

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW  
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

ISBN: 907575 14



0000 0962 0424

Proefstation voor de Bloemisterij  
Linnaeuslaan 2a  
1431 JV Aalsmeer  
tel 02977-52525

ISSN 0921-710X

BEDRIJFSVERGELIJKING FICUS

DEEL 3: BIO-ECONOMISCHE  
ANALYSE OP BEDRIJFSNIVEAU

Rapportnr. 131

Prijs f 10,-

ir. J. Benninga  
ing. C.G.T Uitermark

Aalsmeer, december 1991

Dit rapport is te bestellen door storting van f 10,- op girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding van: 'Rapport 131, Bedrijfsvergelijking Ficus deel 3'.

## Inhoud

	pg.
1. Inleiding	1
2. Methode	3
2.1 De deelnemende bedrijven	3
2.2 Statistische verwerking	3
2.3 Meetschema	3
2.4 De variabelen	5
2.4.1 De doelvariabelen	6
2.4.2 De specialisatiegraad	7
2.4.3 Structurele kenmerken	8
2.4.4 Planning	11
2.4.5 Arbeid	13
2.4.6 Grond en hulpstoffen	13
2.4.7 Kenmerken van alle Ficus benjamina-cultivars	13
2.4.8 Afzet	14
3. Resultaten	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Illustraties	16
4. Conclusie en aanbevelingen	30

### Geraadpleegde literatuur

Bijlage 1: De variabelen die in het onderzoek zijn betrokken

Bijlage 2: Gemiddelden, standaardafwijking en  
hoogste en laagste waarde per variabele

Bijlage 3: Correlatiematrix

Bijlage 4: De aspectentabel na voorkeursdraaiing

## 1. INLEIDING

Aanleiding voor dit bedrijfsvergelijkend onderzoek zijn de grote verschillen in bedrijfsresultaten tussen potplantenbedrijven. Door bedrijfsvergelijkend onderzoek kunnen de oorzaken van deze verschillen worden opgespoord. Kennis van deze oorzaken kunnen telers gebruiken om hun bedrijfsresultaten te verbeteren.

Uit onderzoek op basis van de LEI-rentabiliteits boekhouding kwam naar voren dat de verschillen in netto-bedrijfsresultaat voor een zeer groot gedeelte bepaald werden door de verschillen in opbrengst per m<sup>2</sup>. Om deze reden zijn in dit onderzoek dan ook de verschillen tussen de opbrengsten geanalyseerd in plaats van de verschillen tussen de netto-bedrijfsresultaten.

Zoals de titel al aangeeft, zitten er in dit onderzoek veel raakvlakken tussen groei en ontwikkeling van de plant (het biologische deel) enerzijds en economische aspecten anderzijds. Voor een algemene beschrijving van bedrijfsvergelijkend onderzoek wordt verwezen naar deel 1: 'Bio-Economische analyse op partij-niveau'.

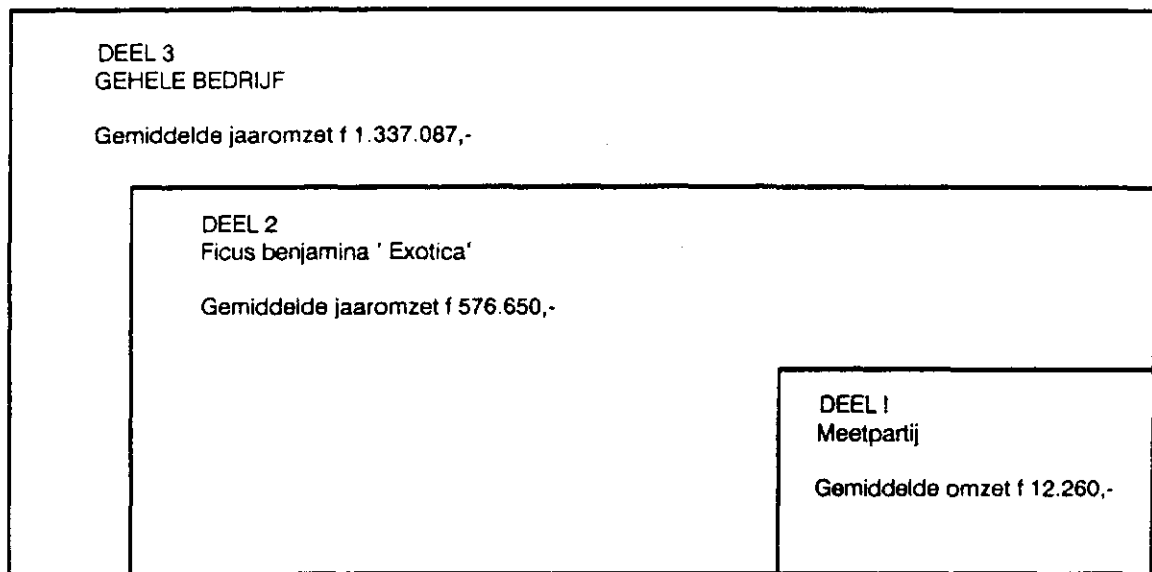
Uit eerder bedrijfsvergelijkend onderzoek op potplantenbedrijven op basis van de rentabiliteitsboekhouding van het LEI (Oprel en Benninga 1985) kwam naar voren dat bedrijfsvergelijking op meer vergelijkbare bedrijven aanbeveling verdiende. De groep van 32 deelnemende Ficus-bedrijven aan dit onderzoek is te beschouwen als een vergelijkbare groep van potplantenbedrijven, die in belangrijke mate Ficus benjamina 'Exotica' telen. Daarnaast is de groep groot genoeg om representatief te zijn. De onderzoeksperiode liep van mei 1989 tot en met mei 1990.

Bedrijfsvergelijkend onderzoek kan één begreemd bedrijfsonderdeel omvatten of het gehele bedrijf. Deel 1 en 2 van dit onderzoek gingen over een begreemd bedrijfsonderdeel, namelijk:

- deel 1 heeft betrekking op één gevolgde meetpartij  
Ficus benjamina 'Exotica';
- deel 2 heeft betrekking op alle teelten Ficus  
benjamina 'Exotica' gedurende één jaar,  
de gevolgde meetpartij vormt hier een  
onderdeel van.

Het in dit rapport beschreven deel 3 heeft betrekking op het gehele bedrijf. Ten opzichte van het partijniveau (deel 1) en cultivarniveau (deel 2) betekent dit een uitbreiding met de overige Ficus benjamina-cultivars met onder andere 'Golden King', 'Starlight' en 'Rijsenhout', de overige Ficussoorten en de overige potplanten. Bij de overige Ficussoorten zijn Ficus elastica, Ficus lyrata en Ficus deltoidea het belangrijkste. De groep van overige potplanten was qua samenstelling en qua teelt zeer heterogeen. Zo komen de potplanten Aechmea, Areca, Cordyline, Draceana, Schefflera en Spathiphyllum in belangrijke mate voor. In figuur 1 zijn schematisch de drie delen aangegeven. Daarnaast is in deze figuur per onderdeel de gemiddelde omzet van de bedrijven aangegeven.

Figuur 1. Schematische weergave van het totale bedrijfsvergelijkend onderzoek op basis van de drie delen, met per onderdeel de gemiddelde omzet.



Deel 1 en 2 handelen beide over het Ficus benjamina 'Exotica'-gedeelte van het bedrijf. In deel 3 gaat het om de teelt van alle potplanten op bedrijfsniveau, dit betekent dat nog meer dan in deel 2 gebruik is gemaakt van de door telers geregistreerde gegevens, onder andere met betrekking tot de afzet.

Daarnaast zijn extra gegevens opgenomen die het gehele bedrijf betreffen, zoals de specialisatiegraad en de structuurkenmerken met als voorbeelden de lengte/breedte-verhouding, technische ruimtebenutting etc. De meerwaarde van deel 3 ten opzichte van de twee vorige delen ligt dan ook op het vlak van de extra informatie die wordt toegevoegd door dit soort kenmerken.

## 2. METHODE

### 2.1 De deelnemende bedrijven

Voorwaarde voor dit bedrijfsvergelijkend onderzoek is dat de bedrijven in zekere mate vergelijkbaar zijn. Zeker voor dit deel van het onderzoek met betrekking tot het gehele bedrijf is dit van belang. Daarom is vooraf als criterium aan de 32 deelnemende bedrijven gesteld, dat tenminste 30% van het beteelbare oppervlak moet worden beteeld met kleinbladige Ficus-cultivars, waarvan weer minimaal de helft met Ficus benjamina 'Exotica'.

De sortimentsverdeling van het gemiddelde deelnemende bedrijf is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: De omzetverdeling van het gemiddelde bedrijf (fl. en %) van het gemiddelde deelnemende bedrijf

Sortimentscategorie	gemiddelde omzet	omzetaandeel
Ficus benjamina 'Exotica'	f 576.650,-	43,1%
Ficus benjamina 'Golden King' en -'Starl.'	f 344.718,-	25,8%
Overige Ficussen	f 91.844,-	6,9%
Overige potplanten	f 323.875,-	24,2%
Totaal	f 1.337.087,-	100,0%

Het gaat in tabel 1 om het gemiddelde bedrijf. In werkelijkheid is er sprake van een grote spreiding rondom het gemiddelde (bijlage 2).

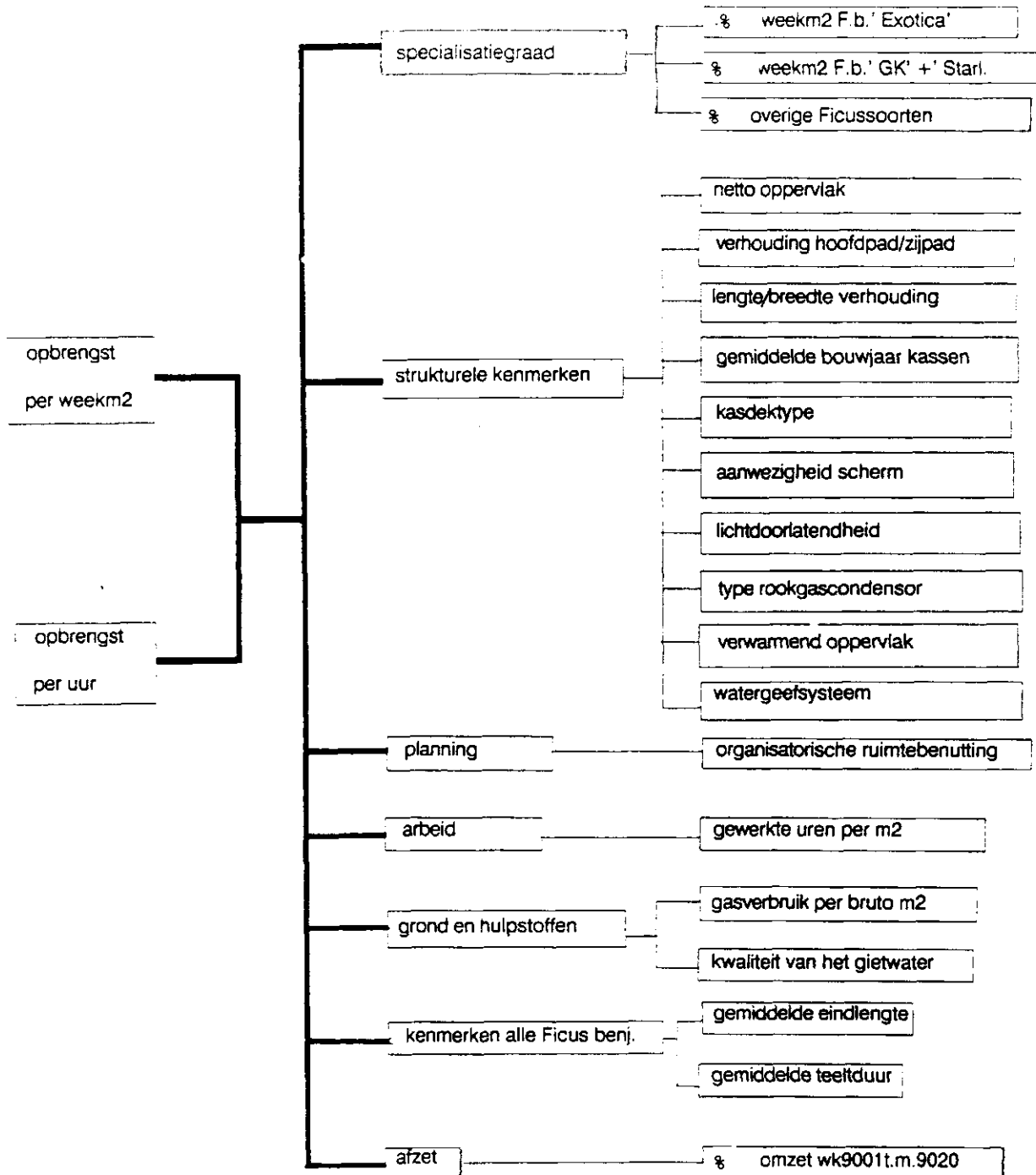
### 2.2 Statistische verwerking

Voor dit deel van het onderzoek is gebruik gemaakt van de multivariate techniek 'Factoranalyse'. De software ten behoeve van deze techniek is afkomstig van het Landbouw-Economisch Instituut. Voor het gebruik en de theoretische achtergronden wordt verwezen naar deel 1 van dit onderzoek.

### 2.3 Meetschema

Het relatieschema in figuur 2 geeft aan welke variabelen voor dit deel van het onderzoek zijn gemeten en hoe ze tot elkaar in relatie staan. De werkelijke samenhangen tussen de variabelen komen pas na de analyse aan het licht.

Figuur 2: Het relatieschema



## 2.4 De variabelen

De variabelen welke in dit deel van het onderzoek zijn opgenomen staan in bijlage 1 vermeld. In bijlage 2 staan de gemiddelde waarde, de standaardafwijking (maat voor de spreiding rond het gemiddelde) de laagste en op één na laagste gemeten waarde en hoogste en de op één na hoogste gemeten waarde van de variabelen vermeld.

In dit deel van het onderzoek zijn die variabelen opgenomen, waarvan verwacht mag worden dat ze van invloed zijn op de opbrengst per week<sup>m</sup> van het bedrijf. Ten opzichte van deel 1 en deel 2 betekent dit dat een aantal variabelen niet zijn opgenomen. Hierbij gaat het vooral om de variabelen die specifiek betrekking hebben op *Ficus benjamina* 'Exotica'. Daarnaast zijn nu wel variabelen opgenomen met betrekking tot de planning en de inzet van arbeid.

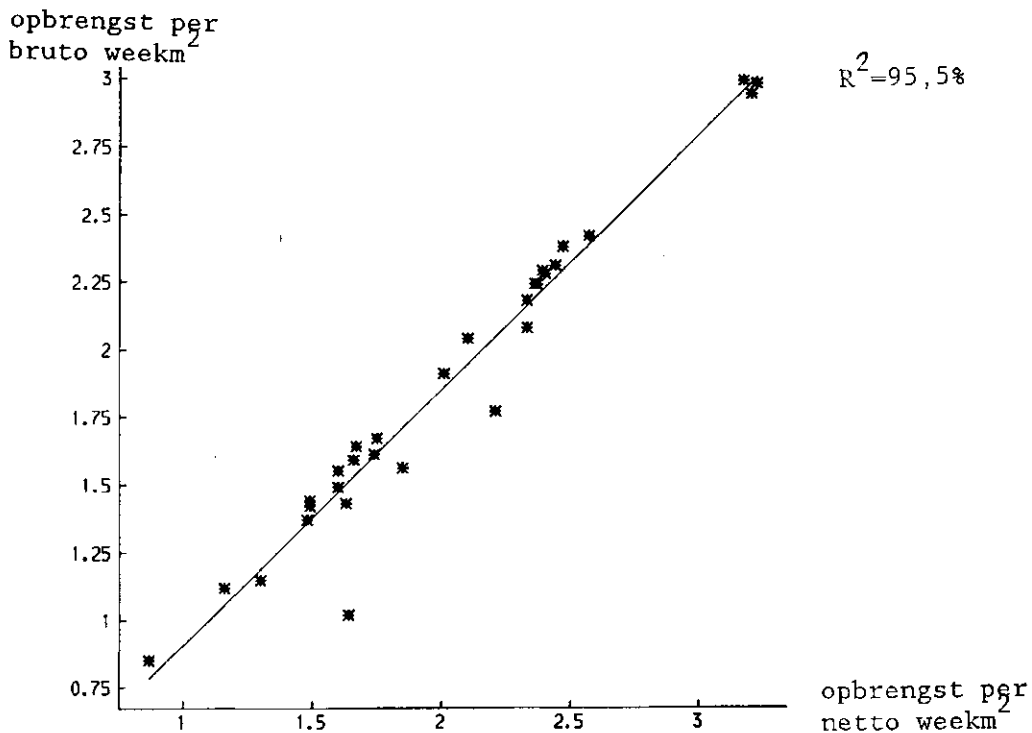
### 2.4.1 de doelvariabelen

In dit deel van het onderzoek zijn twee doelvariabelen opgenomen (de te verklaren variabelen). De opbrengst is hierbij respectievelijk gekoppeld aan het aantal netto-weekm<sup>2</sup> en de totale arbeid.

#### Variabele 1, de opbrengst per weekm<sup>2</sup>

De opbrengst per weekm<sup>2</sup> is de eerste te verklaren (doel)variabele. Deze variabele is berekend door per bedrijf per jaar de totale omzet van alle teelten te delen door het totale aantal netto-weekm<sup>2</sup>. De weekm<sup>2</sup> is de eenheid voor de benodigde ruimte in de tijd. Eventuele bedrijfsuitbrei- of andere structurele veranderingen in het beteelbare oppervlak zijn in het totale aantal weekm<sup>2</sup> verwerkt. Er is gekozen voor netto-weekm<sup>2</sup> in plaats van bruto-weekm<sup>2</sup> omdat de produktie plaatsvindt op de netto-m<sup>2</sup> en zaken als planning en arbeid vooral hierop betrekking hebben. Overigens blijken de opbrengst per bruto-weekm<sup>2</sup> en de de opbrengst per netto-weekm<sup>2</sup> zeer sterk samen te hangen (figuur 3).

Figuur 3: Het verband tussen opbrengst per bruto-weekm<sup>2</sup> en de opbrengst per netto-weekm<sup>2</sup>



#### Variabele 2, de opbrengst per uur arbeid

De opbrengst per uur arbeid is de tweede te verklaren doelvariabele. Deze variabele is berekend door per bedrijf per jaar de totale omzet van alle teelten te delen door het totale aantal gewerkte uren (inclusief uren voor leidinggeven).



#### 2.4.2 De specialisatiegraad

De specialisatiegraad is weergegeven als het percentage weekm<sup>2</sup> dat door een bepaalde sortiments-categorie, gedurende het onderzoekjaar is ingenomen. De volgende sortiments-categorieën zijn onderscheiden: Ficus benjamina 'Exotica', Ficus benjamina 'Golden King' + 'Starlight', overige Ficussoorten en overige potplanten. Het percentage weekm<sup>2</sup> per sortimentscategorie en de omzetpercentages per sortimentscategorie blijken bijzonder sterk samen te hangen. In tabel 1 zijn de betreffende correlatiecoëfficiënten (R) weergegeven.

Tabel 2: De correlatiecoëfficiënten tussen weekm<sup>2</sup>-aandelen en de omzet-aandelen per sortimentscategorie

		omzetverdeling			
		Exotica	Golden King + Starlight	Overige Ficusen	Overige potplanten
weekm <sup>2</sup> verdeling	Exotica	0,88			
	Golden King + Starlight		0,98		
	Overige Ficusen			0,89	
	Overige potplanten				0,80

Er is gekozen voor de weekm<sup>2</sup>-verdeling in plaats van de omzetverdeling. Het voordeel hiervan is dat in het geval van weekm<sup>2</sup> de planbare leegstand niet wordt meegerekend, terwijl die bij de procentuele omzetverdeling naar evenredigheid wordt toebedeeld. Voor het uiteindelijke resultaat maakt deze keuze niet veel uit, gezien de hoge correlatiecoëfficiënten in tabel 1. Het percentage weekm<sup>2</sup> overige potplanten is niet als variabele opgenomen. De reden hiervan is, dat de som van de vier percentages altijd 100% is.

#### Variabele 3. percentage weekm<sup>2</sup> 'Exotica'

Deze variabele is bepaald op basis van de waarnemingen tijdens de vijftien bedrijfsbezoeken. Per bezoek is de betaalde oppervlakte 'Exotica' bepaald en voor de tussen twee bedrijfsbezoeken liggende periode is deze geschat. Hieruit is het totaal aantal weekm<sup>2</sup> 'Exotica' als som bepaald. Het weekm<sup>2</sup> aandeel voor 'Exotica' is bepaald door het totaal aantal weekm<sup>2</sup> 'Exotica' te delen door het totaal aantal netto-weekm<sup>2</sup>.

#### Variabele 4. percentage weekm<sup>2</sup> 'Golden King' + 'Starlight'

Als variabele 3 voor 'Golden King' + 'Starlight'

#### Variabele 5. percentage weekm<sup>2</sup> overige Ficussoorten

Als variabele 3 voor de overige Ficussoorten.

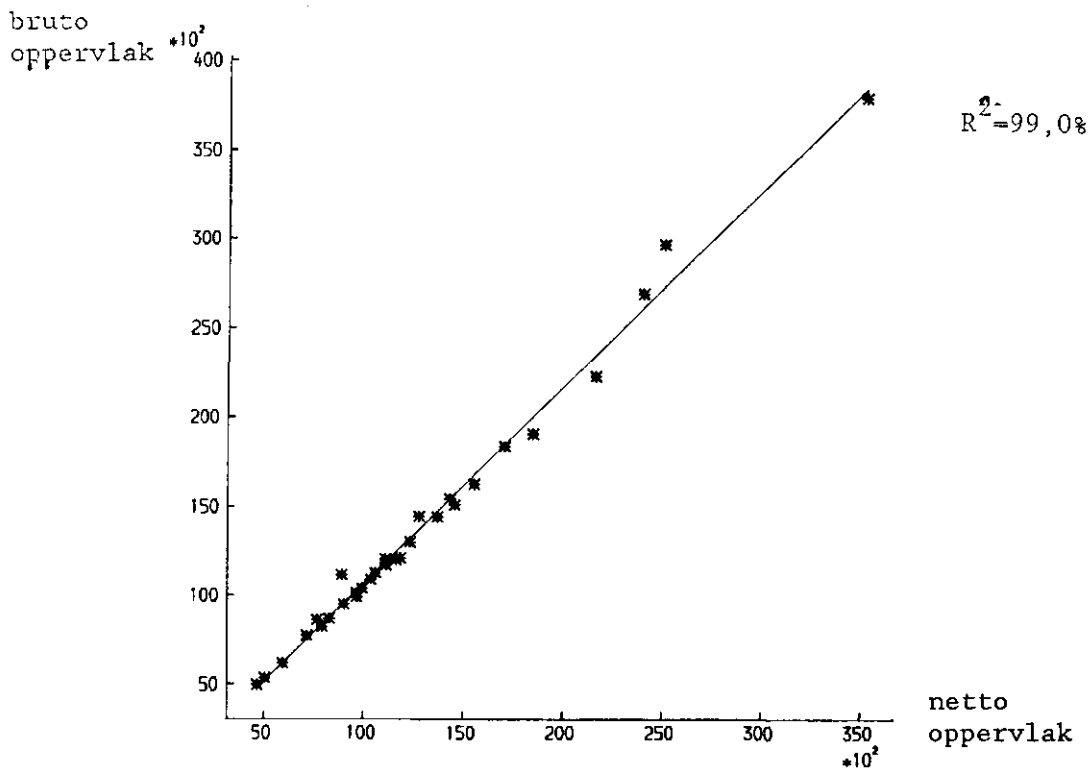
### 2.4.3. Structurele kenmerken

Structurele kenmerken betreffen de eigenschappen van bedrijfsonderdelen, die voor meerdere jaren vastliggen.

#### Variabele 6. netto-oppervlakte bedrijf

Deze variabele is verkregen door het totale glasareaal te verminderen met de oppervlakte die in beslag wordt genomen door paden (inclusief zijpaden), ketelhuizen, kantine etcetera. Wat resteert is het beteelbaar oppervlak ofwel het netto-oppervlak. Er is gekozen voor het netto-oppervlak in plaats van het bruto-oppervlak, omdat dit een beter beeld geeft van de werkelijke bedrijfsgrootte. Overigens blijken de gemiddelde netto-oppervlakte en de gemiddelde bruto-oppervlakte zeer sterk met elkaar samen te hangen (figuur 4).

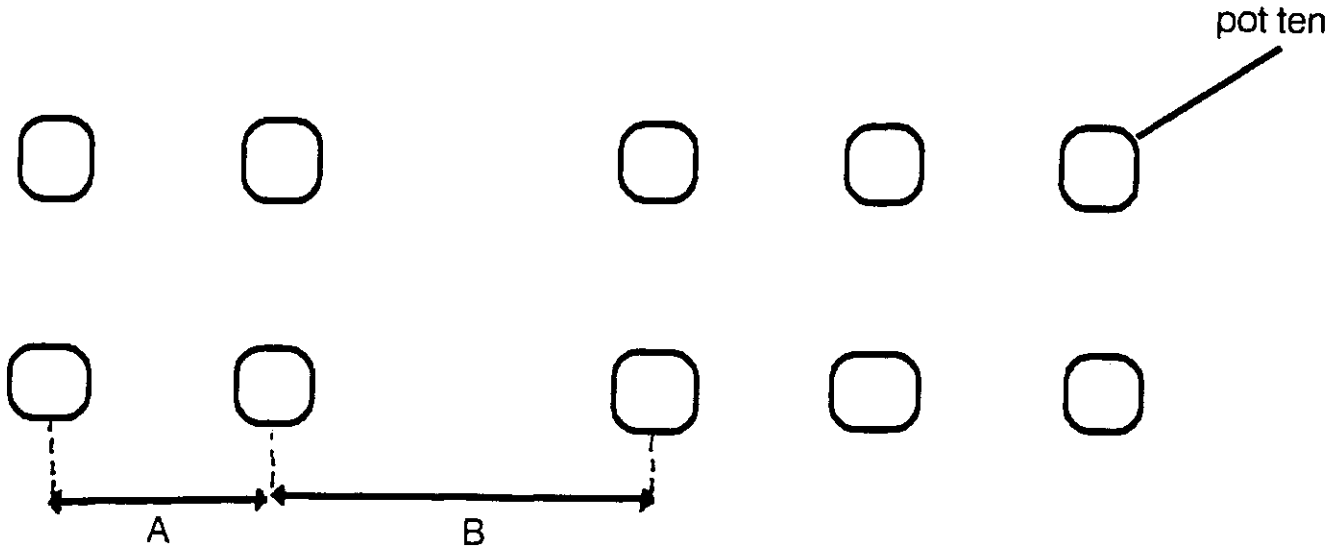
Figuur 4: Het verband tussen de gemiddelde bruto-oppervlakte en de gemiddelde netto-oppervlakte



#### Variabele 8. Verhouding hoofdpad-zijpad

De verhouding hoofdpad-zijpad geeft een indicatie omtrent mogelijkheden van intern transport en mogelijkheden voor het gebruik van hoofdpaden als ruimtebuffer. Onder zijpaden worden de paden verstaan die haaks staan op het hoofdpad. De zijpadbreedte kan in de tijd variëren door wisselende plantafstanden. Daarom is de gemiddelde zijpad-oppervlakte bepaald door de tijdens bedrijfsbezoeken waargenomen zijpadbreedten te middelen. De zijpad-breedte is bepaald door de afstand tussen de twee randpotten ter weerszijden van het zijpad te verminderen met de plantafstand. Dit is verduidelijkt in figuur 5.

Figuur 5: Schematische weergave van de bepaling van de zijpadbreedte.



Zijpadbreedte is:  $B - A$

Variabele 9. de lengte/breedte-verhouding

De lengte van een bedrijf is bepaald door de lengte van het hoofdpad. De verhouding is bepaald door de lengte te delen door de grootste breedte.

Variabele 10. gemiddelde bouwjaar van de kassen

In deze variabele komt de moderniteit van de glasopstanden tot uitdrukking. Bij kassen van verschillende bouwjaren op één bedrijf is het gemiddelde bouwjaar bepaald door te wegen met de bruto-oppervlakte per kas.

Variabele 11. gemiddelde kapbreedte

Bij kassen met verschillende kapbreedten op één bedrijf is de gemiddelde kapbreedte bepaald door te wegen met de bruto-oppervlakte per kas.

#### Variabele 12. kasdektype

Het kasdektype is weergegeven als een code. Daarbij is de volgende codering gehanteerd:

- glas + permanent folie of dubbel glas	= 1
- folie	= 2
- stegdoppel	= 3
- hortiplus	= 4
- enkel glas	= 5

De volgorde van codering is gebaseerd op de te verwachten lichtdoorlatendheid. Bij het voorkomen van meerdere types kasdek op één bedrijf, is de gemiddelde code bepaald door te wegen naar bruto-oppervlakte per kas.

#### Variabele 13. aanwezigheid schermdoek

Het was niet mogelijk het gebruik van schermen voor alle deelnemers te registreren. Daarom moest worden volstaan met het bepalen van de aanwezigheid van (niet permanente) schermen. Daarbij is de volgende codering gehanteerd:

- geen scherm	= 0
- overall enkel scherm	= 100
- overall dubbel scherm	= 200

#### Variabele 14. lichtdoorlatendheid

De lichtdoorlatendheid is gemeten met een PAR-lichtmeter. Dit is een fotosynthetische stralingsmeter met een kwantumrespons tussen 400 nm en 700 nm. De lichtdoorlatendheid van een afdeling is bepaald door het gemiddelde van de lichtdoorlatendheden van tien meetpunten. Deze tien meetpunten zijn evenredig verdeeld over de diagonaal van poot tot poot binnen één kap. Voor het totale bedrijf is de gemiddelde lichtdoorlatendheid bepaald door per afdeling te wegen met de bruto-oppervlakte.

#### Variabele 16. type rookgascondensator

De aanwezigheid van een bepaald condensortype is als variabele opgenomen als de norm voor het ketelrendement op calorische onderwaarde. Zo heeft een combi-condensator gemiddeld een rendement van 104% op basis van de calorische onderwaarde.

Codering:

geen condensator	= 90
enkelvoudige condensator	= 94
enkelvoudige condensator op apart net	= 100
combi-condensator	= 104

#### Variabele 17, 18, 19 en 20. verwarmend oppervlak

Het verwarmend oppervlak is berekend met de volgende formule:

$$\frac{\text{aantal buizen c.q. slangen/kap} \cdot \text{diameter(mm)} \cdot \pi \cdot 10}{\text{kapbreedte}}$$

Dit is per afdeling gewogen voor de bruto-oppervlakte en als totaal gemiddeld. Daarbij is onderscheid gemaakt naar gewasverwarming (17), grondverwarming (18),

Dit is per afdeling gewogen voor de bruto-oppervlakte en als totaal gemiddeld. Daarbij is onderscheid gemaakt naar gewasverwarming (17), grondverwarming (18), bovenverwarming (19) en het totale verwarmend oppervlak (20).

#### Variabele 24. watergeefstelsysteem

Onderscheiden zijn de volgende systemen met bijbehorende coderingen:

- regenleiding = 1
- druppelaars = 2
- eb/vloed = 3

- De rangorde van de codering is gemaakt op basis van de wijze waarop het water bij de plant wordt gebracht. Bij watergeven via de regenleiding komt het water bovenin de pot, na eerst in aanraking te zijn gekomen met het blad. Als druppelaars worden gebruikt komt het water ook vanaf de bovenzijde in de pot. Bij toepassing van eb/vloed komt het water onderlangs in de pot. Indien twee of meer systemen op één bedrijf voorkomen, is een gewogen gemiddelde bepaald op basis van netto-oppervlakte voor het gehele bedrijf.

#### Variabele 25. ondergrond

Voor de aanduiding van het type ondergrond is de volgende codering gehanteerd:

- zand- of grondbodem en bevoeiingsmat = 1
- anti-worteldoek = 2
- betonvloer = 3

Indien twee systemen per bedrijf voorkomen is een gewogen gemiddelde bepaald naar de oppervlakte per systeem.

#### *2.4.4 Planning*

De planning van een bedrijf, voor zover het de ruimteplanning betreft, komt tot uitdrukking in de organisatorische ruimtebenutting. Hieronder wordt de verhouding verstaan tussen de ruimte die wordt beteeld en de ruimte die maximaal kan worden beteeld.

#### Variabele 7. organisatorische ruimtebenutting

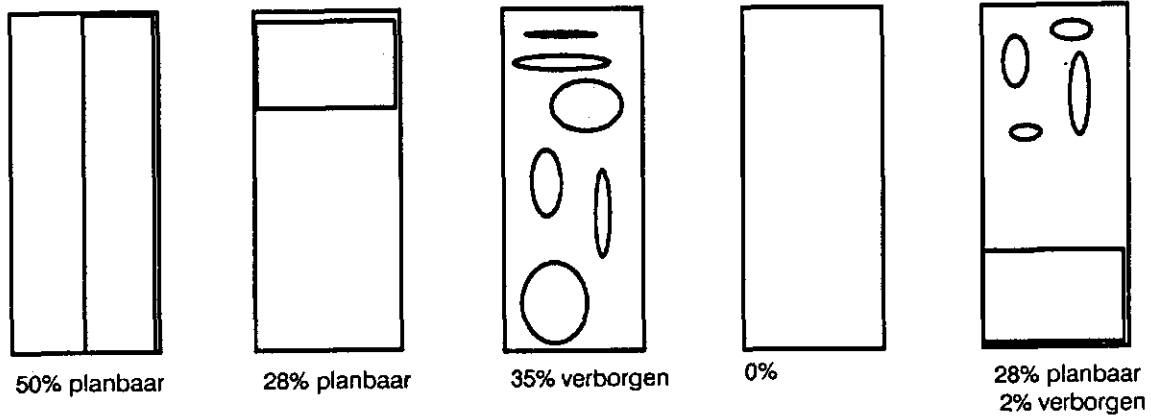
Tijdens de bedrijfsbezoeken is de leegstand bepaald. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen planbare en niet planbare leegstand. Onder planbare leegstand wordt een aaneengesloten ruimte die leeg staat verstaan. Onder niet planbare leegstand is de leegstand verstaan die ontstaat als er uit een partij is geraapt. In figuur 6 is dit verduidelijkt. De totale ruimtebenutting voor het onderzoekjaar is bepaald door tussen de meetmomenten te interpoleren.


De organisatorische ruimtebenutting is als volgt gedefinieerd:

$$\text{org. ruimtebenutting} = 100\% - \text{planbare leegstand} - \text{niet planbare leegstand}$$

Tijdens de analyse bleken de planbare en niet planbare leegstand zeer sterk samen te hangen met de organisatorische ruimtebenutting (figuur 7). Daarom is voor de verdere analyse alleen uitgegaan van de organisatorische ruimtebenutting.

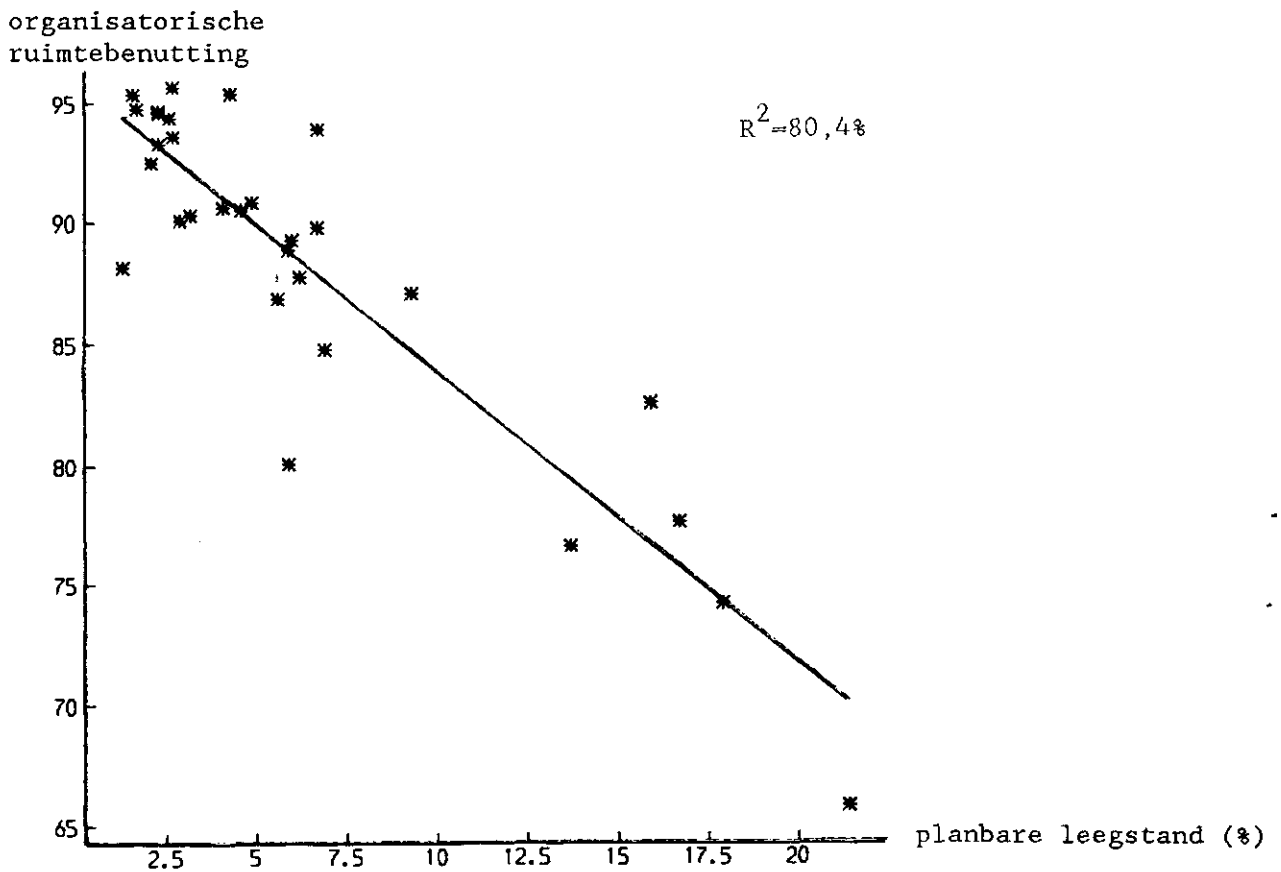
Figuur 6: Planbare en niet planbare leegstand schematisch voorgesteld



 = leegstand

Uit regressieanalyse voorafgaand aan de factoranalyse bleek de planbare leegstand en de totale organisatorische ruimtebenutting (inclusief niet planbare leegstand), zeer sterk samen te hangen (figuur 6). Daarom is voor de verdere analyse alleen gekozen voor de totale organisatorische ruimtebenutting.

Figuur 7: Regressielijn van de organisatorische ruimtebenutting en de planbare leegstand



#### 2.4.5 Arbeid

##### Variabele 15, gewerkte uren per m<sup>2</sup>

De gewerkte arbeidsuren (totale bedrijf) in het onderzoeksjaar zijn door de deelnemers geregistreerd. Door de arbeid te relateren aan de netto-oppervlakte is de arbeidsinzet van de verschillende bedrijven vergelijkbaar gemaakt.

#### 2.4.6 Grond en hulpstoffen

Van de grond en hulpstoffen zijn alleen gasverbruik en waterkwaliteit als variabelen in dit onderzoek opgenomen.

##### Variabele 21, gasverbruik per m<sup>2</sup>

De gasmeterstand is op de start- en de einddatum van het onderzoek vastgesteld, zodat het gasverbruik in de onderzoeksperiode kon worden bepaald. Het gasverbruik is gerelateerd aan de bruto-oppervlakte, omdat de gehele kas, dus ook de paden, moeten worden verwarmd.

##### Variabele 22, kwaliteit van het water

Bij de bepaling van de waterkwaliteit is bassin water en water afkomstig van omgekeerde osmose als zeer goed bestempeld. Op basis van het aanwezige bassinvolume en het beteelbare oppervlak, zijn de theoretische dekkingsgraden bepaald (KWIN). De theoretische dekkingsgraad is het aandeel van de waterbehoefte, dat kan worden voldaan door bassinwater of water afkomstig van omgekeerde osmose.

#### 2.4.7 Kenmerken van alle *Ficus benjamina*-cultivars

*Ficus benjamina* 'Exotica' vormt samen met 'Golden King' en 'Starlight' een belangrijk bedrijfsdeel van de deelnemende bedrijven (was voorwaarde voor deelname aan het onderzoek) (tabel 1). Kenmerken van dit belangrijke bedrijfsonderdeel kunnen dus gemakkelijk hun invloed hebben op het totale bedrijf en zijn dus als zodanig opgenomen.

##### Variabele 26, gemiddelde eindlengte

De eindlengte is in de Ficusteelt het belangrijkste sorteringcriterium. De gemiddelde eindlengte van alle door de bedrijven aangevoerde kleinbladige Ficussen is dan ook een belangrijk produktkenmerk. De meeste bedrijven leveren meerdere lengtematen af. De gemiddelde eindlengte (inclusief pothoogte) is bepaald door per partij de eindlengte naar omzet te wegen.

Variabele 27. gemiddelde teeltduur

De gemiddelde teeltduur van alle in het onderzoekjaar aangevoerde kleinbladige Ficussen is een maat voor de omloopsnelheid. De gemiddelde teeltduur voor alle aangevoerde partijen kleinbladige Ficussen is bepaald door de verkoopweek te verminderen met de oppotweek per partij en daarna een gewogen gemiddelde te bepalen naar aantallen per partij.

In formule: 
$$\frac{\text{SOM}((\text{verkoopweek} - \text{oppotweek}) * n)}{N}$$

N

n = aantal per partij

N = totale aantal per bedrijf

2.4.8 Afzet

Variabele 23. percentage omzet in week 9001 tot en met 9020

Per bedrijf is in 1990 het totale omzetaandeel vanaf week 1 tot en met week 20 bepaald. Op deze manier wordt globaal een indicatie verkregen van het aanvoerpatroon.



### 3. RESULTATEN

#### 3.1 Inleiding

De correlatiematrix (bijlage 3) vormt de basis voor de aspectenmatrix (= aspectentabel bijlage 4), die het resultaat is van de factoranalyse. De resultaten zijn weergegeven in de vorm van illustraties. Een illustratie is een tabel waarin de deelnemende bedrijven per aspect zijn ingedeeld in vier groepen. Deze indeling vindt plaats op basis van de factoranalyse. In het rechterdeel van de illustratietabel staan de bindingspercentages. Ze geven de mate van samenhang tussen de variabelen binnen één aspect weer. Deze bindingspercentages zijn rechtstreeks afkomstig uit de aspectentabel (bijlage 4). Een aspect wordt benoemd naar de variabele met het hoogste bindingspercentage. Indien een variabele in een bepaald aspect een bindingspercentage heeft dat groter is dan 20%, dan duidt dit op een hoge samenhang met een andere variabele die zelf ook een bindingspercentage groter dan 20% heeft. Samenhangen met de doelvariabele (var.1 en var.2), moeten met andere ogen worden bekeken. Een bindingspercentage van de doelvariabele die groter is dan 5% betekent al een vrij grote samenhang met een variabele die voor het betreffende aspect een bindingspercentage groter dan 20% heeft. Het +/- teken voor de bindingspercentages geeft de richting van de samenhang aan. Twee keer hetzelfde teken duidt op dezelfde richting. Aspecten die in de volgende paragraaf niet aan de orde komen, zijn van minder belang.

De belangrijkste aanleiding voor dit bedrijfsvergelijkend onderzoek zijn de grote verschillen in bedrijfsresultaten. In tabel 3 staan de gemiddelde verschillen in opbrengst per weekm<sup>2</sup> en opbrengst per uur per groep van zeven of acht bedrijven die oplopend gerangschikt zijn. Daarbij is steeds een nieuwe indeling gemaakt, wat betekent dat een bedrijf voor de opbrengst per weekm<sup>2</sup> van het totale bedrijf in een andere groep geplaatst kan zijn als die voor de opbrengst per weekm<sup>2</sup> van de meetpartij.

Tabel 3: De groepsgemiddelden van groepen van zeven of acht bedrijven, voor de opbrengst per weekm<sup>2</sup> van de meetpartij, alle Ficus benjamina 'Exotica' en het totale bedrijf, alsmede de opbrengst per uur van het totale bedrijf

aantal bedrijven	groep			
	1	2	3	4
opbrengst/weekm <sup>2</sup> meetpartij	f 3,23	f 2,53	f 2,07	f 1,46
opbrengst/weekm <sup>2</sup> alle F.b. 'Ex'	f 2,48	f 1,88	f 1,58	f 1,23
opbrengst/weekm <sup>2</sup> totale bedrijf	f 2,73	f 2,24	f 1,71	f 1,37
opbrengst/uur totale bedrijf	f 184,46	f 132,83	f 108,56	f 72,48

Net als in deel 1 en 2 blijken de verschillen tussen de bedrijven voor de doelvariabelen in dit deel bijzonder groot te zijn. Het verschil in opbrengst per weekm<sup>2</sup> van het totale bedrijf tussen de beide uiterste groepen 1 en 4 is 100%! Het verschil in opbrengst per uur tussen groep 1 en 4 is 154%!

### 3.2 Illustraties

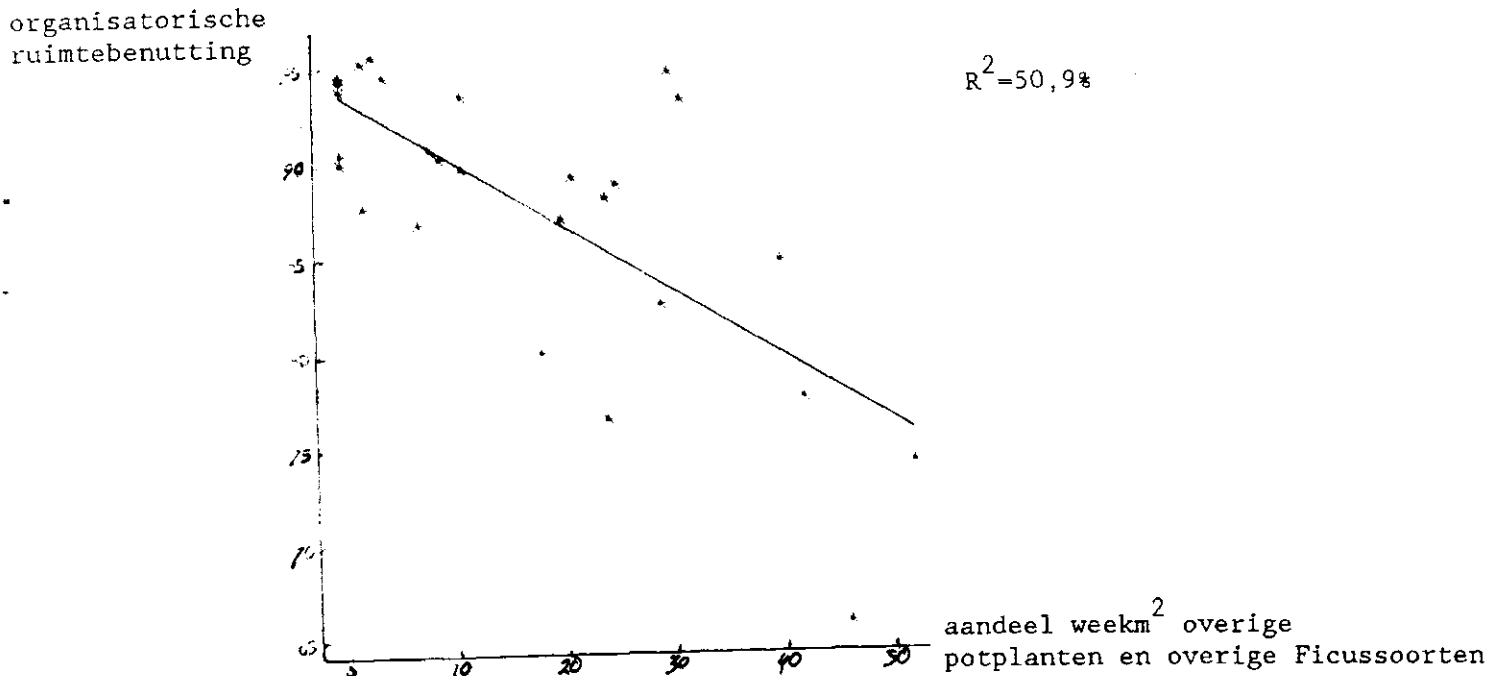
#### Illustratie aspect 15: organisatorische ruimtebenutting

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	6	7	8	9	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind.%
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	2,12	1,75	2,13	2,05	0
2. opbrengst/uur	150,04	106,06	128,22	115,17	-13
3. % weekm <sup>2</sup> Exotica	33,8	53,6	48,3	61,8	13
4. % weekm <sup>2</sup> Gk. + Star.	11,0	21,4	26,6	25,9	4
5. % weekm <sup>2</sup> Ficus overig	15,0	8,6	3,0	0,6	-36
7. organisatorische ruimteben.	77,2	88,4	90,8	93,7	78
15. arbeid (uren/netto m <sup>2</sup> )	0,88	0,89	0,88	1,03	7
23. % omzet wk 9001-9020	38,8	35,4	38,5	42,3	0
26. gem. eindlengte kl.bl.Fi.	81,8	91,7	109,9	106,6	17
27. gem. teeltduur kl.bl.Fi.	33,8	43,7	47,3	42,9	9

Uit deze illustratie blijkt dat een hogere organisatorische ruimtebenutting (var.7) niet heeft geleid tot een hogere opbrengst. Integendeel, groep 1 met de laagste organisatorische ruimtebenutting heeft de op één na hoogste opbrengst per weekm<sup>2</sup> (var.1) en de hoogste opbrengst per uur (var.2). De samenhang tussen de organisatorische ruimtebenutting met de laatstgenoemde doelvariabele opbrengst per uur (var.2) is vrij hoog en negatief (bindingspercentage 13%).

De organisatorische ruimtebenutting hangt negatief samen met het percentage weekm<sup>2</sup> overige Ficussoorten (var.5), waaruit volgt dat iedere andere teelt dan Ficus benamina leidt tot een lagere ruimtebenutting. De gederfde opbrengsten door een lagere organisatorische ruimtebenutting worden vermoedelijk gecompenseerd door hogere opbrengsten van de overige (Ficus) soorten. In figuur 7 is de regressielijn ( $R^2=50,9\%$ ) weergegeven tussen de organisatorische ruimtebenutting en het aandeel weekm<sup>2</sup> van de overige potplanten en overige Ficussoorten te zamen.

Figuur 7: Het verband tussen de organisatorische ruimtebenutting en het  
aandeel weekm<sup>2</sup> van de overige potplanten en overige Ficussoorten  
te zamen



Een samenhang tussen de organisatorische ruimtebenutting en de arbeidsinzet per netto-m<sup>2</sup> (var.15) zou op het eerste gezicht verwacht mogen worden, gezien de uitwisselbaarheid van de primaire produktiefactoren arbeid en ruimte. Vermoedelijk als gevolg van het feit dat de arbeid per bedrijf niet of slechts gedeeltelijk variabel is, is deze samenhang nauwelijks aanwezig.

De vrij grote samenhang tussen de organisatorische ruimtebenutting en de gemiddelde eindlengte van kleinbladige ficussen geeft aan dat er bij de teelt van grotere lengtematen minder "gaten" in de planning vallen.

#### Illustratie aspect 14: Teeltsysteem

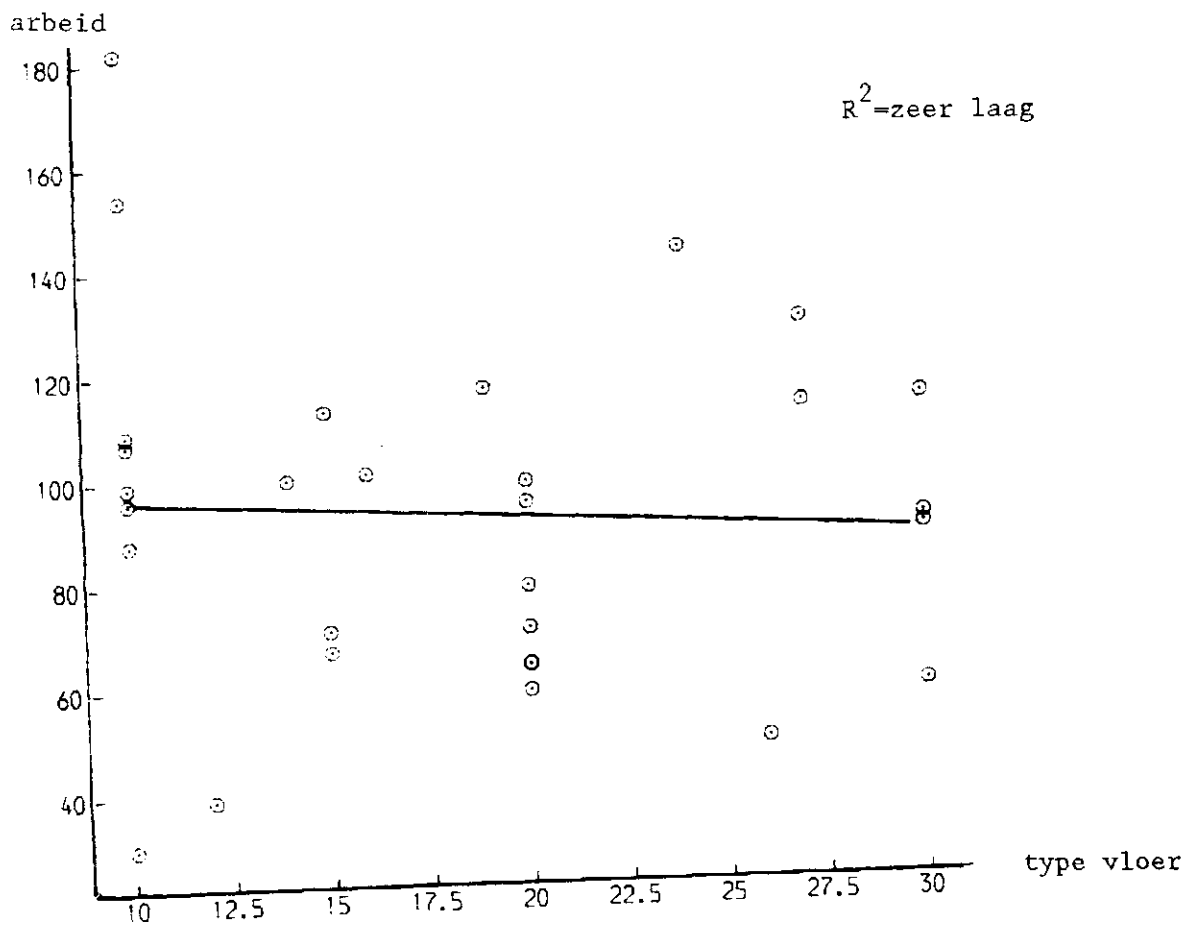
Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	7	8	7	8	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	1,76	1,94	1,70	2,60	14
2. opbrengst/uur	144,1	103,1	116,2	132,3	0
3. % weekm <sup>2</sup> Exotica	48,6	61,1	45,6	46,5	-2
4. % weekm <sup>2</sup> Gk. + Star.	10,9	23,3	28,9	24,8	8
5. % weekm <sup>2</sup> Ficus overig	7,0	7,3	7,3	2,6	-2
11. kapbreedte	6,33	8,34	5,27	8,19	0
15. arbeid (uren/netto-m <sup>2</sup> )	0,76	1,02	0,86	1,05	1
17. verw. oppvl. tussen gew.	1838	1298	1131	228	-59
18. verw. oppvl. grond	0	141	591	1939	74
24. watergeefstelsysteem	1,3	1,6	1,7	2,7	56
25. ondergrond	1,4	2,0	2,0	2,8	75
26. gem. eindlengte kl.bl.Fi.	93,6	105,1	99,6	97,3	-1

Het teeltsysteem (var.17,18,24,25) dat bestaat uit de combinatie van eb/vloed, betonvloer en vloerverwarming blijkt ook voor het totale bedrijf de verschillen in opbrengst per weekm<sup>2</sup> in positieve zin te beïnvloeden (de bedrijven met dit systeem zitten in groep 4). Veel verband met de samenstelling van het sortiment (var.3,4,5) op basis van weekm<sup>2</sup> is er niet. Daarom mag gesteld worden dat telen op betonvloer met eb/vloed en vloerverwarming voor het op het totale bedrijf aanwezige sortiment Ficussen goed mogelijk is. Verder blijkt uit dit aspect dat het teeltsysteem onafhankelijk is van de kapbreedte (var.11).

Er blijkt geen samenhang tussen het toegepaste teeltsysteem en de opbrengst per uur (var.2) te zijn.

Er is ook geen samenhang gevonden tussen het teeltsysteem en de arbeid in uren/netto-m<sup>2</sup> (var.15). Dit wordt ook geïllustreerd in figuur 8.

Figuur 8: Verband tussen het teeltsysteem en de arbeid in uren/netto m<sup>2</sup>



Illustratie aspect 13: arbeidsinzet per netto-m<sup>2</sup>

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	6	9	7	8	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	2,26	2,14	2,18	1,55	-13
2. opbrengst/uur	90,70	105,97	135,36	157,44	38
3. % weekm <sup>2</sup> Exotica	51,0	58,2	49,7	42,8	0
4. % weekm <sup>2</sup> Gk. + Star.	12,5	29,5	17,6	24,9	1
5. % weekm <sup>2</sup> Ficus overig	3,0	2,6	9,6	8,8	6
6. netto oppervlak	11224	11105	9293	17318	19
15. arbeid (uren/netto m <sup>2</sup> )	1,36	1,06	0,84	0,54	-89
24. watergeefstelsel	1,6	1,8	1,9	2,0	4

Eenzijds is arbeid een belangrijke kostenpost, maar anderzijds blijkt een hoge inzet van arbeid positief samen te hangen met de opbrengst. 89% van de verschillen in arbeidsinzet per netto-m<sup>2</sup> (var.15) hangen voor 13% samen met de verschillen in opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Dit is het kwalitatieve effect van de arbeidsinzet. De arbeidshandeling 'aanbinden' is hiervan bij de Ficus een illustratief voorbeeld. Ten eerste kan met de wijze waarop deze handeling wordt uitgevoerd (methode) het uiterlijk van de plant worden beïnvloed. Ten tweede kan met het aantal malen dat deze handeling wordt uitgevoerd en de momenten waarop dit gebeurt de groei en ook het uiterlijk van de plant worden beïnvloed; daarbij wordt ook de benodigde arbeidstijd door de arbeidsmethode bepaald. Een ander voorbeeld is het 'oppotten' en dan met name het aantal stekken per pot. Een groter aantal stekken per pot verhoogt de tijdsduur die nodig is voor het oppotten aan de ene kant en beïnvloedt het uiterlijk van de plant aan de andere kant.

Daarnaast blijkt de arbeidsinzet negatief samen te hangen met de arbeidsopbrengst (var.2). De opbrengst/uur daalt namelijk bij een toenemende arbeidsinzet. Deze samenhang is gezien het bindingspercentage sterker dan de samenhang met de opbrengst/weekm<sup>2</sup>.

Een ondernemer kan met een hoge arbeidsinzet een hoge opbrengst per weekm<sup>2</sup> halen, dan wel met een mindere inzet van arbeid een hoge opbrengst per uur realiseren. Dit wordt geïllustreerd in het volgende voorbeeld voor een gemiddeld bedrijf uit groep 1 en groep 4.

Voorbeeld:

Gegeven: bedrijf A uit groep 1 en bedrijf B uit groep 4 met ieder een bruto-oppervlakte van  $9500\text{m}^2$  netto.

Bedrijf A,

berekening arbeidsinzet per jaar:

$$- 1,36 \text{ uur/netto m}^2 \text{ (var.15)} * 9500 \text{ m}^2 \text{ netto} = 12.920 \text{ uur per jaar}$$

berekening opbrengst per jaar:

$$- f 90,70 \text{ (var.2)} * 12920 \text{ uur per jaar} = f 1.171.844,= \text{ opbrengst per jaar}$$

Bedrijf B,

berekening arbeidsinzet per jaar:

$$- 0,54 \text{ uur/netto m}^2 \text{ (var.15)} * 9500 \text{ m}^2 \text{ netto} = 5.130 \text{ uur per jaar}$$

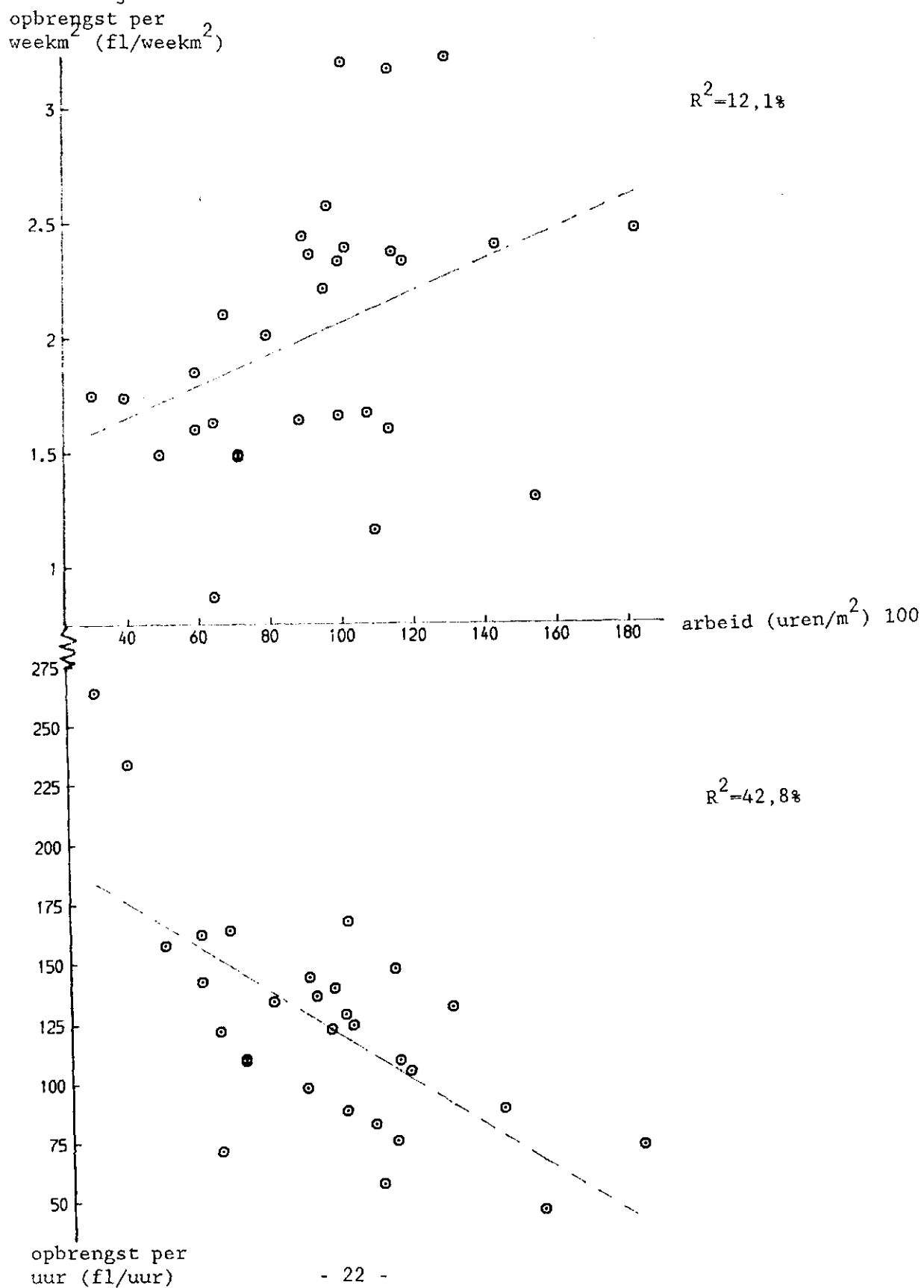
berekening opbrengst per jaar:

$$- f 157,44 \text{ (var.2)} * 5130 \text{ uur per jaar} = f 807.667,= \text{ opbrengst per jaar}$$

Bedrijf A behaalt een meeropbrengst van f 364.177,- (f 1.171.844,- minus f 807.667,-) maar heeft wel 7790 uur meer nodig ten opzichte van B, ofwel een gemiddeld uur extra arbeid levert f 46,75 extra opbrengst op. Hierbij moet de kanttekening gemaakt worden dat de bedrijven uit groep 4 ondanks hun hoge opbrengst per uur een gemiddeld zeer lage opbrengst/weekm<sup>2</sup> hebben gerealiseerd.

Ook grafisch kunnen de verbanden tussen de variabelen 1, 2 en 15 worden aangegeven, waarbij de gegevens van alle deelnemende bedrijven zijn verwerkt (figuur 9).

Figuur 9: De relatie tussen de arbeidsinzet (uren/m<sup>2</sup>) en opbrengst/weekm<sup>2</sup> (fl./m<sup>2</sup>) enerzijds en de arbeidsinzet en de opbrengst/uur (fl./m<sup>2</sup>) anderzijds





Uit het bovenste deel van de grafiek, waarin de opbrengst per weekm<sup>2</sup> is uitgezet tegen de uren arbeid per netto-m<sup>2</sup>, blijkt dat 1% extra arbeidsinzet gemiddeld genomen leidt tot een 3,4% hogere opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Gezien de grote spreiding tussen de bedrijven (zie de punten in de grafiek) dient deze relatie met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd.

Uit het onderste deel van de grafiek blijkt dat 1% extra arbeidsinzet gemiddeld genomen leidt tot een 0,88% lagere opbrengst per uur. De arbeidsinzet en de opbrengst/uur is onafhankelijk van het geteelde assortiment (var. 3, 4 en 5).

De arbeidsinzet hangt daarentegen wel samen met het netto-oppervlak (var.6). In groep 4 bevinden zich de grootste bedrijven met de laagste arbeidsinzet. Dit is een schaaffect.

Illustratie aspect 12: lichtdoorlatendheid

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	9	7	8	6	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	1,99	2,00	2,06	2,02	1
2. opbrengst/uur	119,86	125,73	112,82	140,59	0
10. bouwjaar kassen	81,9	81,6	79,4	73,7	-44
14. lichtdoorlatendheid	59,2	55,9	52,8	49,3	-40
20. verw. oppvl. totaal	3399	3582	3138	2690	-17

De lichtdoorlatendheid (var.14) heeft evenals dat het geval was op partij en op cultivarniveau, geen samenhang met de opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Uit dit aspect blijkt wel de samenhang met het bouwjaar van de kassen (var.10). De groepsgemiddelden van de opbrengst per weekm<sup>2</sup> (var.1) zijn nagenoeg gelijk aan elkaar. De groepsgemiddelden van de lichtdoorlatendheid verschillen maximaal 10%.

Illustratie aspect 11: verhouding hoofdpad/zijpad

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	9	6	9	6	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	1,71	2,17	1,94	2,44	11
2. opbrengst/uur	97,88	158,50	125,71	123,61	1
8. verhouding hoofdpad/zijpad	0,3	0,6	1,0	1,4	70
11. kapbreedte	6,31	6,85	5,13	11,54	17
15. arbeid (uren/netto m <sup>2</sup> )	1,04	0,86	0,80	1,03	0
25. ondergrond	2,0	2,3	2,1	2,0	0

De verhouding hoofdpad/zijpad blijkt een hoge samenhang te hebben met de opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Als alleen de groepsgemiddelden worden beschouwd, dan blijkt dit verband niet direct. Groep 2 heeft een groepsgemiddelde voor de opbrengst per weekm<sup>2</sup> dat te hoog is om van een lineair verband te kunnen spreken.

De verhouding hoofdpad/zijpad hangt daarnaast samen met de kapbreedte (var.11). Hoe breder de kap, des te minder zijpaden.

De verhouding hoofdpad/zijpad vertoont geen samenhang met de arbeidsinzet (var.15) en het type ondergrond (var.25). Over de achterliggende oorzaken vinden we in dit aspect weinig aanknopingspunten.

Illustratie aspect 10: gasverbruik per m<sup>2</sup>

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	6	10	7	7	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	1,35	2,08	2,33	2,19	16
2. opbrengst/uur	77,14	139,94	117,52	145,74	14
9. lengte/breedte-verhouding	3,5	2,0	2,7	2,5	-5
12. kasdektype	4,5	4,3	4,5	4,8	0
16. type condensor	99,0	99,6	99,4	99,7	1
17. verw. oppvl. tussen gew.	1208,7	1310,2	831,4	974,0	-1
18. verw. oppvl. grond	325,7	588,8	1200,6	647,9	1
20. verw. oppvl. totaal	2685	3452	3536	3077	5
21. gasverbruik per m <sup>2</sup>	34,2	49,1	54,6	67,1	79

Het gasverbruik per bruto-m<sup>2</sup> (var. 21) is in hoge mate bepalend voor de verschillen in opbrengst<sub>2</sub> per weekm<sup>2</sup>. Een hoog gasverbruik gaat samen met een hoge opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Energiebesparende maatregelen en andere structuurkenmerken die het energieverbruik bepalen hangen niet samen met het gasverbruik, wat blijkt uit de bindingspercentages van de variabelen 9, 12, 16, 17 en 18. Dit betekent dat veel er op wijst dat de verschillen in gasverbruik kunnen worden toegeschreven aan de verschillen in het toegepaste stookregime. Gelet op de groepsgemiddelden is het verband niet zo duidelijk als de bindingspercentages doen vermoeden. Groep 2, 3 en 4 ontlopen elkaar niet veel qua gemiddelde opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Groep 3 met een gemiddeld gasverbruik van 54,6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> heeft een opbrengst per weekm<sup>2</sup> van f 2,33, die het hoogste is van de vier groepen. Groep 1 met het laagste gasverbruik heeft de laagste opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Deze groep is daardoor vooral bepalend voor de samenhang binnen dit aspect.

Illustratie aspect 7: gemiddelde teeltduur kleinbladige ficussen

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	7	11	6	6	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	1,73	2,03	2,11	2,23	6
2. opbrengst/uur	130,64	117,32	108,11	141,88	0
3. % weekm <sup>2</sup> Exotica	46,3	54,7	47,5	51,5	0
4. % weekm <sup>2</sup> Gk. + Star.	26,7	20,5	10,7	30,9	2
5. % weekm <sup>2</sup> Ficus overig	10,1	3,6	7,6	1,8	-2
26. gem. eindlengte kl.bl.Fi.	70,0	102,7	117,1	108,2	22
27. gem. teeltduur kl.bl.Fi.	32,0	39,0	45,7	57,7	62

De teeltduur (var.27) en de eindlengte (var.26) hangen uiteraard samen. Uit de groepgemiddelden voor de variabelen 1, 26<sub>2</sub> en 27 blijkt dat het telen van kleinere maten minder heeft opgebracht per weekm<sup>2</sup> (groep 1) dan het telen van grotere maten (groep 2, 3 4).

Opvallend is het ontbreken van samenhang tussen het percentage weekm<sup>2</sup> van de drie sortimentscategoriën (variabelen 3, 4 5) en de gemiddelde eindlengte c.q. de gemiddelde teeltduur. In groep 3 met de grootste gemiddelde eindlengte worden de laagste aantallen weekm<sup>2</sup> 'Golden King' en 'Starlight' geteeld. Groep 4 met het hoogste gemiddelde percentage weekm<sup>2</sup> 'Golden King' en 'Starlight' heeft de langste gemiddelde teeltduur, maar daarentegen de op één na hoogste gemiddelde eindlengte.

Illustratie aspect 6: sortiment

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	8	7	8	7	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	1,72	2,21	2,18	1,97	4
2. opbrengst/uur	111,33	108,67	144,19	128,59	6
3. % weekm <sup>2</sup> Exotica	71,9	64,3	36,0	29,6	-35
4. % weekm <sup>2</sup> Gk.+Star.	6,4	10,1	31,0	41,7	37
5. % weekm <sup>2</sup> Ficus overig	5,8	6,7	5,9	5,6	0
16. type condensor	96,0	99,7	100,3	102,3	25
19. verw. oppvl. boven	846	1506	1573	1893	30

Deze illustratie geeft aan wat de invloed is van de sortimentssamenstelling bij kleinbladige Ficus op de opbrengst per weekm<sup>2</sup> en de opbrengst per uur. Het kiezen voor een bepaalde kleinbladige cultivar gaat 'ten koste' van een andere cultivar, vandaar de vrij hoge samenhangen tussen de variabelen 3 en 4.

Deze illustratie toont dat hoe meer bontbladigen worden geteeld (var.4) 'ten koste van' Exotica (var.3), hoe hoger de opbrengsten zijn zowel per weekm<sup>2</sup> als per uur. Het is vooral groep 1 met het laagste gemiddelde oppervlakte aandeel bontbladige cultivars die bepalend is voor deze samenhang. Tussen de kleinbladige cultivars (3 en 4) en de overige Ficussoorten (5) bestaat dit verband niet. Overigens komen in deze illustratie de samenhangen niet duidelijk tot uiting in het verloop van de groepsgemiddelden.

Illustratie aspect 1: omzet in week 1 tot en met week 20

Groepsnummer	1	2	3	4	
Aantal per groep	6	9	7	8	
Variabele	Groepsgemiddelde				Bind. %
1. opbrengst/weekm <sup>2</sup>	2,46	1,84	2,22	1,72	-14
2. opbrengst/uur	166,62	106,88	120,07	112,85	-21
3. % weekm <sup>2</sup> Exotica	42,0	57,0	55,6	45,8	0
4. % weekm <sup>2</sup> Gk.+Star.	15,5	14,3	27,6	30,9	5
5. % weekm <sup>2</sup> Ficus overig	4,8	6,8	5,3	6,5	0
7. organisatorische ruimteben.	85,7	90,9	91,1	85,2	0
15. arbeid (uren/netto m <sup>2</sup> )	0,95	0,98	0,97	0,82	0
23. % omzet week 9001-9020	51,5	43,7	36,1	26,9	-73

Er zijn bedrijven die hun productieplan grotendeels afstemmen op het voorjaar. Er zijn er ook die juist voor een constante jaarrondaanvoer kiezen. Uit dit aspect blijkt, dat bedrijven met een hogere omzet in week 1 tot en met week 20 (var.23), met uitzondering van groep 2, een hogere opbrengst per weekm<sup>2</sup> hebben gehaald.

Het is opmerkelijk dat de samenhang tussen het percentage omzet in week 1 tot en met week 20 en de opbrengst/uur groot is en dezelfde richting heeft als de samenhang met de opbrengst/weekm<sup>2</sup>. Dit betekent dat in deze periode vooral het opbrengst-effect domineert.

#### 4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

De verschillen tussen de bedrijven voor de doelvariabelen opbrengst per week<sup>2</sup> en de opbrengst per uur zijn zeer groot. De verklaring van deze verschillen in dit onderzoek zijn respectievelijk 78% en 92%. De belangrijkste samenhangen met de doelvariabelen staan schematisch weergegeven in figuur 10. In deze figuur staan in de linkerkolom per aspect de belangrijkste samenhangen met de opbrengst per week<sup>2</sup> en in de rechterkolom met de opbrengst per uur. In de middelste kolom staat, waardoor deze samenhangen worden bepaald en door middel van de bindingspercentages de mate waarin dit gebeurt. De figuur is in vier onderdelen gesplitst, te weten:

- Een positieve samenhang met beide doelvariabelen;
- Een tegengestelde samenhang met beide doelvariabelen;
- Alleen een samenhang met de opbrengst per week<sup>2</sup>;
- Alleen een samenhang met de opbrengst per uur.

De variabele die een grote positieve invloed heeft gehad op de beide doelvariabelen was het gasverbruik ( $m^3$  per bruto- $m^2$ ). De invloed van het gasverbruik lijkt vooral terug te voeren op verschillen in stookregime. De lage samenhangen tussen het gasverbruik en structuurkenmerken die samenhangen met de energie-efficiency wijzen in deze richting. Daarnaast hebben het realiseren van een hoge omzet in week 1 tot en met week 20 in 1990 en een groter aandeel 'Golden King' en 'Starlight' tot hogere opbrengsten per week<sup>2</sup> en per uur geleid.

De arbeidsinzet (uren per netto- $m^2$ ) heeft een tegengestelde samenhang met de beide doelvariabelen. De samenhang met de opbrengst per week<sup>2</sup> is positief, wat duidt op een opbrengstverhogend effect bij meer arbeidsinzet. Dit wordt het kwalitatieve effect van de arbeid genoemd. De samenhang met de opbrengst per uur is sterk negatief. Het positieve effect op de opbrengst wordt blijkbaar teniet gedaan door de component arbeid binnen deze variabele. In hoeverre een bedrijf een hoge opbrengst per week<sup>2</sup> dan wel een hogere opbrengst per uur realiseert kan afhangen van de ondernemersdoelstelling.

Enkel een positieve invloed op de opbrengst per week<sup>2</sup> hebben het teeltsysteem (watergeefstelsel, verwarming en ondergrond), de verhouding hoofdpad/zijpad en in wat mindere mate de aangevoerde gemiddelde eindlengte wat tot uitdrukking komt in de gemiddelde teeltduur van alle Ficus benjamina-soorten. De samenhang tussen teeltsysteem en opbrengst per week<sup>2</sup> komt overeen met wat gevonden is in deel 1 en 2 met betrekking tot meetpartij (Ficus benjamina 'Exotica') en alle geteelde Ficus benjamina 'Exotica'. Dit betekent dat ook andere Ficus-soorten en overige potplanten het goed doen op met name een betonvloer met vloerverwarming en een eb/vloed-watergeefstelsel. Het ontbreken van samenhang met de opbrengst per uur mag verrassend genoemd worden, vooral vanwege de aangetoonde invloed op de opbrengst. Een mogelijke achterliggende oorzaak van de hoge samenhang tussen opbrengst per week<sup>2</sup> en de verhouding hoofdpad/zijpad valt moeilijk te geven.

De organisatorische ruimtebenutting vertoont alleen een negatieve samenhang met de opbrengst per uur en blijkt met de opbrengst per week<sup>2</sup> geen samenhang te hebben. De organisatorische ruimtebenutting hangt ook negatief samen met het aantal overige teelten naast Ficus benjamina 'Exotica'. Deze overige teelten leveren gemiddeld per week<sup>2</sup> een hogere opbrengst op, zodat daardoor de lagere



Figuur 10: Schema van de belangrijkste samenhangen

DOELVARIABELE	INVLOEDSFACTOREN	DOELVARIABELE
Opbrengst per weekm2		Opbrengst per uur
	<b>Positieve invloed op beide doelvariabelen</b>	
Aspect 10: 16% binding%	gasverbruik : 79% binding%	14%
Aspect 6: 4%	sortiment GK + Starl.: 37%	6%
Aspect 1: 14% <u>34%</u>	omzet week 9001-9020 73% subtotaal	21% <u>41%</u>
	<b>Tegengestelde invloed op de beide doelvariabelen</b>	
Aspect 13: -13%	arbeidsinzet	-89% 38%
	<b>Positieve invloed op de opbrengst per weekm2</b>	
Aspect 14: 14%	* watergeefstelsysteem 56% * ondergrond: 75% teeltsysteem	
Aspect 11: 11%	verhouding hoofdpad/zijpad: 70%	
Aspect 7: 6% <u>31%</u>	gemiddelde teeltduur kl.bl.. Fi. 62% subtotaal	
	<b>Negatieve invloed op de opbrengst per uur</b>	
Aspect 15: <u>78%</u>	organisatorische ruimtebenutting: 78%	-13%
	<b>TOTALE VERKLARING</b>	<u>92%</u>

organisatorische ruimtebenutting wordt gecompenseerd in de opbrengst per weekm<sup>2</sup> en meer dan gecompenseerd bij de opbrengst per uur.

De aanbevelingen voor vervolgonderzoek welke zijn gedaan op basis van de uitkomsten van deel 1 en 2 met betrekking tot klimaatonderzoek, teeltsystemen en kwantificering van kwaliteitseigenschappen, blijven op grond van de resultaten van deel 3, ongewijzigd. De factor die in de drie delen steeds weer het duidelijkst terug komt is het teeltsysteem. Steeds blijkt het telen op betonvloer in combinatie met een eb en vloed watergeefstelsel een positieve invloed te hebben op de opbrengst per weekm<sup>2</sup>. Teeltonderzoek zou kunnen aantonen in hoeverre dit een effect is van het watergeefstelsel, van de bodemverwarming of een combinatie van beide.

Een belangrijke conclusie uit deel 3 die aanleiding geeft tot vervolgonderzoek is die met betrekking tot de factor arbeid. De onderzoeksvraag betreft onderzoek naar de kwantitatieve en de kwalitatieve aspecten van arbeid. Kwantitatief arbeidsonderzoek betreft het vinden van een verklaring voor de verschillen in arbeidsinzet. Daarbij spelen vermoedelijk efficiency-verschillen door verschillen in arbeidsmethoden en de verschillen in ondernemersdoelstelling een rol. Het kwalitatief gerichte deel van het onderzoek zal vooral gericht zijn op de gevolgen van verschillende arbeidsmethoden op het produkt. Daarbij speelt het moment waarop een arbeidshandeling wordt uitgevoerd een rol in samenhang met de stand van het gewas.

De splitsing van dit onderzoek in de drie delen 'partijniveau', 'cultivar-niveau' en 'bedrijfsniveau' heeft geleerd dat bedrijfsvergelijkend onderzoek voor potplantenbedrijven op verschillende niveaus mogelijk is. Deze drie niveaus vullen elkaar enerzijds aan en leveren anderzijds informatie op, die per niveau specifiek is. Het bedrijfsvergelijkend onderzoek op partijniveau heeft de meeste raakvlakken en aspecten in zich gehad wat betreft 'het bio-gedeelte' van dit onderzoek. Gezien de overeenkomsten tussen deel 1 en deel 2 kan worden geconcludeerd dat bedrijfsvergelijkend onderzoek op partijniveau al veel inzicht in de oorzaken van de verschillen in opbrengst van een potplantenteelt kan geven. Daarbij is bedrijfsvergelijkend onderzoek op partijniveau het eenvoudigst uitvoerbaar wat betreft de vergelijkbaarheid van de meetobjecten en het vinden van voldoende meetobjecten (bedrijven c.q. partijen). Uniforme klimaatmetingen (gerealiseerde temperatuur en relatieve luchtvochtigheid) zouden op het gebied van het kasklimaat en de invloed hiervan op de groei en de opbrengsten, zeker betere onderzoekresultaten hebben opgeleverd als ze binnen dit onderzoek waren toegepast.

## GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Anonymus: Kwantitatieve informatie voor de glastuinbouw.
- Anonymus: Diverse clusters informatie-modellen.
- Benninga, J., B. Driessen: Bedrijfsvergelijkend onderzoek potplantenbedrijven, Proefverslag 1985.
- Eriks, A.: Het bedrijfsvergelijkend onderzoek, haar mogelijkheden en moeilijkheden, Discussienota LEI, Den Haag 1964.
- Gelein, C.: Bloementeelt, Tuin en kamerplanten, Aalsmeer 1977.
- Hoop, D.W. de: Methodiek van factoranalyse, PAO-cursus 'instrumentarium voor bedrijfsbeheer in land- en tuinbouw' LEI, Den Haag 1981.
- Johnson, C.R., D.B. McConnell and J.N. Joiner: Influence of Ethephon and Light Intensity on Growth and Acclimatization of Ficus benjamina. HortScience, Vol. 17(4):p614-p615 Florida, Gainesville 1982.
- Klaassen, G.: Factoranalyse: de methode van onderzoek, Den Haag 1965.
- Kouwer, B. J.: Inleiding tot de factoranalyse, Groningen 1971.
- Kortekaas, B.M.M.: Oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat op gespecialiseerde bloembollenbedrijven, Den Haag, LEI, 1979.
- Kortekaas, B.M.M.: Prijs- en kwaliteitsonderzoek bij trosanjers, deel 1; aspecten m.b.t. kwaliteit, Den Haag, LEI, 1983.
- Kortekaas, B.M.M.: Prijs- en kwaliteitsonderzoek bij trosanjers, deel 2; aspecten m.b.t. prijsvorming, Den Haag, LEI, 1984.
- Kortekaas, B.M.M.: Prijs- en kwaliteitsonderzoek bij trosanjers, deel 3; bedrijfskenmerken en producentengedrag, Den Haag, LEI, 1986.
- Kromwijk, A., N. van Mourik: Uitgangsmateriaal heeft invloed op lengtegroei en vertakking Ficus benjamina. Vakblad voor de Bloemisterij 22, 1990.
- Kuperus, J.A.: Bedrijfseconomische verslaggeving voor landbouwbedrijven, Wageningen 1970.
- Laan, P. van der: Statistische technieken voor de economie, Handleiding kandidaatsvak toegepaste statistiek, Wageningen 1981.
- McConnell, D.B: Container size and potting medium affect growth rate of weeping fig and loquat, Proc. Fla. State Hort. Soc. 100:337-339, Florida, Gainesville 1987.
- Mol, J.: Factoranalysis in research, Groningen 1976.
- Mortensen, L.M. en G. Larsen: Effects of temperature on growth of six foliage plants, Scientia Horticulturae, 39 (1989) 149-159.

- Oprel L., J. Benninga: Oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat op potplantenbedrijven, Aalsmeer 1986.
- Oprel L.: Kwaliteitscriteria, Vakblad voor de Bloemisterij 45, 1986.
- Oprel L.: Naam van teler, steellengte en bloemknop maken de prijs, Vakblad voor de Bloemisterij 19, 1982.
- Ottosen, O, L. Hoyer: Growing quality of various genotypes *Ficus benjamina* after simulated mark shipping and storage indoors. HortScience, Vol. 2B3(3): 1988.
- Rijssel, E. van: Opbrengstbepalende factoren bij de teelt van kasrozen in het winter halfjaar, Den Haag, LEI, 1979
- Snedecor, G.W., W.G. Cochran: Statistical methods, Iowa 1980.
- Späth, H.: Cluster-analyse algoritmen zur Objektklassifizierung und Datenreduktion, München 1977.
- Stein, A.: Een kostenvergelijking van de verschillende bedrijfssystemen in de potplantenteelt, Den Haag 1987.
- Verenigde Bloemenveilingen Nederland: Statistieken van 1985 tot en met 1990.
- Vogelezang, J.V.M.: Effect of root-zone and air temperature on growth, ornamental value and keepability of *Ficus benjamina* and *Schefflera arboricola* 'Compacta', Scientia Horticulturae.
- Vonk Noordegraaf, C, G.J. van der Broek: Lichtonderschepping bij *Ficus* en *Schefflera*, Bloemisterij onderzoek in Nederland over 1985.
- Zachariasse, L.C.: Analyse van het vraagstuk der uiteenlopende rentabiliteit van vergelijkbare agrarische bedrijven, publikatie no. 5, Wageningen 1972.
- Zachariasse, L.C.: Analyse van de verschillen in de werkorganisatie op overeenkomstige akkerbouwbedrijven in de Noord-oost-polder; Een bedrijfsvergelijkend onderzoek m.b.v. faktor-analyse; Publikatie no. 6, Wageningen 1972.
- Zachariasse, L.C.: Analyse van de verschillen in fysieke opbrengsten van enkele gewassen op overeenkomstige akkerbouwbedrijven in de Noord-oost-polder; Publikatie no. 7; Wageningen 1974.
- Zachariasse, L.C.: Boer en bedrijfsresultaat; analyse van de uiteenlopende rentabiliteit van vergelijkbare bedrijven in de Noord-oost-polder; Publikatie no. 8; Wageningen 1974.
- Zachariasse, L.C., D.W. de Hoop: Faktoranalyse: Het doel de methode en de mogelijkheden voor faktoranalytisch onderzoek voor voorlichting en onderzoek, Bedrijfsontwikkeling 14 (1983)3 pg. 221-226.

Bijlage 1: De variabelen die in het onderzoek zijn betrokken

1. Opbrengst per week<sup>m<sup>2</sup></sup>
2. Opbrengst per uur
3. Percentage week<sup>m<sup>2</sup></sup> Ficus benjamina 'Exotica'
4. Percentage week<sup>m<sup>2</sup></sup> Ficus benjamina 'Golden King' + 'Starlight'
5. Percentage week<sup>m<sup>2</sup></sup> Ficus overig
6. Netto-oppervlak
7. Organisatorische ruimtebenutting
8. Verhouding hoofdpad/zijpad
9. Lengte/breedte-verhouding
10. Gemiddeld bouwjaar kassen
11. Kapbreedte
12. Kasdektype
13. Aanwezigheid schermdoek
14. Lichtdoorlatendheid
15. Arbeid (uren/netto m<sup>2</sup>)
16. Type condensor
17. Verwarmend oppervlak tussen gewas
18. Verwarmend oppervlak grond
19. Verwarmend oppervlak boven
20. Verwarmend oppervlak totaal
21. Gasverbruik per m<sup>2</sup>
22. Kwaliteit van het water
23. Percentage omzet in week 9001 tot en met 9020
24. Watergeefstelsel
25. Ondergrond
26. Gemiddelde eindlengte kleinbladige Ficussen
27. Gemiddelde teeltduur kleinbladige Ficussen

Bijlage 2: De gemiddelden, hoogste en op één na hoogste (H-1) en de laagste en op één na laagste (L-1) waarden van alle variabelen, alsmede de standaardafwijkingen

variabele	gemiddelde	st. afw.	laagste	L-1	H-1	hoogste
1	2,02	0,58	0,87	1,16	3,20	3,22
2	123,50	46,49	43,85	55,75	233,47	264,13
3	50,7	25,0	14,0	16,0	93,0	98,0
4	22,1	22,4	0	0	73,0	77,0
5	6,0	9,1	0	0	29,0	30,0
6	12363	6251	3697	4672	25033	30900
7	88,4	7,0	67,4	74,2	95,4	95,7
8	0,79	0,48	0	0	1,57	1,97
9	2,56	1,80	0,36	0,69	6,40	8,12
10	80	4,2	70	72	87	87
11	7,11	3,04	3,20	3,20	13,04	16,04
12	4,5	0,9	1,7	1,9	5,0	5,0
13	1,13	0,34	0,43	1,00	2,00	2,00
14	54,7	6,4	43,0	43,1	64,9	65,1
15	0,93	0,33	0,30	0,39	1,54	1,82
16	99,5	4,5	90,0	90,0	104,0	104,0
17	1100	774	0	0	2319	2473
18	692	976	0	0	2619	3509
19	1438	569	80	517	2402	2584
20	3231	693	1748	1983	3965	5011
21	52	13	26	27	73	82
22	51,6	12,9	26,0	27,0	73,0	82,0
23	39,0	10,7	19,0	22,0	57,0	70,0
24	1,8	0,7	1,0	1,0	3,0	3,0
25	2,1	0,6	1,0	1,0	3,0	3,0
26	99,0	26,4	32,0	55,0	138,0	139,0
27	42,4	12,6	26,0	31,0	66,0	80,0

Bijlage 3: De correlatiematrix (corelatie x 100)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	100											
2	26	100										
3	-15	-41	100									
4	3	5	-49	100								
5	-20	29	-14	-21	100							
6	-20	32	3	-6	-5	100						
7	7	-32	36	17	-54	16	100					
8	37	10	19	-39	-2	-17	-20	100				
9	-21	-11	5	-20	-4	-8	-7	-8	100			
10	3	-6	-13	9	12	-7	-26	-12	-16	100		
11	30	-4	45	-30	-31	17	34	31	-25	-10	100	
12	-14	-12	-39	23	10	-10	-20	-28	15	40	-41	100
13	-2	-18	-1	31	-29	-21	17	-8	34	-9	-9	34
14	-17	-13	-7	7	21	-9	-21	-30	-20	53	-22	48
15	39	-68	11	-2	-40	-35	22	4	-19	16	28	9
16	33	8	-18	18	-18	-14	27	1	-32	11	29	13
17	-27	8	24	-29	4	23	-8	1	-16	-9	11	-30
18	24	0	-11	25	-21	-12	9	1	2	21	5	9
19	12	-1	-51	29	38	-23	-36	-6	-26	26	-29	41
20	12	8	-31	26	7	-10	-26	-2	-35	41	-4	13
21	41	31	-14	-1	-20	35	2	10	-22	-6	-1	1
22	28	35	-22	2	-20	34	-14	-2	-43	15	34	-15
23	25	36	10	-25	-3	5	0	-8	-19	-4	43	-30
24	32	11	-13	21	-28	6	9	7	19	21	-5	17
25	30	4	-7	27	-15	-15	0	10	6	3	4	6
26	9	-17	39	-19	-51	6	36	4	2	2	37	-26
27	0	3	16	22	-21	24	24	-14	2	-5	17	-37





Bijlage 4: De aspectentabel na voorkeursdraaiing

var. H2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	90,2	-14		-6			6			16	11		-13	14	
2	98,4	-21				6				14			38		-13
3	71,6					-35				-8	10				13
4	83,4	5	-7			37					-11			8	
5	95,1								41						-36
6	68,2			7				-15		15			19		5
7	77,9														78
8	85,2										70	10			
9	71,8		47							5		5			
10	56,0											-44			-7
11	89,6	-15						-34			17				14
12	86,9	10	7		-9	9	-15				-5	-22			-5
13	73,1	6			-18	5			-7	-10				13	
14	76,5			15								-40	-5		-6
15	97,5												-89		7
16	91,9	-10		-25		25	-7						-7		9
17	96,6			-6		-5	11		-6					-59	
18	99,6				10		-7							74	
19	97,1				7	30			15		-14		-14		-17
20	98,1				49					5		-17		8	-8
21	81,3									79					
22	93,0		-8			5		-31	-6	32					
23	77,2	-73													
24	93,5		5	-10								-8		56	
25	75,3													75	
26	91,2		14	-7			22		-9	-5	5				17
27	85,2						62						7		9