

G.J. Wilms
K.G.T. Uitermark

Publ. No. 4.124

**EEN BESLISSINGSMODEL VOOR INVESTERINGEN BIJ
MEERJARIGE PLANTOPSTANDEN IN DE GLASTUINBOUW**



SIGN: L26-4.124
EX. NO: c
MLV.1

Oktober 1989

Landbouw-Economisch Instituut
Proefstation voor de Bloemisterij

282030

REFERAAT

**EEN BESLISSINGSMODEL VOOR INVESTERINGEN BIJ MEERJARIGE PLANT-
OPSTANDEN IN DE GLASTUINBOUW**

Wilms, G.J. en K.G.T. Uitermark

Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, 1989

Publikatie 4.124

ISBN 90-5242-044-0

42 p., 4 tab., 4 fig.

Centraal in dit onderzoek staat de ontwikkeling van een model dat gebruikt kan worden voor investeringsbeslissingen bij meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw. Het model houdt rekening met teeltechnische, bedrijfseconomische en fiscale aspecten. Op eenvoudige en snelle wijze kunnen diverse investeringsalternatieven met elkaar worden vergeleken en kan het optimale vervangingsjaar van de huidige beplanting worden bepaald. Met behulp van het model kunnen gevoeligheidsanalyses worden uitgevoerd. Zo kunnen schattingen van diverse prijsverlopen worden doorgerekend.

Glastuinbouw/Investerings/Meerjarige plantopstanden/Model

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Wilms, G.J.

Een beslissingsmodel voor investeringen bij meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw / G.J. Wilms, K.G.T. Uitermark. - Den Haag : Landbouw-Economisch Instituut. - Fig., tab. - (Publikatie / Landbouw-Economisch Instituut ; 4.124)

Met lit. opg.

ISBN 90-5242-044-0

SISO 637.2 UDC 330.32:(634/635:631.544) NUGI 835

Trefw.: investeren ; glastuinbouw.

Overname van de inhoud toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Inhoud

	Blz.
WOORD VOORAF	5
SAMENVATTING	7
1. INLEIDING	9
1.1 Algemeen	9
1.2 Probleemstelling	9
1.3 Doelstelling	10
1.4 Opbouw van het rapport	10
2. METHODE EN TECHNIEK	11
2.1 Methode	11
2.1.1 Inleiding	11
2.1.2 Netto contante waarde en annuïteiten	11
2.1.2.1 Zonder belasting	11
2.1.2.2 Met belasting	13
2.1.3 Alternatieven in relatie met de huidige bepanting	14
2.1.4 De terugverdientijd	15
2.2 Techniek	15
3. HET REKENMODEL	17
3.1 Opbouw van het rekenmodel	17
3.2 Het invoerblok	17
3.3 Het rekenblok	19
3.3.1 Zonder belasting	19
3.3.2 Met belasting	20
3.4 Het uitvoerblok	20
3.4.1 Zonder belasting	20
3.4.2 Met belasting	20
3.5 Besluitvorming en beslissing	20
4. EEN UITGEWERKT VOORBEELD	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Bestaande bepanting	21
4.3 Alternatieven	22
4.4 Bestaande bepanting versus alternatieven	23
4.5 Gevoeligheidsanalyse	26
4.5.1 Inleiding	26
4.5.2 Zonder belasting	26
4.5.3 Met belasting	27
4.5.4 Conclusies	28
5. SLOTBESCHOUWING	29
LITERATUUR	30
BIJLAGEN	32

Woord vooraf

Investerings hebben een zeer ingrijpende invloed op de toekomst van een bedrijf. Het investeringsplan is een belangrijk onderdeel van de bedrijfsplanning op strategisch niveau. In de praktijk van de glastuinbouw blijkt dat bij investeringsvraagstukken de afweging van verschillende investeringsalternatieven een moeizaam proces is.

In deze publikatie wordt verslag gedaan van de ontwikkeling van een model dat gebruikt kan worden voor investeringsbeslissingen bij meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw. In het model wordt teelttechnische, bedrijfseconomische en fiscale kennis gecombineerd. Het ontwikkelde model kan als ondersteuning dienen bij de afweging van allerlei investeringsalternatieven. Bij voorlichting en advisering van tuinders kan dit model goede diensten bewijzen.

Bij de ontwikkeling is samengewerkt door het Landbouw-Economisch Instituut en het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland. De ontwikkeling was in handen van ir. G.J. Wilms (LEI) en ing. K.G.T. Uitermark (PBN). Begeleiding heeft plaatsgevonden door drs. N.S.P. de Groot (LEI) en ir. J. Benninga (PBN).

De directeur,



J. de Veer

Den Haag, oktober 1989

Samenvatting

Onder de bedrijfsplanning op strategisch niveau valt het opstellen van een investeringsplan. Voor de glastuinbouw omvat zo'n plan onder andere investeringen in glasopstanden, meerjarige plantopstanden en overige duurzame produktiemiddelen.

In de praktijk blijkt dat bij investeringsvraagstukken de afweging van verschillende investeringsalternatieven een moeizaam proces is. Het bepalen van de optimale investering vraagt teelt-technische, bedrijfseconomische en fiscale kennis en vergt veel tijd. Ter ondersteuning van voorlichting en advisering is een beslissingsmodel ontwikkeld wat dient als hulpmiddel voor investeringen bij meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw. De voorlichting kan het gebruiken om de tuinder beter onderbouwde adviezen te geven. In dit model zijn bovengenoemde disciplines verwerkt. Tevens is het in staat om in korte tijd uitgebreide berekeningen te voltooien ter bepaling van beslissingsgrootheden. Met behulp van het model is het mogelijk om de gevoeligheden van invoervariabelen op een snelle manier te toetsen. Door deze gevoeligheidsanalyses wordt duidelijk bij welke waarden van bepaalde uitgangspunten keuzen kunnen veranderen.

In het model wordt gebruik gemaakt van de netto contante waarde in combinatie met de annuïteiten methode. Selectie tussen alternatieven vindt plaats door per alternatief de investeringsuitgave te vergelijken met de contant gemaakte jaarsaldi (opbrengsten - directe kosten), gecorrigeerd voor de levensduur (annuïteit). Het beste alternatief heeft de hoogste annuïteit. De bestaande beplanting moet door dit alternatief worden vervangen zodra het saldo ervan lager is dan de annuïteit van het alternatief. (Het model is ontwikkeld in het spreadsheet pakket Lotus-123).

Als illustratie is een voorbeeld uitgewerkt waarbij de vervanging van een bestaand rozen gewas ter discussie staat. Als alternatieven bieden zich twee andere rozen gewassen aan.

In het model komt een aantal aspecten naar voren:

1. Het model is een goed hulpmiddel voor investeringsbeslissingen bij meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw. Het model geeft aan wat het beste alternatief is en er wordt bepaald of het verantwoord is de huidige beplanting te vervangen en in welk jaar dit zou moeten gebeuren.
2. Met behulp van het model kan de invloed van de fiscus op de alternatiefkeuze en op het optimale vervangingsjaar worden bepaald. Per bedrijf kan de fiscale invloed aan de hand van de diverse invoervariabelen worden berekend.
3. Een goed gebruik van het model staat of valt met de juistheid van de invoergegevens. Schattingen betreffende het prijs- en produktieverloop hebben een zeer grote invloed op

de uitvoergegevens. De gebruiker zal met behulp van opbrengstgegevens en bedrijfseigen normen een opbrengstverloop moeten bepalen. Bedrijfsregistratie is hierbij een goed hulpmiddel.

4. Met behulp van het model kunnen eenvoudig gevoeligheidsanalyses worden uitgevoerd. Zo kunnen schattingen van diverse prijsverlopen worden doorgerekend.
5. De uitkomsten van het model moeten altijd in het licht van de hele bedrijfssituatie worden beschouwd. Zo kan het verstandig zijn om een beplanting één jaar later dan het model als optimaal aangeeft te vervangen wanneer de glasopstanden dan ook aan vervanging toe zijn.
6. Het model is in principe ook bruikbaar om meerjarige gewassen met eenjarige en eenjarigen onderling te vergelijken.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Investerings hebben een zeer ingrijpende invloed op de toekomst van een bedrijf. Ze bepalen voor vele jaren de ontwikkelingen van een bedrijf en ze kunnen niet zonder veel verlies en problemen worden teruggedraaid. Het investeringsplan is daarom een belangrijk onderdeel van de bedrijfsplanning op strategisch niveau. Investerings op glastuinbouwbedrijven kunnen in drie categorieën verdeeld worden:

1. glasopstanden;
2. meerjarige plantopstanden;
3. overige duurzame produktiemiddelen.

Uit een enquête die het Landbouwschap in 1987 heeft verricht naar de behoefte aan ondersteuning door de voorlichting is in veel tuinbouwsectoren het investeringsvraagstuk genoemd (Landbouwschap, 1987). Het in deze publikatie beschreven model voorziet in deze behoefte. Het biedt ondersteuning bij de afweging van allerlei investeringsalternatieven. Er zijn reeds modellen ontwikkeld die het investeringsvraagstuk behandelen. In de fruitteelt is het vervangingsvraagstuk van de fruitopstanden onderdeel van studie geweest (Goedegebuure, 1984). Voor de glastuinbouw is een model ontwikkeld ter beoordeling van investeringen in energiebesparende maatregelen (De Groot, 1982).

1.2 Probleemstelling

In de praktijk blijkt dat bij investeringsvraagstukken de afweging van verschillende investeringsalternatieven een moeizaam proces is. In het informatiemodel glastuinbouw (Clusterwerkgroep, 1989) wordt aangegeven dat bij de strategische planning het opstellen en doorrekenen van verschillende alternatieven zeer belangrijk is. Eerst moeten alle mogelijke alternatieven op een rijtje gezet worden voordat, op basis van economische afwegingen, een definitieve keuze gemaakt kan worden. Dit alles aan de hand van de doelstelling(en) van de ondernemer. Voor het doorrekenen van alternatieven is kennis van verschillende vakgebieden noodzakelijk. Naast teelttechnische kennis valt hierbij te denken aan onder andere bedrijfseconomische en fiscale kennis. Het komt voor dat bepaalde berekeningen die aan een uiteindelijk gemaakte keuze ten grondslag liggen niet gemaakt worden, aangezien zij te omvangrijk en te tijdrovend zijn. Bovenstaande kan ertoe leiden dat de ondernemer niet zonder meer de juiste beslissing neemt.

Derhalve is er behoefte aan een voorlichting ondersteunend model, waarin de noodzakelijke disciplines vertegenwoordigd zijn en dat aan bovengenoemde bezwaren tegemoet kan komen. De in paragraaf 1.1 genoemde investeringen zijn allen zeer belangrijk in het investeringsplan van een bedrijf. Met betrekking tot investeringen in meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw is nog weinig onderzoek gedaan. Deze investeringen zullen in dit rapport centraal staan. De benaderingswijze die wordt gevolgd kan ook bij glasopstanden en overige duurzame produktiemiddelen worden toegepast.

Bij de afweging van investeringen in meerjarige plantopstanden spelen twee verschillende aspecten een rol:

1. wat is het beste alternatief;
2. indien sprake is van vervanging, wanneer (welk jaar) moet de huidige beplanting door het beste alternatief vervangen worden.

In tegenstelling tot eerder ontwikkelde modellen (Goedegebuure, 1984; De Groot, 1982) is de invloed van de fiscus op deze twee aspecten niet buiten beschouwing gelaten. Zo is onder meer de wijze van fiscaal afschrijven een belangrijk punt.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek is om een model te ontwikkelen dat gebruikt kan worden als ondersteuning bij investeringsbeslissingen met betrekking tot meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw. Met behulp van het model moet de voorlichting de ondernemer beter onderbouwde adviezen kunnen geven. Het te ontwikkelen model moet snel diverse berekeningen kunnen uitvoeren. Het moet ook een flexibel model zijn waarin de invoer gegevens gemakkelijk kunnen worden veranderd. Op deze manier is het eenvoudig om gevoeligheden van diverse invoervariabelen te toetsen.

1.4. Opbouw van het rapport

In hoofdstuk 2 worden de gebruikte methode en techniek besproken. In hoofdstuk 3 zal het ontwikkelde rekenmodel worden behandeld. De werking van het rekenmodel zal in hoofdstuk 4 aan de hand van een uitgewerkt voorbeeld worden geïllustreerd. Hoofdstuk 5 bevat een slotbeschouwing.

2. Methode en techniek 1)

2.1 Methode

2.1.1 Inleiding

Om alternatieven te kunnen vergelijken worden naast investeringsuitgaven de projectsaldi ingeschat gedurende de levensduur van de investeringen. Deze projectsaldi zijn gedefinieerd als de opbrengsten minus de directe kosten per jaar. Op basis van de investeringsuitgave en projectsaldi kunnen investeringen met elkaar worden vergeleken. In de bedrijfseconomische literatuur worden vijf selectie criteria aangegeven welke gebruikt kunnen worden bij de beoordeling van investeringsalternatieven, te weten:

1. terugverdiëntijd;
2. gemiddelde boekhoudkundige rentabiliteit;
3. interne rentevoet;
4. netto contante waarde in combinatie met annuïteiten;
5. profatibility index, of benefit/cost ratio.

Binnen de bedrijfseconomische literatuur wordt tevens aangegeven dat de interne rente voet en de netto contante waarde de voorkeur verdienen boven de andere selectiecriteria. Verder wordt vaak een preferentie uitgesproken ten gunste van de netto contante waarde methode. Als extra kental wordt vaak de terugverdiëntijd als risicomaatstaf gebruikt. In het model is gekozen voor de methode van netto contante waarde in combinatie met de annuïteiten. Als risico maatstaf wordt de terugverdiëntijd gehanteerd.

2.1.2 Netto contante waarde en annuïteiten

2.1.2.1 Zonder belasting

Bij de netto contante waarde methode worden de investeringsalternatieven beoordeeld aan de hand van alle veranderingen in de (project)saldi die het gevolg zijn van de betreffende investering. De jaarlijkse saldi van ontvangsten en uitgaven worden afgezet tegen de investeringsuitgave. Hierbij kunnen de jaarlijkse saldi niet zonder meer worden opgeteld. Er moet rekening worden gehouden met de tijdsvoorkeur van de ondernemer, deze prefereert huidige boven toekomstige inkomsten. Von Bohm-Bawerk, een Oostenrijks econoomst (+ 1880) grondde dit in zijn agio-theorie (Hollebrand, 1975).

1) Voor dit hoofdstuk is veelvuldig gebruik gemaakt van de volgende literatuur: Bierman, 1986; Diepenhorst, 1976; Van Horne, 1986; Weston, 1975.

Van de alternatieven worden de te verwachten projectsaldi via volgende formule (Diepenhorst, 1976; Bierman, 1986) berekend:
 $SPnb = (1-b) * SPvb + b * afsch + b * Kivv$

Hierbij $SPnb$ = Projectsaldi na belasting
 $SPvb$ = Projectsaldi voor belasting
 $afsch$ = afschrijvingen, berekend aan de hand van de investerings uitgave en de gehanteerde afschrijvingsmethode
 $Kivv$ = rentekosten van het met vreemd vermogen gefinancierde deel van de investering
 b = belastingvoet

Van de bestaande beplanting worden de te verwachten projectsaldi na belasting berekend door de projectsaldi voor belasting te verminderen met de te betalen belasting. Er wordt geen rekening gehouden met afschrijvingen en rente over vreemd vermogen omdat deze de keuze niet beïnvloeden. De fiscale voordelen blijven bestaan onafhankelijk van het wel of niet doorgaan met de oude beplanting. In formulevorm:
 $SPnb = (1-b) * SPvb$

Hierbij $Spnb$ = projectsaldi na belasting
 $Spvb$ = projectsaldi voor belasting
 b = belastingvoet

Disconteren met belasting: van de alternatieven worden de saldi na belasting contant gemaakt met behulp van een voor belasting aangepaste disconteringsvoet (Diepenhorst, 1976). In formulevorm:

$$Konb = (1-b)(1-h) * Kevb + h * Kivb$$

Hierbij $Konb$ = vermogenskosten na belasting
 $Kevb$ = kosten van het eigen vermogen voor belasting
 $Kivb$ = kosten van het vreemd vermogen voor belasting
 b = belastingvoet
 h = verhouding vreemd vermogen/totale vermogen, (hefboom factor) (in het model $Kevb=Kivb$)

De contante waarden en annuïteiten worden met belasting op dezelfde manier berekend als zonder belasting. Het enige verschil is de waarde van de projectsaldi en de disconteringsvoet.

2.1.3 Alternatieven in relatie met de huidige beplanting

Om het vervangingsjaar van de huidige beplanting te bepalen wordt de annuïteit van het beste alternatief (hoogste annuïteit) vergeleken met de nog te verwachten saldi van de bestaande beplanting. Deze saldi worden verondersteld een dalend karakter te hebben. Zodra het te verwachten saldo in een bepaald jaar lager

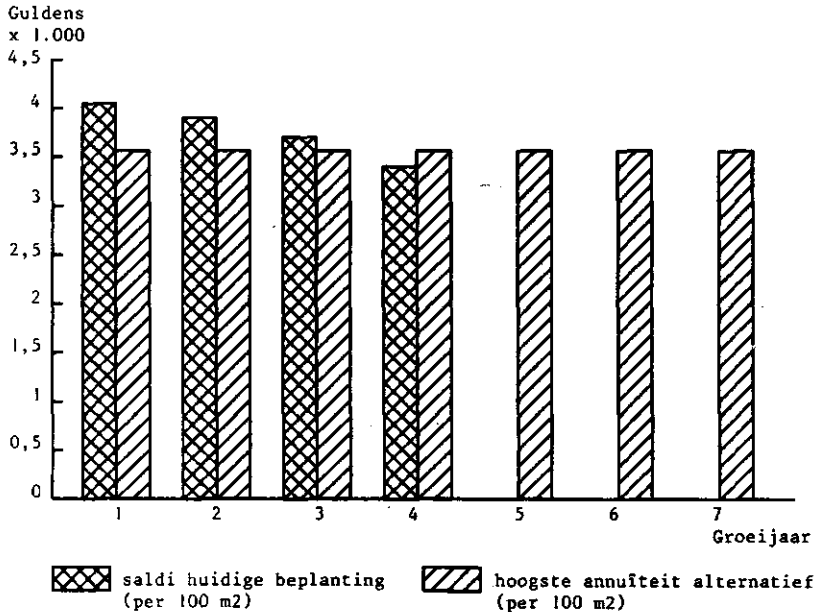
is dan de annuïteit van het alternatief dan moet voor dat jaar vervangen worden, voorbeeld:

annuïteit > saldo jaar 4

annuïteit < saldo jaar 3

Dit wil zeggen: vervangen aan eind jaar 3 of begin jaar 4.

Schematisch is dit in figuur 2.1 weergegeven.



Figuur 2.1 Een voorbeeld van de bepaling van het vervangingsjaar van de huidige beplanting

2.1.4 De terugverdientijd

Onder terugverdientijd wordt de tijdsperiode verstaan waarin alle door de investering gegenereerde saldi gelijk zijn aan de investering. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de tijdsvoorkeur. Met dit kental wordt een maat voor het risico van de diverse investeringen gegeven. Investerings met een langere terugverdientijd worden als risicovoller beschouwd dan investeringen met een kortere terugverdientijd.

2.2 Techniek

Voor de ontwikkeling van het model is gekozen voor een spreadsheetsprogramma. De keuze werd gemaakt omdat hiermee op een

relatief eenvoudige wijze rekenoverzichten opgesteld, aangepast en uitgebreid kunnen worden. Bovendien zijn zij uitermate geschikt voor zogenaamde "what if" analyses (van Roestel, 1988). Het model is ontwikkeld in het spreadsheetpakket Lotus 123 voor de Personal Computer. Voor dit pakket is gekozen aangezien de voorlichting de beschikking heeft over Lotus 123 op de Personal Computer. De koppeling naar de praktijk kan zo relatief eenvoudig plaatsvinden.

3. Het rekenmodel

3.1 Opbouw van het rekenmodel

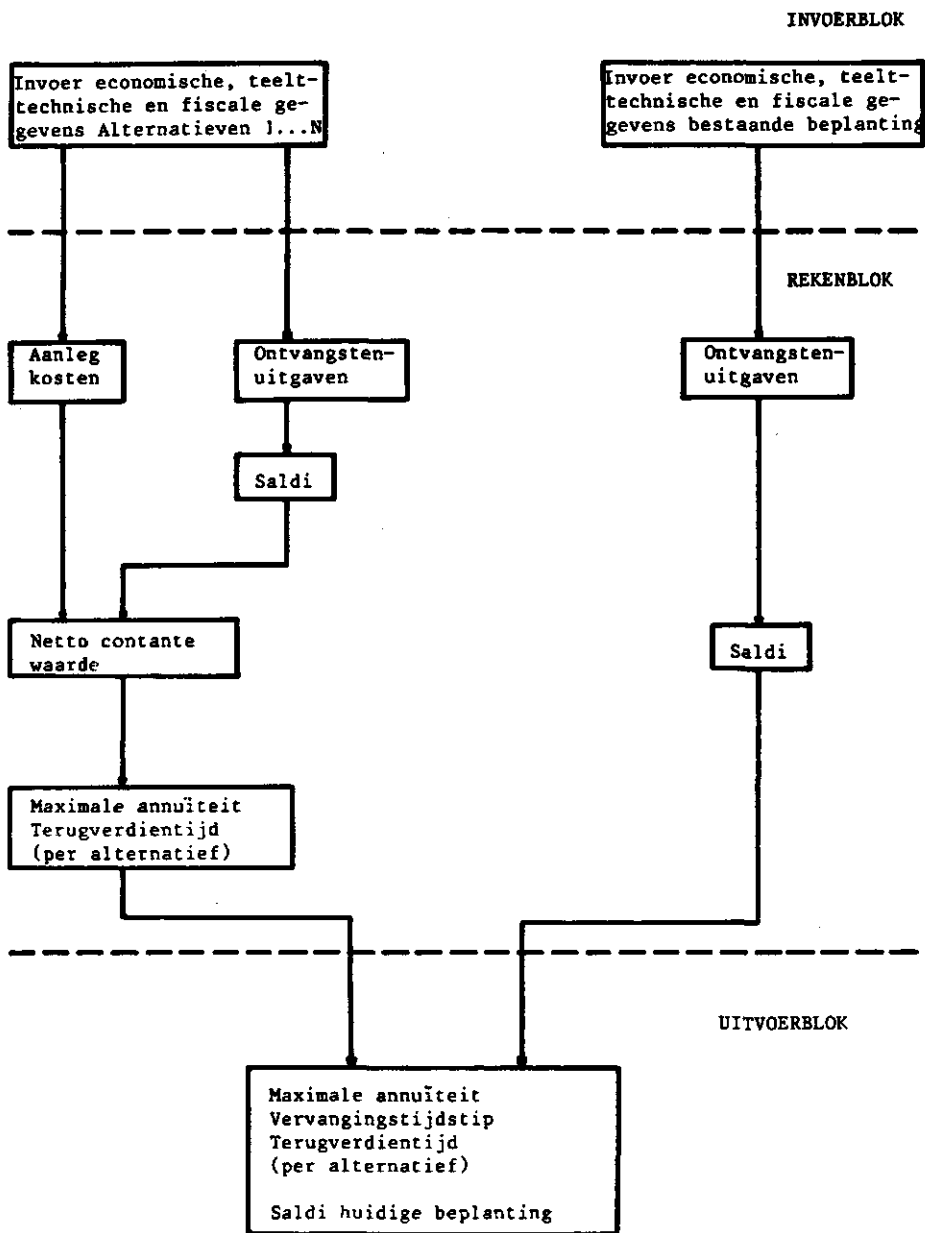
Met behulp van de in de inleiding genoemde kentallen en de beschreven rekenmethode is een model ontwikkeld. Dit model kan als ondersteuning gebruikt worden bij investeringsbeslissingen met betrekking tot meerjarige plantopstanden. Deze beslissingen kunnen zowel betrekking hebben op uitbreiding als op vervanging van meerjarige gewassen. Zowel technische, bedrijfseconomische als fiscale aspecten zijn ingebracht. Het model biedt de mogelijkheid om snel en gemakkelijk verschillende investeringsmogelijkheden door te rekenen. Daarbij kunnen eenvoudig gevoeligheden van diverse relevante variabelen worden getoetst. Het model is uit drie delen opgebouwd (figuur 3.1):

1. invoerblok, waarin algemene gegevens en specifieke gegevens voor de alternatieven en bestaande beplanting ingevoerd worden;
2. rekenblok, waar berekeningen aan de diverse ingevoerde gegevens plaatsvinden;
3. uitvoerblok, dit geeft na alle berekeningen de resultaten van de bestaande beplanting en de alternatieven.

3.2 Het invoerblok

Voor de diverse alternatieven en de bestaande beplanting moeten verschillende technische, economische en fiscale gegevens ingevoerd worden. Dit zijn algemeen geldende maar ook gewasspecifieke gegevens. De gegevens hebben betrekking op de investering en op de opbrengsten en kosten die gedurende de levensduur van de alternatieven en de bestaande beplanting optreden. De invoergegevens (bijlage 1, 2 en 3) kunnen in vier verschillende groepen verdeeld worden:

1. Algemene invoer
Hier worden gegevens gevraagd die als uitgangspunt voor de noodzakelijke berekeningen gelden, deze zijn gelijk voor de alternatieven en de bestaande beplanting. Dit zijn bijvoorbeeld: gemiddelde gasprijs, veilingprovisie, uurlonen en rente vreemd vermogen.
2. Invoer met betrekking tot de investering
Deze investering vindt ineens plaats aan het begin van de levensduur van de alternatieven. Onder de uitgaven van de investering worden uitgaven verstaan die direct gekoppeld zijn aan de investering en zonder deze investering niet zouden zijn gemaakt. Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan: aantal struiken per 100 m², prijs per struik en het aantal m³ aardgas nodig voor stomen. De investering wordt gedurende de levensduur van één teelt afgeschreven (PBN, 1987).



Figuur 3.1 Schematische weergave van het ontwikkelde rekenmodel voor investeringsbeslissingen in meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw

3. Specifieke constante invoer

Deze invoer kan verschillen tussen gewassen, maar is constant gedurende de levensduur van het gewas. Hierbij kan gedacht worden aan: aantal stuks per eenheid meermalig fust en de transportkosten per 100 m².

4. Invoer variabele jaargegevens

Met deze invoer worden die gegevens bedoeld die de opbrengsten en kosten gedurende de levensduur van de alternatieven en de bestaande beplanting bepalen, uitgezonderd de investeringsuitgave. Deze gegevens kunnen verschillen voor de diverse alternatieven en voor de bestaande beplanting. De opbrengsten en kosten hangen rechtstreeks samen met het aanwezige gewas. Zonder dit gewas zou van deze opbrengsten en kosten geen sprake zijn geweest. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld: verwachte opbrengst in stuks/jaar, verwachte prijs per stuk/jaar en verwachte aardgas verbruik/jaar.

Ter wille van de eenvoud van het model wordt er vanuit gegaan dat de opbrengsten en directe kosten aan het eind van ieder jaar optreden. Dit heeft als gevolg dat niet continue contant gemaakt moet worden. Het model zou anders onnodig ingewikkeld worden terwijl de nauwkeurigheid niet echt veel toeneemt.

Voor wat betreft de arbeid laat het model de gebruiker vrij in de keuze wat hij aan de directe kosten wil toerekenen: vaste arbeid, losse arbeid of beide. De arbeid van de ondernemer wordt buiten beschouwing gelaten, omdat bij het vrijvallen van een gedeelte van deze arbeid wordt verondersteld, geen alternatieve aanwendingsmogelijkheid te zijn.

3.3 Het rekenblok

3.3.1 Zonder belasting

Met behulp van de ingevoerde gegevens worden verschillende berekeningen uitgevoerd:

1. het totale investeringsbedrag wordt bepaald;
2. over de levensduur van de investering worden per jaar de te verwachten projectsaldi bepaald door per jaar de opbrengsten te verminderen met de directe kosten. Hetzelfde geldt voor de resterende levensduur van de bestaande beplanting;
3. de te verwachten projectsaldi van de alternatieven worden contant gemaakt. Dit gebeurt met behulp van de discountingsvoet zonder correctie voor belasting;
4. na contant maken worden van de alternatieven de netto constante waarden berekend;
5. bij de alternatieven worden aan de hand van de netto constante waarde de annuïteiten berekend;
6. de terugverdientijd wordt bepaald door de investeringsuitgave met de projectsaldi te vergelijken.

3.3.2 Met belasting

Met behulp van een voor belasting aangepaste disconteringsvoet worden de voor belasting aangepaste projectsaldi contant gemaakt. Vervolgens worden bij de alternatieven de netto contante waarden berekend, waarna de annuïteiten kunnen worden bepaald. Voor de terugverdiëntijd worden de projectsaldi na belasting vergeleken met de investeringsuitgave.

3.4 Het uitvoerblok

3.4.1 Zonder belasting

In het uitvoerblok zonder belasting worden alle relevante kentallen op een rijtje gezet. Van de bestaande beplanting worden de nog te verwachten jaarsaldi weergegeven. Van de verschillende alternatieven worden de maximale annuïteit en de terugverdiëntijd vermeld. De maximale annuïteit per alternatief wordt vergeleken met de nog te verwachten saldi van de bestaande beplanting. Zo wordt voor ieder alternatief het optimale vervangingsjaar van de bestaande beplanting bepaald.

3.4.2 Met belasting

In het uitvoerblok na belasting worden dezelfde kentallen als voor belasting gehanteerd. Deze kunnen echter in waarde verschillen door de invloed van de belasting.

3.5 Besluitvorming en beslissing

De kentallen die in het uitvoerblok worden vermeld dienen ter ondersteuning bij het besluitvormingsproces van de tuinder. Deze kentallen bepalen economisch gezien de meest optimale beslissing. De uiteindelijke beslissing die de tuinder neemt hoeft hier echter niet uitsluitend vanaf te hangen. Deze beslissing is van meerdere factoren afhankelijk. Zo kunnen persoonlijke factoren een rol spelen, waardoor de tuinder in het bedrijfseconomisch optimale vervangingsjaar niet tot vervanging overgaat. Bedrijfs-specifieke kenmerken spelen ook een rol. Zo kan de leeftijd van de glasopstand van belang zijn. Als deze bijvoorbeeld een jaar later dan de plantopstand aan vervanging toe is is vervanging tegelijk met de glasopstand de meest logische. Indien de tuinder slechts gebruik maakt van de door het model berekende kentallen kiest hij het alternatief met de hoogste maximale annuïteit en de kortste terugverdiëntijd. Het model geeft aan in welk jaar de bestaande beplanting vervangen dient te worden. Indien dit niet het komende jaar is kan de vervanging minimaal een jaar uitgesteld worden. Na dit jaar kan het model opnieuw worden gebruikt met eventueel andere interessante alternatieven en vernieuwde inzichten.

4. Een uitgewerkt voorbeeld

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal het rekenmodel aan de hand van een voorbeeld worden toegelicht. De vervanging van een rozenge-
was staat hierin centraal. Er wordt gerekend met twee alternatieven,
beide rozengewassen. In bijlage 1 tot en met 10 staan alle rele-
vante uitgangspunten en berekeningen.

4.2 Bestaande beplanting

De bestaande beplanting is een "motrea" gewas van vijf jaar
op brede bedden in de grond met een totale oppervlak van 2500 m².
Verwacht wordt dat het gewas nog vier jaar rendabel kan worden
geteeld. Vijftig procent van de totale arbeid wordt door los per-
soneel uitgevoerd. De arbeid van het losse personeel wordt wel
als kostenpost meegenomen, die van het vaste personeel niet. Er
geldt een marginale belastingvoet van 60%. In tabel 4.1 staan
voor de komende jaren de opbrengsten, directe kosten en de daar-
uit berekende projectsaldi zonder en met belasting. Zie voor een
specificatie van deze gegevens bijlage 2.

*Tabel 4.1 Opbrengsten en directe kosten voor de komende jaren
van de bestaande beplanting (f/100m²)*

	Jaar			
	1	2	3	4
Opbrengsten	7840	7290	7020	6344
Directe kosten	3788	3760	3745	3710
Projectsaldo zonder belasting	4052	3530	3275	2634
Projectsaldo met belasting	1621	1412	1310	1053

De ondernemer wil weten wat het optimale vervangingsjaar is
van zijn huidige beplanting en waarmee moet worden vervangen.

4.3 Alternatieven

Voor deze ondernemer gelden als voorbeeld twee alternatieven:

1. "Sonia" op brede bedden in de grond;
2. "Motrea" op brede bedden in steenwol.

Alternatief 1

Als alternatief ter vervanging van de totale 2500 m² kan een "Sonia" gewas in de grond genomen worden. Verwacht wordt dat de teelt gedurende acht jaar rendabel zal zijn. Voor wat betreft de arbeid en de marginale belastingvoet gelden dezelfde gegevens als bij de bestaande beplanting. Afschrijving vindt in zes jaar plaats als vast percentage (40%) van de boekwaarde. Als disconteringsvoet wordt 7% gehanteerd. De investering bedraagt ~~2447~~ 2447 gulden per 100 m². In tabel 4.2. staan per jaar de opbrengsten, directe kosten en verschillende daaruit berekende waarden zonder en met belasting. Zie voor een specificatie van de jaar en investeringsgegevens van alternatief 1 bijlage 3 en 4.

Tabel 4.2 Opbrengsten en directe kosten voor de komende jaren van "Sonia" in de grond (f/100m²)

	Jaar							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Opbrengsten	4235	8820	8610	7980	7371	6783	6216	5670
Directe kosten	4314	3354	3344	3311	3215	3249	3219	3190
Zonder belasting:								
projectsaldo	1921	5466	5266	4669	4156	3534	2997	2480
NCW	-741	4033	8331	11893	14856	17211	19078	20521
annuïteit	-793	2230	3175	3511	3623	3611	3540	3437
Met belasting:								
projectsaldo	1430	2595	2358	2020	1752	1532	1199	991
NCW	-1197	1217	3358	5148	6665	7963	8951	9746
annuïteit	-1231	634	1183	1378	1447	1460	1426	1378

De maximale annuïteit zonder belasting wordt bij dit alternatief na een levensduur van vijf jaar bereikt en bedraagt 3623 gulden per 100 m². De terugverdientijd zonder belasting is bij deze investering twee jaar. Met belasting wordt de maximale annuïteit na zes jaar bereikt, hij bedraagt dan 1460 gulden. De terugverdientijd met belasting is ook twee jaar. (Zie voor de berekeningen bijlage 5 en 7).

Alternatief 2

Als tweede alternatief geldt 2500 m² "Motrea" in steenwol. Verwacht wordt dat het gewas gedurende zeven jaar rendabel zal zijn. Voor wat betreft de arbeid, de marginale belastingvoet en de disconteringsvoet gelden dezelfde gegevens als bij de bestaande beplanting. Afschrijving vindt in zes jaar plaats als vast percentage (40%) van de boekwaarde. De investering bedraagt anderhalf maal zoveel als bij het eerste alternatief namelijk 3766 gulden per 100 m². In tabel 4.3. staan per jaar de opbrengsten, directe kosten en verschillende daaruit berekende waarden voor en na belasting. Zie voor een specificatie van de diverse gegevens bijlage 3 en 4.

Tabel 4.3 Opbrengsten en directe kosten voor de komende jaren van "Motrea" in steenwol (f/100m²)

	Jaar						
	1	2	3	4	5	6	7
Opbrengsten	4140	9688	9342	8546	7785	7353	6643
Totale directe kosten	2611	3993	3975	3934	3850	3872	3835
Zonder belasting							
projectsaldo	1529	5695	5367	4612	3935	3481	2808
NCW	-2337	2638	7018	10537	13342	15662	17410
annuïteit	-2500	1459	2674	3111	3254	3286	3231
Met belasting							
projectsaldo	1595	2884	2519	2072	1707	1568	1123
NCW	-2292	377	2653	4479	5952	7281	8207
annuïteit	-2356	197	934	1199	1292	1335	1307

De maximale annuïteit zonder belasting wordt bij dit alternatief na een levensduur van zes jaar bereikt en bedraagt 3286 gulden per 100 m². De terugverdientijd zonder belasting is bij deze investering twee jaar. Met belasting wordt de maximale annuïteit na zes jaar bereikt, hij bedraagt dan 1335 gulden. De terugverdientijd met belasting is ook twee jaar. Zie voor de berekeningen bijlage 6 en 8.

4.4 Bestaande beplanting versus alternatieven

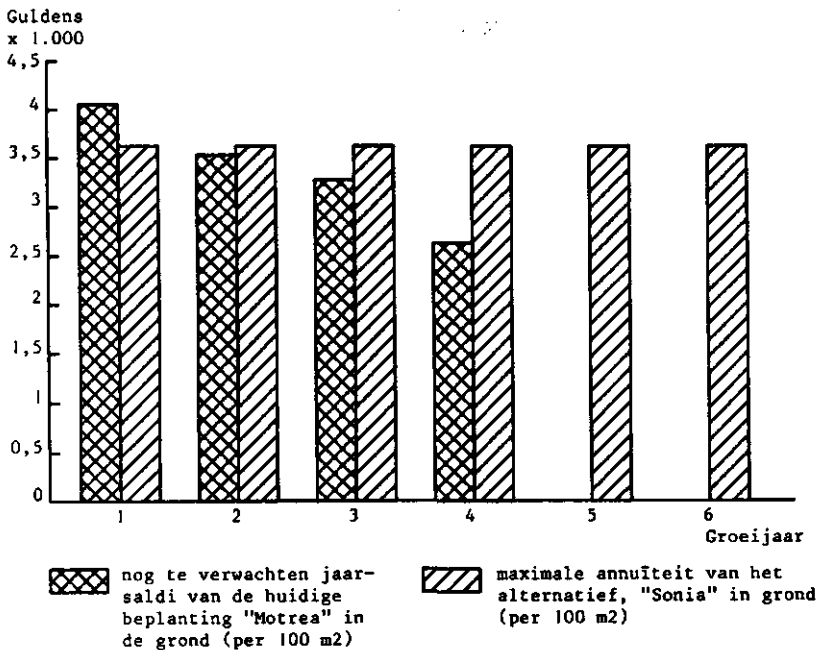
Beide alternatieven worden met de bestaande beplanting vergeleken. In tabel 4.4. staan de relevante gegevens vermeld.

Tabel 4.4 Kentallen voor investeringsselectie

	alternatief	
	een	twee
Zonder belasting		
maximale annuïteit (f/100 m ²)	3623	3286
optimale vervangingsjaar best.beplant.	1	2
terugverdiëntijd(jaren)	2	2
Met belasting		
maximale annuïteit (f/100 m ²)	1460	1335
optimale vervangingsjaar best.beplant.	1	2
terugverdiëntijd(jaren)	2	2

Uit tabel 4.1 en 4.4 komen een aantal zaken naar voren:

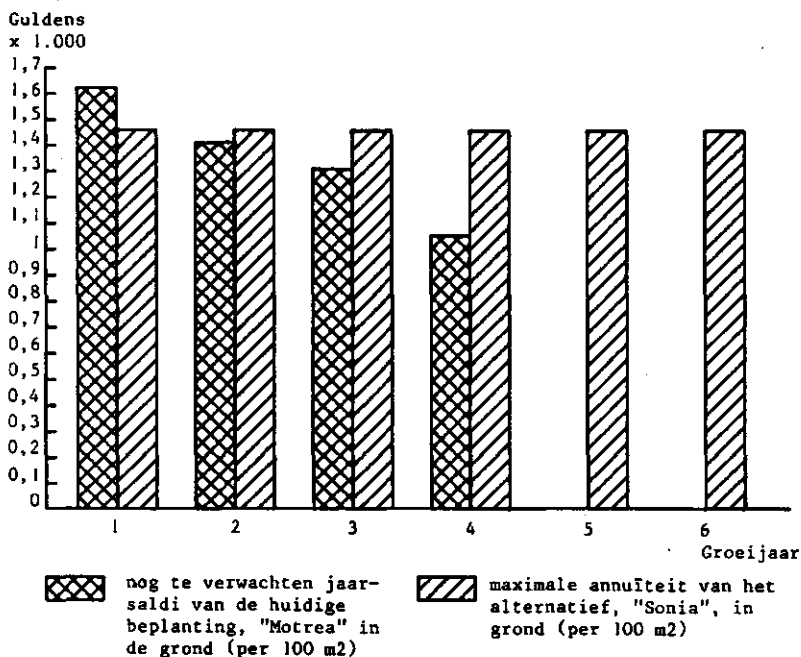
1. bedrijfseconomisch gezien is het eerste alternatief, met de hoogste maximale annuïteit, het beste. De bestaande beplanting moet dan over jaar 1 worden vervangen.
2. de terugverdiëntijd is zonder en met belasting hetzelfde.



Figuur 4.1 Bepaling optimale vervangingsjaar van de huidige beplanting in grond bij vervanging door "Sonia" in grond (zonder belasting)

In de staafdiagrammen van figuur 4.1. en 4.2. is het optimale vervangingsjaar van het beste alternatief zonder en met belasting af te lezen.

In figuur 4.1 is te zien dat in jaar twee het saldo van de huidige beplanting lager wordt dan de maximale annuïteit van het alternatief. Dit wil zeggen dat bedrijfseconomisch gezien aan het eind van jaar één of aan het begin van jaar twee vervangen moet worden.



Figuur 4.2 *Bepaling optimale vervangingsjaar van de huidige "Motrea" beplanting in grond bij vervanging door "Sonia" in grond (met belasting)*

In figuur 4.2. is te zien dat in jaar twee het saldo van de huidige beplanting lager wordt dan de maximale annuïteit van het alternatief. Dit wil zeggen dat bedrijfseconomisch gezien aan het eind van jaar één of aan het begin van jaar twee vervangen moet worden. De belasting heeft op de bepaling van het vervangingsjaar in dit geval geen invloed.

4.5 Gevoeligheidsanalyse

4.5.1 Inleiding

Met behulp van het model is het mogelijk om de gevoeligheden van invoervariabelen op een snelle manier te toetsen. Hierbij gaat het om de invloed van veranderingen in invoergegevens op de uitvoer. Alle invoervariabelen kunnen aan een gevoeligheidsanalyse worden onderworpen. Dit is met name interessant als de uitvoergegevens van de alternatieven niet veel van elkaar verschillen. Door veranderingen in invoervariabelen kan zo bijvoorbeeld een ander alternatief als meest optimale uit de berekeningen volgen. Ook is het belangrijk voor invoergegevens waarvan de grootte en consistentie moeilijk te bepalen zijn. In het voorbeeld zal een aantal van deze variabelen aan een gevoeligheidsanalyse worden onderworpen. Onderscheid zal worden gemaakt in invloed op de uitvoer zonder en op de uitvoer met belasting.

4.5.2 Zonder belasting

Rentevoet

De rentevoet wordt gebruikt bij het disconteren. De rentevoet heeft zodoende geen invloed op de uitkomsten van de bestaande beplanting. In het voorbeeld wordt een rentevoet van 7% gehanteerd. Door de rentevoet op 8% in te voeren wordt de maximale annuïteit bij beide alternatieven lager. Bij alternatief 2 valt hierdoor het optimale vervangingsjaar een jaar later. De terugverdientijd en het optimale vervangingsjaar bij alternatief 1 veranderen echter niet. Indien de rentevoet op 6% gesteld wordt treden behalve een verhoging van de maximale annuïteiten geen noemenswaardige veranderingen op. Bij een rentevoet van 1% is bij beide alternatieven een duidelijk verhoging van de maximale annuïteit te constateren. De rentevoet heeft in dit voorbeeld geen invloed op de keuze van het beste alternatief en het vervangingsjaar.

Omzet

De omzet is een resultante van de opbrengst in stuks en de prijs per stuk. Door een van beide met een bepaald percentage te veranderen kan de gevoeligheid voor de omzet worden bepaald. Alternatief 1 is het beste alternatief. De invloed van een opbrengst verandering kan het beste getoetst worden door de opbrengst van alternatief 1 procentueel te verlagen of die van alternatief 2 procentueel te verhogen. Bij een verhoging van de opbrengst van alternatief 2 van 10% wordt de maximale annuïteit hoger dan die van alternatief 1. Het optimale vervangingsjaar wordt met een jaar vervroegd. De terugverdientijd blijft hetzelfde. Bij een verlaging van de opbrengst van alternatief 1 van 10%

wordt de maximale annuïteit lager dan die van alternatief 2. Het optimale vervangingsjaar wordt met twee jaar verlengd. De terugverdiëntijd blijft hetzelfde. Tevens werd de invloed bekeken van een relatieve opbrengst verandering bij de bestaande beplanting. Bij een verhoging van 10% moet bij beide alternatieven respectievelijk twee en één jaar later vervangen worden. Bij een verlaging van 10% wordt in beide gevallen het optimale vervangingsjaar een jaar vervroegd. Duidelijk is dat de omzetbepalende invoergegevens in grote mate bepalend zijn voor de waarden in het uitvoerblok.

4.5.3 Met belasting

Rentevoet

De rentevoet heeft invloed op de uitkomsten met belasting van de alternatieven. Door de rentevoet op 8% in plaats van 7% in te voeren wordt de maximale annuïteit bij beide alternatieven iets lager. Indien de rentevoet op 6% gesteld wordt treedt een kleine verhoging van de maximale annuïteiten op. Bij een rentevoet van 1% is bij beide alternatieven een duidelijke verhoging van de maximale annuïteit te constateren. De rentevoet heeft in deze gevallen echter geen invloed op de keuze van het beste alternatief en het vervangingsjaar.

Omzet

Bij een verhoging van de opbrengst van alternatief 2 van 10% wordt de maximale annuïteit hoger dan die van alternatief 1. Daarbij wordt het optimale vervangingsjaar met een jaar vervroegd. De terugverdiëntijd blijft hetzelfde. Bij een verlaging van de opbrengst van alternatief 1 van 10% wordt de maximale annuïteit lager dan die van alternatief 2. Het optimale vervangingsjaar wordt met twee jaar uitgesteld. De terugverdiëntijd blijft hetzelfde. Bij een verhoging van 10% van de opbrengst van de bestaande beplanting moet bij beide alternatieven respectievelijk twee en één jaar later worden vervangen. Bij een verlaging van 10% moet respectievelijk één en twee jaar eerder vervangen worden. De omzetbepalende invoergegevens zijn in grote mate bepalend zijn voor de waarden in het uitvoerblok.

Marginale belastingvoet

De invloed van de marginale belastingvoet kan getoond worden door deze bij de bestaande beplanting en de alternatieven tegelijkertijd te veranderen.

Verhoging van 60 naar 69% heeft een verlaging van de saldi en de maximale annuïteiten na belasting tot gevolg. De terugverdiëntijden en de optimale vervangingsjaren blijven hetzelfde. Verlaging van 60 naar 51% heeft een verhoging van de saldi en de maximale annuïteiten na belasting tot gevolg. De optimale ver-

vangingsjaren en de terugverdiëntijd blijven hetzelfde. Er is geen invloed van de belastingvoet bij de alternatiefkeuze en de bepaling van het optimale vervangingsjaar.

Afschrijvingen

In het voorbeeld wordt afgeschreven als vast percentage van de boekwaarde van 40% in zes jaar. Door lineair in zes jaar af te schrijven wordt de maximale annuïteit bij beide alternatieven iets verlaagd. De terugverdiëntijd blijft hetzelfde. Door af te schrijven met 50% van de boekwaarde wordt de maximale annuïteit van beide alternatieven enigszins verhoogd. De invloed van de wijze van afschrijven is beperkt. De alternatief keuze en de optimale vervangingsjaren blijven hetzelfde.

4.5.4 Conclusies

De in deze paragraaf getrokken conclusies hebben betrekking op het gekozen voorbeeld. Uit het voorbeeld blijkt uit de gevoeligheidsanalyses van de verschillende variabelen dat voornamelijk de omzet bepalende gegevens; productie en prijs, belangrijk zijn voor de uitvoergegevens zonder en met belasting. De verschillen in rentevoet hebben slechts een beperkte invloed. De invloed is met belasting echter duidelijk groter dan zonder belasting. De invloed van de marginale belastingvoet blijft beperkt tot de hoogte van de maximale annuïteiten en de hoogte van de saldi van de bestaande beplanting. De invloed op de alternatief keuze en het optimale vervangingsjaar is nihil. De wijze van afschrijven heeft een zeer kleine invloed op de uitkomsten.

De invloed van de bij de gevoeligheidsanalyse betrokken variabelen zal groter zijn bij vergelijking van gewassen met sterk uiteenlopende kenmerken. Bij vergelijking van een rozengewas en een cymbidiumgewas zou dit naar voren kunnen komen.

5. Slotbeschouwing

De uit de resultaten afgeleide conclusies zijn achtereenvolgens:

1. Het ontwikkelde rekenmodel is een hulpmiddel bij investeringsbeslissingen voor meerjarige plantopstanden in de glastuinbouw. Het geeft aan wat het beste alternatief is en er wordt bepaald of het verantwoord is de huidige beplanting te vervangen en in welk jaar dit zou moeten gebeuren.
2. Met behulp van het ontwikkelde model kan de invloed van de fiscus op de alternatiefkeuze en op het optimale vervangingsjaar worden bepaald. Per bedrijf kan de fiscale invloed aan de hand van de diverse invoervariabelen worden berekend.
3. Een goed gebruik van het model staat of valt met de juistheid van de ingevoerde gegevens. Invoergegevens betreffende het prijs- en het produktieverloop hebben een zeer grote invloed op de uitvoergegevens. De gebruiker zal met behulp van opbrengstgegevens en bedrijfseigen normen een opbrengstverloop moeten bepalen. Bedrijfsregistratie is hierbij een zeer goed hulpmiddel.
4. Het model is zeer geschikt om met behulp van gevoeligheidsanalyses de invloed van invoervariabelen op de uitkomst te bepalen. Zo kunnen bijvoorbeeld schattingen van verschillende prijsverlopen doorgerekend worden. Door middel van deze gevoeligheidsanalyse wordt duidelijk bij welke waarde van uitgangspunten keuzen kunnen veranderen.
5. De uitkomsten van het model dienen altijd in het licht van de hele bedrijfssituatie worden beschouwd. Zo kan het verstandig zijn om een beplanting een jaar later dan het model als optimaal aangeeft te vervangen wanneer de glasopstanden dan ook aan vervanging toe zijn. Verder is ieder model een benadering van de werkelijkheid. Er is met zoveel mogelijk aspecten rekening gehouden zonder daarbij de praktische toepassingsmogelijkheden te ondermijnen.
6. Het model is in principe ook bruikbaar om meerjarige gewassen met éénjarige en éénjarige onderling te vergelijken. Éénjarige gewassen geven een extra probleem. Bepaalde investeringsuitgaven kunnen niet direct aan het gewas toegerekend worden. Dit is bijvoorbeeld bij investeringen in een regelunit (teelt in steenwol). Bij de meerjarige gewassen is gesteld dat deze één teelt meegaat (PBN, 1987) bij éénjarige gewassen is dit niet het geval. Deze investeringsuitgaven kunnen slechts voor een bepaald deel aan het gewas toegerekend worden. Dit kan door de levensduur van het produktiemiddel te bepalen en de kosten via een bepaalde verdeelsleutel over de jaren te verdelen, hierbij spelen verschillende aspecten. Zo kan bijvoorbeeld overgegaan worden op grond voordat de levensduur van het produktiemiddel beëindigd is. De mate van toerekening van de kosten aan het gewas zal de voorlichter samen met de ondernemer moeten bepalen. Het model ondervangt dit niet.

Literatuur

- Bierman, H. en S. Smidt
The Capital Budgetting Decision
New York/London, Macmillan-Collier Mcmillan, 1986
- Bouwma, J.L.
"De markt voor vennootschappelijk bestuur; deel 1: De aandeelhouder als risicodrager"
Bedrijfsadministratie en organisatie 92(1988)1098, pp 216-221.
- Clusterwerkgroep
Het gedetailleerde informatiemodel glastuinbouw; cluster: tactische en strategische planning
Naaldwijk, SITU, 1989
- Diepenhorst, A.I.
"Cashflow, vermogenskosten, afschrijvingen en belastingen"
Bedrijfskunde 48 (1976)3, pp 214-219
- Goedegebuure, J. en N. de Groot
Investerings in meerjarige plantopstanden
Den Haag, LEI, 1984
- Groot, N. de.
Energiebesparende voorzieningen op het glastuinbouwbedrijf;
Een beslissingsmodel
Den Haag, LEI, 1982
- Hollebrand, J.J. en C.R. Stassen
Economie voor het voortgezet onderwijs
Assen/Born, 1973
- Landbouwschap
Enquête; ondersteuning van de voorlichting
Den Haag, Landbouwschap, 1987
- Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland en Proefstation voor Tuinbouw onder Glas
Kwantitatieve informatie voor de glastuinbouw 1987-1988
Aalsmeer/Naaldwijk, 1987.
- Roestel, A.J.J. van en L.J.L.D. van Griensven
"Een geautomatiseerd bedrijfseconomisch advies voor de champignonenteelt"
In: Agro-informatica reeks (1988)2, pp 75-85
VIAS-Symposium 1988; informatica toepassingen in de agrarische sector

LITERATUUR (vervolg)

Schroeff, H.J. van der
Kosten en kostprijs
Amsterdam, Kosmos, 1974

Van Horne, J.C.
Financial Management and Policy
Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1986

Weston, J.F. en E.F. Brigham
Managerial finance
London, etc., The Dryden Press, 1975

Bijlagen

Bijlage 1 Invoer algemene gegevens voor bestaande en nieuwe beplanting

Gemiddelde gasprijs (f)	0,209
Prijs org. mat. per m ³ (f)	37
Huur meermalig fust/stuk (f)	0,25
Prijs eenmalig fust (f)	0
Veilingprovisie (%)	4,55
PVS heffing (%)	0,45
Uurloon vast personeel (f)	0
Uurloon los personeel (f)	27,67
Rente vreemd vermogen (%)	7
Wijze van afschrijven: als lineair 1, als vast perc. boekwaarde dan 2	2
Vast percentage van de boekwaarde	40

Invoer aanlegkosten nieuwe beplanting (per 100 m²)

Alternatief	En	Twee
Aantal struiken/100 m ²	820	850
Prijs/struik (f)	2,7	2,05
Uren aanleg	5,5	7,5
Aanleg door derden (f)	50	0
Aardgas ten behoeve van stomen (m ³)	675	0
Org. mat. aanleg (m ³)	1,5	0
Steenwol (incl. systeem)	0	1920
Overige aanlegkosten (f)	0	0

Invoer constanten bestaande beplanting

Gewas	Roos
Ras	Motrea
Plantsysteem	Brede bedden
Uitgangsmateriaal	1/2 jaar struik
Leeftijd	5
Max. jaren produktieve fase	9
Nog te verw. produktieve jaren	4
Transport (f/100 m ²)	80
Stuks/eenheid meermalig fust	300
Stuks/eenheid eenmalig fust	0
% arbeid vast personeel v. tot.	50

Bijlage 1 vervolg

Invoer constanten nieuwe beplanting

Alternatief	Een	Twee
Gewas	Roos	Roos
Ras	Sonia	Motrea
Plantsysteem	Grnd/Brd	Stwol/Brd
Uitgangsmateriaal	Zetling	Stek
Plantjaar	1989	1989
Eerste produktie jaar	1989	1989
Eindjaar	1996	1995
Max. jaren produktieve fase	8	7
Transport (F1/100m2)	80	80
Stuks/eenheid meerm. Fust	200	300
Stuks/eenheid eenmalig Fust	0	0
% Arbied vast personeel v. tot	50	50

Bijlage 2

Voor de Saldi etc. na belasting moet u onderstaande gegevens invullen

Alternatieven:	Een	Twee
Financiering d.m.v. vreemd vermogen in		
% van de investering	50	50
Jaar van rente betaling	1	1
Jaar van aflossing	1	1
Totale looptijd	5	5
Afschrijven in .. jaar	6	6
Marginale belastingvoet in procenten (%)	60	60
Bestaande beplanting:		
Marginale Belastingvoet in procenten (%)	60	

Invoer jaarvariabelen bestaande beplanting per 100m2

Groeijaar	1 jaar	2 jaar	3 jaar	4 jaar
Produktie per 100 m2 (stuks)	28000	27000	26000	24400
Prijs per stuk (f)	0,28	0,27	0,27	0,26
Teelt.oogst arbeid (uren)	135	135	135	135
Aardgas (m3)	5000	5000	5000	5000
Org. mat. (m3)	0	0	0	0
Kunstmest (f)	100	100	100	100
Gewasbescherming (f)	160	160	160	160
Overige kosten (f)	120	120	120	120

Bijlage 3

Invoer jaarvariabelen alternatief 1 per 100 m2

Groeijaar	1 jaar	2 jaar	3 jaar	4 jaar	5 jaar	6 jaar	7 jaar	8 jaar
Prod. per 100m2 (stuks)	12100	21000	21000	19950	18900	17850	16800	15750
Prijs per stuk (f)	0,35	0,42	0,41	0,4	0,39	0,38	0,37	0,36
Teelt en oogstarb.(uren)	65,8	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
Aardgas (m3)	4000	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Org. mat. (m3)	0	0	0	0	0	0	0	0
Kunstmest (f)	100	100	100	100	100	100	100	100
Gewasbescherming (f)	105	180	180	180	180	180	180	180
Overige kosten (f)	60	120	120	120	120	120	120	120

Invoer jaarvariabelen alternatief 2 per 100 m2

Groeijaar	1 jaar	2 jaar	3 jaar	4 jaar	5 jaar	6 jaar	7 jaar
Prod. per 100m2 (stuks)	18000	34600	34600	32870	31140	29410	27680
Prijs per stuk (f)	0,23	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24
Teelt en oogstarb.(uren)	82	144	144	144	144	144	144
Aardgas (m3)	4230	4700	4700	4700	4700	4700	4700
Org. mat. (m3)	0	0	0	0	0	0	0
Kunstmest (f)	125	145	145	145	145	145	145
Gewasbescherming (f)	85	160	160	160	160	160	160
Overige kosten (f)	80	120	120	120	120	120	120

Bijlage 4

Berekening aanlegkosten nieuwe beplanting per 100 m2 (afgerond)

Alternatief	Een	Twee
Kosten plantmateriaal	2214	1742
Kosten arbeid vast	0	0
Kosten arbeid los	76	104
Kosten derden	50	0
Kosten stomen	141	0
Kosten org. mat.	55	0
Kosten steenwol (incl. systeem)	0	1920
Kosten aanleg overig	0	0
Kosten aanleg totaal (investeringsuitgave)	2536	3766

Berekening jaarsaldi bestaande beplanting per 100 m2 (afgerond)

Groei jaar	1	2	3	4
Omzet (f)	7840	7290	7020	6344
<i>Directe kosten</i>				
Arbeid vast	0	0	0	0
Arbeid los	1868	1868	1868	1868
Aardgas	1045	1045	1045	1045
Org. materiaal	0	0	0	0
Kunstmest	100	100	100	100
Gewasbescherming	160	160	160	160
Fusthuur	23	22	22	20
Kosten eenmalig fust	0	0	0	0
Transport	80	80	80	80
Veilingprovisie + PVS	392	364	351	317
Overige Kosten	120	120	120	120
Totaal directe kosten	3788	3760	3745	3710
Saldo	4052	3530	3275	2634

Bijlage 5

Berekening jaarsaldi alternatief 1 in guldens per 100m2 (afgerond)

Groeijaar	1	2	3	4	5	6	7	8
Omzet (f)	4235	6820	8610	7980	7371	6783	6216	5670
<i>Directe kosten</i>								
Arbeid vast	0	0	0	0	0	0	0	0
Arbeid los	906	1446	1446	1446	1446	1446	1446	1446
Aardgas	836	961	961	961	961	961	961	961
Org. materiaal	0	0	0	0	0	0	0	0
Kunstmest	100	100	100	100	100	100	100	100
Gewasbescherming	105	180	180	180	180	180	180	180
Fuusthuur	15	26	26	25	24	22	21	21
Kost. eenmalig fust	0	0	0	0	0	0	0	0
Transport	80	80	80	80	80	80	80	80
Veilingprovisie+PVS	212	441	430	399	369	339	311	283
Overige Kosten	60	120	120	120	120	120	120	120
Tot. directe kosten	2314	3354	3343	3311	3279	3248	3219	3190
Saldo	1921	5466	5267	4669	4092	3534	2997	2480

Berekening annuïteit alternatief 1 in guldens per 100 m2 (afgerond)

CW Saldo	1795	4774	4299	3562	2963	2355	1866	1443
CW Cumulatief	1795	6569	1086	14430	17393	19748	21614	23058
Aanlegkosten begin jaar 1 (investerings- uitgave)	2537							
Ncw saldo cumulatief	-741	4032	8331	11893	14856	17211	19078	20521
Annuïteit NCW	-793	2230	3175	3511	3623	3611	3540	3437
Saldo cumulatief	1921	7386	12653	17321	21478	25012	28009	30489

Bijlage 6

Berekening jaarsaldi alternatief 2 in guldens per 100m2 (afgerond)

Groeijaar	1	2	3	4	5	6	7
Omzet (f)	4140	9688	9342	8546	7785	7352	6643
Directe kosten							
Arbeid vast	0	0	0	0	0	0	0
Arbeid los	1134	1992	1992	1992	1992	1992	1992
Aardgas	884	982	982	982	982	982	982
Org. materiaal	0	0	0	0	0	0	0
Kunstmest	125	145	145	145	145	145	145
Gewasbescherming	85	160	160	160	160	160	160
Fuisthuur	15	29	29	27	26	25	23
Kosten eenmalig fust	0	0	0	0	0	0	0
Transport	80	80	80	80	80	80	80
Veilingprovisie+PVS	207	484	467	427	389	367	332
Overige Kosten	80	120	120	120	120	120	120
Tot. directe kosten	2610	3993	3975	3934	3896	3872	3834
Saldo	1530	5695	5367	4612	3889	3480	2809

Berekening annuïteit alternatief 2 in guldens per 100m2 (afgerond)

CW Saldo	1429	4974	4381	3518	2805	2319	1749
CW Cumulatief	1429	6409	10784	14303	17108	19428	21177
Aanlegkosten begin jaar 1 3766 (investeringsuitgave)							
Ncw saldo cumulatief	-2337	2638	7018	10537	13342	15661	17410
Annuïteit NCW	-2500	1459	2674	3111	3254	3286	3230
Saldo cumulatief	1529	7225	12591	17203	21138	24619	27427

Bijlage 7

Financiering van de investering in alternatief 1 in guldens per 100 m2, na belasting (afgerond)

Groeijaar	1	2	3	4	5	6	7	8
Geleend bedrag berekend	1268	1015	761	507	253	0	0	0
Berekende aflossing	254	254	254	254	253	0	0	0
Berekende rente	89	71	53	35	18	0	0	0
Afschrijven van de investering	1015	609	365	219	131	197	0	0
Saldo na belasting van de nieuwe beplanting	1430	2594	2358	2020	1752	1532	1199	992

Berekening annuïteit alternatief 1 na belasting in guldens per 100 m2 (afgerond)

CW saldo na belasting	1349	2414	2141	1790	1517	1298	988	795
CW cumulatief na belasting	1349	3754	5895	7685	9201	10500	11488	12283
Aanlegkosten begin jaar 1 (investeringsuitgave)	2537							
Ncw saldo cumulatief (na bel.)	-1197	1217	3358	5148	6665	7963	8951	9746
Annuïteit NCW na belasting	-1230	634	1183	1378	1447	1460	1426	1377
Saldo cumulatief	1430	4025	6382	8402	10154	11687	12885	13874

Bijlage 8

Financiering van de investering in alternatief 2 in gulden per 100 m2, na belasting (afgerond)

Groeijaar	1	2	3	4	5	6	7
Geleend bedrag berekend	1883	1506	1130	753	377	0	0
Berekende aflossing	377	377	376	377	377	0	0
Berekende rente	132	105	79	53	26	0	0
Afschrijven van de investering	1506	904	542	325	195	293	0
Saldo na belasting van de nieuwe beplanting	1594	2883	2519	2071	1706	1568	1123

Berekening annuïteit alternatief 2 na belasting in gulden per 100 m2 (afgerond)

CW saldo na belasting	1474	2669	2275	1827	1473	1329	926
CW cumulatief na belasting	1474	4143	6419	8245	9718	11047	11973
Aanlegkosten begin jaar 1 (investeringsuitgave)	3766						
Ncw saldo cumulatief (na bel.)	-2292	377	2625	4479	5952	7281	8207
Annuïteit NCW na belasting	-2356	196	934	1199	1292	1335	1307
Saldo cumulatief na belasting	1595	4478	6998	9070	10776	12344	13468

Bijlage 9

Resultaten v/d best. bepl. en alle alternatieven voor bel. per 100 m2

Jaar:	1	2	3	4	5
Saldo bestaande beplanting	4052	3530	3275	2634	0
Jaar:	6	7	8	9	10
Saldo bestaande beplanting	0	0	0	0	0

Alternatief:	En	Twee
Maximale annuïteit	3623	3286
Binnen ... jaren terugverdiend	2	2
Optimale vervangingstijdstip	1	2
Bestaande bep. na x jaar		

Resultaten v/d best. bepl. + alle alternatieven na belasting per 100 m2

Jaar:	1	2	3	4	5
Saldo best. bep. (na bel.)	1621	1412	1310	1053	0
Jaar:	6	7	8	9	10
Saldo best. bepl. (na bel.)	0	0	0	0	0

Alternatief:	En	Twee
Maximale annuïteit ncw	1460	1335
Binnen .. jaren terugverdiend	2	2
Optimale vervangingstijdstip	1	2
Bestaande bepl. na x jaar		

Bijlage 10 Geveelighedsanalyse

Aangebrachte veranderingen

De kengetallen	Controle gegevens uitgewerkt voorbeeld	rente van 7 van 7	rente van 7 van 7	rente opbr. alt. 2	rente opbr. alt. 1	opbr. best. van 60	opbr. best. van 60	belast. van 60	lin. afschr. van 60	% boek- waarde
		naar 10%	naar 10%	10%	10%	naar 10%	naar 10%	naar 10%	i.p.v. vast van 40	% boekwaarde naar 50%

Zonder belasting

saldo best. bepl. jaar 1	4052	4052	4052	4052	4794	3309	4052	4052	4052	4052
saldo best. bepl. jaar 2	3530	3530	3530	3530	4221	2840	3530	3530	3530	3530
saldo best. bepl. jaar 3	3275	3275	3275	3275	3939	2610	3275	3275	3275	3275
saldo best. bepl. jaar 4	2634	2634	2634	2634	3225	2043	2634	2634	2634	2634

Alternatief 1:

maximale annuïteit NCW	3623	3599	3648	3765	3623	2930	3623	3623	3623	3623
terugverdientijd in jaren	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
optimale vervangingsjaar	1	1	1	1	1	3	0	1	1	1

Alternatief 2:

maximale annuïteit NCW	3286	3256	3314	3450	4019	3286	3286	3286	3286	3286
terugverdientijd in jaren	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
optimale vervangingsjaar	2	3	2	2	1	2	3	1	2	2

Met belasting

saldo best. bepl. jaar 1	1621	1621	1621	1621	1621	1919	1324	1256	1985	1621
saldo best. bepl. jaar 2	1412	1412	1412	1412	1688	1136	1094	1094	1730	1412
saldo best. bepl. jaar 3	1310	1310	1310	1310	1576	1044	1015	1015	1605	1310
saldo best. bepl. jaar 4	1053	1053	1053	1053	1290	817	816	816	1291	1053

Alternatief 1:

maximale annuïteit NCW	1460	1455	1466	1493	1460	1184	1460	1460	1133	1786
terugverdientijd in jaren	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
optimale vervangingsjaar	1	1	1	1	1	3	0	1	1	1

Alternatief 2:

maximale annuïteit NCW	1335	1327	1343	1383	1630	1335	1335	1037	1632	1335
terugverdientijd in jaren	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
optimale vervangingsjaar	2	2	2	2	0	2	3	0	2	2