

K. Klaassens
Drs. J. de Veer

No. 3.19

OPTIMALE COMBINATIES VAN GROND,
ARBEID EN KAPITAAL
OP AKKERBOUWBEDRIJVEN

Gebaseerd op Noordoostpolderomstandigheden

L26
3.12.1971 c



Februari 1971

Landbouw-Economisch Instituut
Afd. Bedrijfseconomisch Onderzoek Landbouw

400939

Inhoud

	Blz.	
WOORD VOORAF	5	
INLEIDING	7	
HOOFDSTUK I	UITGANGSPUNTEN	10
	§ 1. Machinepark	10
	§ 2. Grond en gebouwen	13
	§ 3. Arbeid	14
	§ 4. De werkmethoden	14
	§ 5. Vruchtwisselingseisen	16
	§ 6. Opbrengsten en kosten	16
HOOFDSTUK II	DE UITKOMSTEN VAN DE BEREKENINGEN BIJ DE VERONDERSTELLING VAN VOLKOMEN DEELBAARHEID VAN ALLE PRODUKTIEMIDDELEN	19
	§ 1. Inleiding	19
	§ 2. Het optimale bedrijfsresultaat	21
	§ 3. De uitkomsten van de berekeningen bij volkomen deelbaarheid	22
HOOFDSTUK III	DE UITKOMSTEN VAN DE BEREKENINGEN BIJ ONDEELBAARHEID VAN DE PRODUKTIEMIDDELEN	27
	§ 1. De resultaten bij geheel zelfstandige bedrijfsexploitatie	27
	§ 2. De resultaten bij enkele min of meer vergaande vormen van samenwerking	35
	§ 3. De resultaten bij inschakeling van de loonwerker	39
HOOFDSTUK IV	DE FINANCIERING VAN GROTERE BEDRIJFSEENHEDEN	43
	§ 1. Het vermogensrendement	43
	§ 2. De financiering	44
	§ 3. De uitgekeerde beloning voor het eigen vermogen c.q. het rendement van aandelenvermogen	49
SAMENVATTING EN SLOTBESCHOUWING		55
BIJLAGEN		61

Woord vooraf

De snelle economische en technische ontwikkeling, waarmee ook de akkerbouwbedrijven worden geconfronteerd, noodzaakt tot een zo doelmatig mogelijke aanwending en onderlinge afstemming van de produktiefactoren grond, arbeid en kapitaal in het produktieproces.

Door het beschikbaar komen van machines en werktuigen met steeds grotere capaciteiten, wordt het voor het individuele akkerbouwbedrijf steeds moeilijker deze aanpassingen op economisch verantwoorde wijze binnen het eigen bedrijf te verwezenlijken. De bestaande bedrijven zijn n.l. veelal te klein om de investeringen in deze grote machines rendabel te maken. Daarvoor is een intensieve onderlinge samenwerking tussen de bedrijven en/of vergroting van de bedrijfsoppervlakte noodzakelijk.

In deze publikatie zijn de resultaten opgenomen van een onderzoek naar de economisch optimale combinaties van grond, arbeid en kapitaal op akkerbouwbedrijven. Het onderzoek is gebaseerd op de situatie in de Noord-oostpolder, hetgeen betekent dat van gunstige produktieomstandigheden is uitgegaan (ruime gewassenkeuze, goede kg-opbrengsten, goede verkaveling en ontsluiting). De uitkomsten van het onderzoek zijn daarom niet representatief voor landbouwgebieden waar de produktieomstandigheden minder gunstig zijn.

Ten aanzien van de uitgangspunten van deze studie is overleg gepleegd met medewerkers van het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie. De verantwoordelijkheid voor de uitgangspunten en de uitkomsten van de berekeningen berust evenwel geheel bij het Landbouw-Economisch Instituut.

Het onderzoek is verricht door K. Klaassens en Drs. J. de Veer van de afdeling Bedrijfseconomisch onderzoek Landbouw. Drs. Th.J. Snoek, van dezelfde afdeling, heeft het hoofdstuk over de financiering verzorgd.

De Directeur,



(Prof. Dr. A. Maris)

Februari 1971

Inleiding

Dit rapport bevat een verslag van de uitkomsten van een op lineaire programmering gebaseerd onderzoek naar economisch optimale combinaties van grond, arbeid en kapitaal in de akkerbouw onder de in de IJselmeerpolders voorkomende omstandigheden.

Onder kapitaal wordt hierbij verstaan de bedrijfsgebouwen (incl. inrichting, erfverharding, etc.), werktuigen, trekkracht en verdere bedrijfsbenodigdheden; onder grond het land met inbegrip van de cultuurtechnische voorzieningen (drainage, etc.); onder arbeid de arbeidsprestatie van de boer en overige aan het bedrijf verbonden vaste arbeidskrachten.

Met behulp van lineaire programmering is bepaald welke verhoudingen tussen arbeid, grond en kapitaal een optimaal economisch resultaat opleveren. Daarbij is aanvankelijk afgezien van de complicatie van de ondeelbaarheid van een deel van de produktiemiddelen (arbeid, grond, kapitaal). Er is in eerste instantie verondersteld, dat zowel het aantal arbeidskrachten als de verschillende werktuigen continu veranderlijk zijn (b.v. een combinatie van 50 ha land, 1,2 vaste arbeider, 0,6 maaidorser, enz.).

Wel is daarbij vastgehouden aan de eis, dat de vrijkomende werkeenheden van de ondeelbare produktiemiddelen volgtijdig gebonden zijn. Een vaste arbeidskracht, of een fractie daarvan, levert de arbeidsprestatie van 2 200 uren per jaar per arbeidskracht dus regelmatig verdeeld over het jaar, behoudens de variatie, die in de C.A.O. is voorgeschreven of waartoe de C.A.O. de mogelijkheid openstelt (overuren b.v.). Arbeidsuren van maart zijn dus niet beschikbaar voor werkzaamheden, die in september moeten plaatshebben. Het zelfde geldt uiteraard voor werktuigen en gebouwen.

De maaidorscapaciteit van de tweede helft van juli is niet beschikbaar voor de oogst in de tweede helft van augustus; een aardappelbewaarplaats van 100 ton, kan niet gedurende de helft van het jaar gevuld worden met 200 ton aardappelen, omdat deze in de andere helft van het jaar leeg staat.

Het optimale bedrijfsplan wordt in dit theoretische geval van volkomen (gelijktijdige) deelbaarheid dus bepaald door:

- de rentabiliteitsverhouding tussen de gewassen (saldi van opbrengsten minus variabele kosten)
- de kosten per werkeenheden van ondeelbare produktiemiddelen
- de vruchtwisselingsbeperkingen
- de volgtijdige samenhang in de capaciteit van ondeelbare produktiemiddelen.

Met capaciteitsbeperkingen, die een gevolg zijn van de gelijktijdige ondeelbaarheid van ondeelbare produktiemiddelen, is nog geen rekening gehouden.

De op volkomen(gelijktijdige)deelbaarheid gebaseerde programmeringen geven dus aan welke de theoretische optimale onderlinge afstemming zou zijn van vaste arbeidsbezetting, diverse werktuigen, gebouwen en

bouwplan. In de praktijk zijn deze verhoudingen niet te bereiken, omdat men de capaciteit van de verschillende vaste produktiemiddelen niet onbeperkt kan variëren. Men kan nu eenmaal slechts 0 of 1 of 2 maaidorsers exploiteren. 1) Wel kan men vaak kiezen tussen werktuigen van verschillende capaciteit, maar daarmee veranderen in het algemeen ook de technische verhoudingen (arbeidsuren per ha, noodzakelijke personeelsbezetting, enz.), waaronder kan worden gewerkt.

Naarmate een bedrijf groter is heeft men ook ruimere mogelijkheden om de capaciteiten van de diverse ondeelbare produktiemiddelen beter op elkaar af te stemmen en de capaciteit van grotere en in het algemeen ook moderner en/of meer efficiënte werktuigen beter te benutten.

Het doel van het onderzoek is, om na te gaan bij welke bedrijfsoppervlakte in de praktijk de eerder aangeduide, op volkomen gelijktijdige deelbaarheid gebaseerde optimale verhoudingen benaderd kunnen worden. Daarbij is in eerste instantie uitgegaan van een volkomen zelfstandige bedrijfsopzet (eigen werktuigen en vaste arbeidsbezetting), terwijl vervolgens is nagegaan hoe door min of meer vergaande samenwerking of inschakeling van loonwerkers bij een kleinere bedrijfsoppervlakte de nadelen met betrekking tot een doelmatige benutting van ondeelbare produktiemiddelen kunnen worden opgeheven.

De uitkomsten van de berekeningen worden uiteraard bepaald door de uitgangspunten die men aanhoudt. Deze worden in de volgende paragraaf behandeld. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen uitgangspunten die betrekking hebben op de huidige situatie (kortweg aangeduid als 1970), waarbij is uitgegaan van de thans beschikbare technische mogelijkheden en de thans geldende prijs- en opbrengstverhoudingen enerzijds en uitgangspunten die betrekking hebben op 1980, waarbij veronderstellingen zijn gemaakt over de prijzen, opbrengsten en technische mogelijkheden in 1980 anderzijds. Voor een deel zijn deze in overleg met de I.L.R. voor 1980 opgestelde uitgangspunten gebaseerd op werktuigen en werkwijzen die thans reeds beschikbaar zijn; voor een deel ook zijn ontwikkelingslijnen doorgetrokken en werktuigen en werkwijzen verondersteld die thans nog niet beschikbaar zijn. 2)

- 1) Dat is natuurlijk niet geheel juist. Men kan b.v. samenwerken met een ander bedrijf. In deze fase van de studie is echter uitgegaan van zelfstandige exploitatie uitsluitend ten behoeve van het eigen bedrijf.
- 2) Ten aanzien van de prijzen- en opbrengstniveaus zijn de prognoses gebaseerd op de studie van het L.E.I. "Supply and demand, imports and exports of selected agricultural products of the Netherlands, Forcecast for 1970 and 1975 - Den Haag 1967." De in deze studie voor 1975 gegeven prognoses zijn geëxtrapoleerd naar 1980. De veronderstellingen omtrent de technische ontwikkelingen hebben niet het karakter van een prognose omtrent wat in 1980 kan worden gerealiseerd. Ze zijn gebaseerd op een voortzetting van enige ontwikkelingen, die gevonden zijn, zonder de pretentie te hebben, dat daarmee de technische mogelijkheden in 1980 volledig zijn weergegeven. Deze zijn moeilijk tot in details te voorspellen. Indien in deze studie verder wordt gesproken over 1980, dient met dit voorbehoud ten aanzien van de technische ontwikkeling rekening te worden gehouden.

Voor 1970 zijn bovendien twee verschillende opzetten verondersteld; nl. de z.g. kleine mechanisatie, gebaseerd op werktuigen en werkmethoden die ook op "kleine bedrijven" en met kleinere personeelsbezetting kunnen worden aangewend (werktuigen van kleinere capaciteit, werkorganisaties die met 2 man zijn rond te zetten) en de grote mechanisatie (grotere werktuigen, meer personen vereisende werkorganisaties).

Een van de vragen, die zich bij het onderzoek voordeed, was op welke doelstelling de optimalisering moest worden gericht. Onder optimaal bedrijfsplan is verstaan het plan, dat bij de aangehouden prijzen van producten en produktiemiddelen het hoogste netto-overschot oplevert voor het bedrijf in zijn geheel. Bij de berekeningen op basis van volkomen deelbaarheid is deze doelstelling echter niet toepasbaar, omdat daarvoor een bedrijf als samenstel van een bepaalde oppervlakte grond een bepaalde bedrijfsuitrusting en een bepaalde arbeidsbezetting nog onvoldoende is gedefinieerd. Bij deze berekeningen, die gericht zijn op het vaststellen van de optimale verhoudingen tussen de oppervlakte grond, de arbeidsbezetting en de verschillende onderdelen van de uitrusting is het maximale netto-overschot per ha als uitgangspunt genomen. Dit sluit namelijk onder de bestaande verhoudingen het beste aan bij de gekozen doelstelling voor het bedrijf als geheel en de opzet van deze studie. Een uitvoeriger motivering van deze uitgangspunten is gegeven in hoofdstuk II par.2 en 3.

De rentabiliteit van de op basis van deze optimaliseringscriteria berekende bedrijfsplannen is in meerdere kengetallen weergegeven (netto-overschot per bedrijf, per ha, per f.100,- geïnvesteerd vermogen, per volwaardige arbeidskracht). In hoofdstuk IV is in het bijzonder aandacht geschonken aan de rentabiliteit van het geïnvesteerde vermogen bij verschillende uitgangspunten ten aanzien van de ondernemingsstructuur en de vorm van grondgebruik.

HOOFDSTUK I

Uitgangspunten

Aan het onderzoek ligt een groot aantal uitgangspunten ten grondslag. Deze hebben betrekking op de opbrengsten en kosten, op de mechanisatie en arbeidsorganisatie en op andere technische en economische relaties. In een bij deze studie behorende bijlage is een uitvoerig overzicht van de bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten opgenomen. In het navolgende willen we volstaan met het geven van een samenvatting. Voor meer gedetailleerde gegevens wordt verwezen naar de reeds genoemde apart verkrijgbare bijlage.

§ 1. Machinepark

In tabel 1 (zie blz. 11) is voor verschillende werktuigen en groepen van werktuigen een overzicht gegeven van de aangehouden nieuwwaarden, exploitatiekosten en machinecapaciteiten. De gegevens in deze tabel liggen ten grondslag aan de samenstelling van het totale machinepark, welke binnen het kader van de onderscheiden mechanisatiemogelijkheden wordt bepaald door de benodigde machinecapaciteit.

Zoals in het voorgaande reeds werd opgemerkt, is voor het programma 1970 uitgegaan van 2 mechanisatiemogelijkheden. In het ene geval - de z.g. kleine mechanisatie - is ten aanzien van het sortiment aan de markt zijnde werktuigen een keuze gedaan uit machines met in het algemeen een kleine capaciteit. Hierbij is tevens gelet op de mogelijkheid met deze machines een zodanige werkorganisatie te scheppen, dat de te verrichten werkzaamheden met de inzet van 1 of 2 man kunnen worden uitgevoerd. Om een voorbeeld te noemen: er is gekozen voor een 1-rijige aardappelrooier met verzamelbak, omdat hierbij slechts 2 man nodig zijn om het rooien arbeidsorganisatorisch rond te kunnen zetten. Hetzelfde geldt ook voor het rooien van de bieten.

Bij de z.g. grote mechanisatie is een keuze gedaan uit machines met doorgaans een grote capaciteit en meer personeel vereisende werkorganisaties. Het programma voor 1980 is voor een deel gebaseerd op grote werktuigen en machines die thans reeds beschikbaar zijn, maar voor een deel ook op machines die thans nog in het experimentele stadium verkeren of naar verwacht wordt de komende jaren zullen worden ontwikkeld. Zo is b.v. voor het rooien van de aardappelen uitgegaan van een 4-rijige zelfrijdende rooier, die de aardappelen via een afvoertransporteur in naastrijdende wagens levert.

Het volgende overzicht geeft aan, welke machines zijn gekozen voor het oogsten van de granen, aardappelen en bieten.

Tabel 1. Nieuwwaarde, exploitatiekosten en machinecapaciteiten van de verschillende werktuigen en groepen van werktuigen

	Programma 1970				Programma 1980				
	kleine mechanisatie		grote mechanisatie		kleine mechanisatie		grote mechanisatie		
	nieuw- waarde	exploitatie- kosten	nieuw- waarde	exploitatie- kosten	nieuw- waarde	exploitatie- kosten	nieuw- waarde	exploitatie- kosten	
Basis inventaris									
Grondbewerking	12 200	1 760	40/60	18 200	3 220	60/120	34 100	6 950	
Zaaien en poten	8 300	1 350	40/70	14 300	2 370	70/120	19 300	3 590	
Verpleging	6 000	1 090	40/85	11 500	2 020	40/115	38 700	7 290	

Oogstmachines									
Maaidorser + stropers	36 600	5 780	40/70	57 900	9 960	70/100	88 100	20 970	
Aardappelrooier + toebehoren	27 600	5 100	15/28	38 200	7 080	27/50	114 000	30 310	
Bietenrooier + toebehoren	14 100	3 320	25	44 900	10 250	60	75 000	18 750	
Vlastrekmachine	9 000	1 420	30	9 000	1 420	30	36 000	9 000	
Uienrooimachine	5 300	900	30	5 300	900	30	6 000	1 200	

Transport									
Trekkers	29 000	5 950	90 pk	42 000	8 570	126 pk	61 500	12 500	
Wagens	10 200	1 900	8 ton	16 000	3 080	15 ton	33 300	5 990	
								38 ton	

	Klein mechanisatie 1970	Groot mechanisatie 1970	Programma 1980
Zelfrijdende maaidorser	7 vt.	12 vt	16 vt
Aardappelrooier	1-rijig (bunker)	2-rijig (wagen)	4-rijig (zelfrijd.)
Bietenrooier	1-rijig (bunker)	6-rijig (zelf- rijd.)	6-rijig met afvoer- transp.(zelfrijd.)

De voor het programma 1970 ingecalculerde prijzen voor de verschillende werktuigen hebben betrekking op de cataloguswaarde van 1969. De jaarlijkse exploitatiekosten (afschrijving, rente en onderhoud) zijn in overleg met het I.L.R. vastgesteld en steunen op gegevens van de bedrijven in eigen beheer in de Noordoostpolder, alsmede op soortgelijke gegevens uit andere landbouwgebieden.

Gerekend over de gehele werktuigeninventaris zijn de jaarlijkse exploitatiekosten becijferd op 18 à 19% van de vervangingswaarde (cataloguswaarde).

Ten aanzien van de prijsontwikkeling voor 1980 is voor de nieuwwaarde een prijsstijging verwacht van 25% en voor de exploitatiekosten in procenten van de nieuwwaarde een stijging van 25% (relatieve stijging van onderhoudskosten, rentestijging). In totaal wordt dus op basis van de ingecalculerde prijsontwikkeling rekening gehouden met een stijging van de exploitatiekosten met 56%. Hierbij komen nog de hogere kosten welke verband houden met het steeds groter worden van de machines, waardoor gemeten in absolute bedragen de exploitatiekosten meer dan een verdubbeling zullen ondergaan. Daar staan tegenover een grotere capaciteit en lagere arbeidsaanspraken per hectare.

In het kader van het onderzoek is het jaar ingedeeld in tijdvakken, waarbinnen een bepaalde werkzaamheid zijn beslag moet krijgen. Op basis hiervan is per werktuig of groep van werktuigen een schatting gemaakt van het aantal machine-uren die voor elke werkzaamheid beschikbaar zijn. Door nu het aantal beschikbare machine-uren te betrekken op het voor de afzonderlijke werkzaamheden benodigde aantal uren, kon per werktuig de capaciteitsgrens worden vastgesteld. In deze capaciteitsgrens is bij verschillende werktuigen een differentiatie aangebracht, afhankelijk van de samenstelling van het bouwplan. Zo is b.v. de jaarcapaciteit van de maaidorser lager gesteld als slechts 1 graangewas wordt geteeld dan wanneer meer te maaidorsen produkten in het bouwplan zijn opgenomen, die tevens een zekere volgtijdigheid te zien geven in het tijdstip van oogsten. Verder is de capaciteitsgrens voor het maaidorsen afgestemd op het oogsten van een droog produkt met maximaal 17% vocht, maar met de mogelijkheid tot uitbreiding in combinatie met graan drogen.

Voor de verschillende werktuigen en groepen van werktuigen is de differentiatie in de capaciteitsbegrenzing aangegeven in tabel 1.

In de programma's voor volkomen deelbaarheid is de samenstelling van de werktuigeninventaris variabel verondersteld, althans wat de belangrijkste onderdelen betreft. In de programmeringen voor ondeelbaar-

heid is uitgegaan van een aantal verschillende vaste uitrustingen met werktuigen, waarbij de oppervlakte gevarieerd wordt.

§ 2. Grond en gebouwen

Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat de grond wordt gepacht. In het programma voor 1970 is rekening gehouden met een grondpacht van f. 310,- per ha. Voor 1980 is een grondpacht ingecalculeerd van f. 430,- per ha; in vergelijking met 1970 een stijging dus van 40%.

Aangenomen is dat de ondernemer de gebouwen zelf en voor eigen rekening laat bouwen. In tabel 2 (op blz. 14) is een overzicht gegeven van de bouwkosten, exploitatiekosten en gebouwenruimte. Evenals bij de werktuigen zijn dit de basisgegevens, waarvan bij de berekeningen is uitgegaan. De omvang van het gebouwenbestand wordt uiteraard bepaald door de gevonden uitkomsten ten aanzien van bedrijfsgrootte, bouwplan en benodigde vloeroppervlakte. Opgemerkt moet worden, dat ten aanzien van het programma 1970 de bouwkosten betrekking hebben op gegevens van een jaar geleden en intussen wellicht iets verouderd zijn. Dit heeft overigens geen storende invloed op de resultaten van het onderzoek.

In de bouwkosten voor het bedrijfsgebouw zijn ook begrepen de aanlegkosten van een verhard kavelpad en erfverharding. De exploitatiekosten zijn berekend op basis van annuïteiten. Voor het bedrijfsgebouw is uitgegaan van een afschrijving in 40 jaar, rente 6% en onderhoud 1% per jaar, hetgeen een annuïteit oplevert van 7,7%. De aardappelbewaarpplaats (in het bedrijfsgebouw) wordt afgeschreven in 20 jaar. Bij 6% rente en 2% onderhoud per jaar komt dit neer op een annuïteit van 10,7%. De annuïteit voor de graansilo's bedraagt 13,6% en is gebaseerd op een afschrijving in 10 jaar en een rente van 6%. De (variabele) onderhoudskosten en brandstofkosten van de graanbewaring zijn niet in deze annuïteit begrepen, maar zijn als direct aanwijsbare kosten toegerekend aan de desbetreffende graangewassen.

Bij het bepalen van de annuïteiten voor het programma 1980 is uitgegaan van de zelfde afschrijvingspercentages als aangehouden voor het programma 1970. Aan rente is 8% ingecalculeerd en aan onderhoudskosten voor resp. het bedrijfsgebouw en aardappelbewaarpplaats 1,6% en 2,8%. Op basis van deze gegevens bedraagt de annuïteit voor het bedrijfsgebouw 10%, voor de aardappelbewaarpplaats 13% en voor de graansilo's 14,9%.

Uitgegaan is van een kavelengte van 1000 m. De kavelbreedte is variabel gesteld, afhankelijk van de resultaten die het onderzoek oplevert ten aanzien van de bedrijfsoppervlakte.

Tabel 2. Bouwkosten, exploitatiekosten en capaciteit van het gebouwenbestand

	Bouw- kos- ten	Exploi- tatie- kosten	Capaciteit: (vloeroppervlak resp. inhoud)
Programma 1970 (kleine en grote mechanisatie)			
Bedrijfsgebouw (6 spantvakken)	92 000	7 080	720 m ²
extra spantvak	6 000	400	120 m ²
Graansilo's	18 500	2 510	150 ton
Aardappelbewaarpplaats	30 000	3 210	500 ton

Programma 1980			
Bedrijfsgebouw (6 spantvakken)	130 000	13 000	720 m ²
extra spantvak	12 000	1 200	120 m ²
Graansilo's	23 000	3 450	150 ton
Aardappelbewaarpplaats	42 000	5 460	500 ton

§ 3. Arbeid

Bij de programma's voor 1970 is per arbeidskracht een jaarloon ingecalculeerd van f. 13 000,-. Volgens door het L.E.I. opgestelde prognoses mag voor 1980 een nominale loonstijging worden verwacht van ongeveer 70%. Dat resulteert dus voor 1980 in een jaarloon van f. 22 000,- per arbeidskracht. Het aantal beschikbare arbeidsuren is na aftrek van vakanties, feestdagen en ziekte voor 1970 becijferd op 2 129 uur per man en voor 1980 op 1 864 uur per man.

§ 4. De werkmethoden

Op basis van de gekozen uitgangspunten ten aanzien van de mechanisatie zijn per gewas en per werkzaamheid taaktijden vastgesteld. Voor enkele belangrijkste werkzaamheden zijn deze taaktijden in tabel 3 (zie blz. 15) aangegeven.

De arbeidsnormen hebben betrekking op direct aan de gewassen te besteden manuren en zijn voor wat het programma 1980 betreft opgesteld in samenwerking met het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie. De arbeidsnormen voor 1970 zijn ontleend aan of vergeleken met gegevens uit het taaktijdenboek, eveneens van het I.L.R. De uren voor algemeen werk en bedrijfsleiding zijn in afhankelijkheid van de bedrijfsgrootte vastgesteld. Bij de kleine en grote mechanisatie is voor algemeen werk en bedrijfsleiding 18,8 uur per ha ingecalculeerd. Bij het programma 1980 is dit teruggebracht tot 10 uur per ha. Uit het onderzoek is gebleken dat bij het hanteren van deze normen ongeveer 25% van

Tabel 3. De voor enkele werkzaamheden aangehouden arbeidsnormen en de capaciteit per machine in ha per uur

	Programma 1970				Programma 1980	
	kl. mech.		gr. mech.		man- uren p.ha	mach. capac. ha/uur
	man- uren p.ha	mach. capac. ha/uur	man- uren p.ha	mach. capac. ha/uur		
Maaidorsen	5,0	0,40	3,0	0,67	1,5	1,00
Stroberging(incl. persen)	5,4	0,56	4,2	0,71	3,0	1,00
Aardappeloogst	15,0	0,13	13/18,0 1)	0,22	6/10,0 1)	0,50
Bietenogst	14,0	0,14	10/15,0 1)	0,33	6/10,0 1)	0,50
Uienogst	40,0	0,20	40,0	0,20	6,0	0,50
Ploegen	6,5	0,15	4,5	0,22	2,5	0,40
Sorteren	100	0,02	90	0,03	35	0,09

1) Variërend met transportafstand en grootte van bedrijf.

de totaal beschikbare werktijd wordt besteed aan algemene werkzaamheden. In tegenstelling tot de directe uren zijn de algemene uren niet gekoppeld aan een bepaalde periode van het jaar. Voorts zijn de begrotingsmodellen zo opgezet, dat tijdgebonden werkzaamheden aan de gewassen voorrang hebben boven het algemene werk. Als er b.v. gemaaidorst moet worden en de weersomstandigheden laten dat toe, dan kan het algemene werk worden verschoven naar een tijdstip waarop het minder druk is.

Ten aanzien van de werkmethoden kan worden opgemerkt, dat deze zijn afgestemd op de soort machine waarmee wordt gewerkt. Daarbij zijn zodanige werkorganisaties gekozen, dat de beschikbare machinecapaciteit zo volledig mogelijk kan worden benut. Wat betreft de voorjaarswerkzaamheden geeft dit weinig moeilijkheden, omdat dan voor het merendeel eenmanswerkorganisaties kunnen worden geformeerd. Bijvoorbeeld de één maakt het land zaaiklaar en de ander zaait.

Bij het bepalen van de arbeidsnormen voor de verpleging van de gewassen is uitgegaan van de ontwikkeling die zich de laatste jaren op dit gebied heeft voltrokken. Het aantal uren handenarbeid dat aan de verpleging van de gewassen wordt besteed, is regelmatig afgenomen, vooral dankzij de toepassing van chemische onkruidbestrijding. Bij het programma voor 1970 is ervan uitgegaan dat nog 10-15 uur handenarbeid per ha nodig zijn voor het dunnen en eventueel nawieden van de bieten. Bij het programma voor 1980 is aangenomen dat de verplegingswerkzaamheden geheel machinaal, in combinatie met het gebruik van chemische middelen kunnen worden uitgevoerd. 1)

1) Uit het onderzoek is gebleken, dat tijdens de verpleegperiodes wel enige arbeidsreserve aanwezig is, zodat eventueel tegenvallende resultaten bij de chemische onkruidbestrijding opgevangen kunnen worden door de inzet van extra manuren.

Evenals bij de voorjaarswerkzaamheden kunnen, met inachtneming van de volgtijdigheid van de bewerkingen, de verplegingswerkzaamheden met eenmanswerkorganisaties worden rondgezet. Dit is bij het oogsten van de gewassen niet het geval. Daar zijn voor een goede benutting van de machineneccapaciteit meer personeel vereisende werkorganisaties noodzakelijk. Bij de kleine mechanisatie zijn werkorganisaties gekozen die binnen zekere grenzen met 2 man zijn rond te zetten. Bij de grote mechanisatie en het programma 1980 zijn, afhankelijk van de transportafstanden, 3-5 man nodig voor het vlot laten verlopen van de oogstwerkzaamheden. Aangenomen is, dat het graanstro in baaltjes wordt geperst en op de kopakkers wordt opgestapeld. Voor 1980 is tevens de mogelijkheid geopend het stro te hakselen of los van het land te verkopen.

§ 5. Vruchtwisselingseisen

Bij de opzet van de berekeningen zijn ten aanzien van de vruchtwisseling de volgende eisen gesteld:

oppervlakte wintertarwe	≤ 1/3 van de bedrijfsoppervlakte
oppervlakte aardappelen:	
- zonder grondontsmetting	≤ 1/4 van de bedrijfsoppervlakte
- met grondontsmetting	≤ 1/3 " " "
oppervlakte suikerbieten	≤ 1/4 " " "
oppervlakte uien	≤ 1/20 " " "
oppervlakte erwten	≤ 1/6 " " "
oppervlakte vlas	≤ 1/6 " " "
oppervlakte graszaad	≤ 1/10 " " "

§ 6. Opbrengsten en kosten

De bij de berekeningen gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van opbrengsten, opbrengstprijzen en direct toegerekende kosten per gewas zijn weergegeven in tabel 4. (Zie blz. 17)

De in het programma 1970 aangehouden kg-opbrengsten zijn gebaseerd op opbrengstgegevens van de bedrijven in eigen beheer in de Noordoostpolder. Aangenomen is, dat door gebruik van nieuwe rassen en door verbetering van de produktietechnieken de kg-opbrengsten van de gewassen in de komende jaren enigszins zullen toenemen. Bij het programma voor 1980 is daarom uitgegaan van ongeveer 10% hogere aardappelopbrengsten en 5 à 6% hogere opbrengsten van de overige gewassen.

De uitgangspunten betreffende de opbrengstprijzen voor 1980 zijn gebaseerd op L.E.I.-prognoses. Onder de direct toegerekende kosten zijn begrepen de kosten van zaaizaad, pootgoed, kunstmest, bestrijdingsmiddelen, rente olopend kapitaal, alsmede de keurings-, verkoop- en (variabele) opslagkosten.

Ten aanzien van de opbrengsten en opbrengstprijzen moet worden opgemerkt, dat deze sterk variëren van jaar tot jaar en van bedrijf tot bedrijf. De uitkomsten van de berekeningen, die gebaseerd zijn op gemid-

Tabel 4. Opbrengsten en direct toegerekende kosten per gewas per ha

	Programma 1970					Programma 1980				
	kg- op- brengst	prijs	bruto- geldop- brengst	direct toege- reken- de kosten	saldo	kg- op- brengst	prijs	bruto- geldop- brengst	direct toege- reken- de kosten	saldo
Winterarwe	5 100	35,5	2 080	290	1 790	5 400	39,8	2 417	390	2 027
Zomertarwe	4 800	35,5	1 940	280	1 660	5 100	39,8	2 277	390	1 887
Zomergerst	4 700	33,0	1 690	265	1 425	5 000	39,4	2 118	370	1 748
Haver	4 800	34,0	1 870	265	1 605	5 100	34,0	1 984	355	1 629
Erwten	3 800	50,0	2 120	390	1 730	4 000	50,0	2 220	520	1 700
Vlas	7 900	23,8	1 860	280	1 580	8 200	25,0	2 050	400	1 650
Graszaad	900	200,0	2 100	600	1 500	1 000	200,0	2 300	630	1 670
Uien	41 000	10,0	4 100	1 070	3 030	43 000	11,0	4 730	1 260	3 470
Pootaardappelen	27 000	22,5	5 300	2 110	3 190	30 000	28,0	7 430	2 860	4 570
Consumptieaardapp.	37 000	12,0	4 080	1 115	2 965	40 000	16,7	6 144	1 540	4 604
Suikerbieten	52 000	65,0	3 380	560	2 820	54 000	72,2	3 896	765	3 131

delde niveaus, zijn dan ook niet zonder meer van toepassing op elk afzonderlijk bedrijf in een bepaald jaar. Ze geven slechts een algemeen beeld, waarvan de situatie in afzonderlijke jaren en op afzonderlijke bedrijven aanzienlijk kan afwijken. In grote lijnen zijn de uitkomsten echter typerend voor de omstandigheden zoals deze zich in de Noordoostpolder gemiddeld voordoen.

Op de kosten van mechanisatie, arbeid, grond en gebouwen is in voorgaande paragrafen reeds ingegaan. Naast deze kosten moet verder nog rekening worden gehouden met z.g. diverse algemene kosten, zoals voor het bedrijf gemaakte autokosten, kosten van verzekeringen, water, elektra, boekhouding, enz. Bij de berekeningen voor 1970 is ervan uitgegaan dat deze kosten gezamenlijk f. 1 000,- per bedrijf + f. 160,- per ha bedragen. Hieronder zijn ook begrepen de kosten van groenbemesting, die begroot op f. 50,- per ha cultuurgrond. Rekeninghoudende met een steeds verdere kostenstijging is in het programma 1980 f. 210,- per ha als diverse algemene kosten aangehouden.

HOOFDSTUK II

De uitkomsten van de berekeningen bij de veronderstelling van volkomen deelbaarheid van alle produktiemiddelen

§ 1. Inleiding

De berekende optimale bedrijfsplannen bij volkomen deelbaarheid hebben een theoretisch karakter. Ze zijn namelijk gebaseerd op de veronderstelling, dat alle produktiemiddelen, althans wat hun gelijktijdige capaciteit betreft, volkomen deelbaar zijn en in elke willekeurige verhouding gecombineerd kunnen worden. Dat wil zeggen, dat zowel het aantal vaste arbeidskrachten als het aantal van elk werktuig continu veranderlijk is (b.v. een combinatie van 40 ha land, 1,2 vaste arbeiders, 0,4 maaidorser, 0,27 trekker van 35 pk, 0,11 trekker van 50 pk etc.).

In de praktijk is dit alleen mogelijk bij bedrijfsoverkoepelende organisatievormen zoals loonwerk of onderlinge samenwerking, die in eerste instantie in deze studie buiten beschouwing blijven.

Bij zelfstandige exploitatie van arbeid en werktuigen is men gebonden aan de capaciteiten van vaste arbeidskrachten en overige ondeelbare produktiemiddelen, die men slechts in gehele aantallen kan combineren, en kan men zich niet baseren op fracties van capaciteiten.

Wel kan men voor vele werktuigen kiezen uit verschillende uitvoeringen met verschillende gelijktijdige capaciteit (werkbreedte, motorvermogen, rijnsnelheid). Deze verschillen in capaciteit gaan echter gepaard met verschillen in de kwantitatieve verhoudingen, waaronder het werktuig wordt aangewend. Een kleine maaidorser vraagt b.v. per ha meer arbeid dan een grote. Ook aan de werkorganisatie, waarin het werktuig is ingevoegd, worden andere eisen gesteld. Gelijktijdige afvoer van de oogst vereist bij toeneming van de capaciteit van het oogstwerktuig ook inzet van meer of zwaarder transportmateriaal of meer personeel.

Er is dan ook in het algemeen een nauwe samenhang tussen de capaciteit van een werktuig en de kwantitatieve verhoudingen, waaronder wordt gewerkt. Bepaalde kwantitatieve verhoudingen kunnen slechts worden gerealiseerd als men de capaciteit van de daarbij behorende uitrusting accepteert.

De totale jaarlijkse exploitatiekosten van een werktuig worden niet of relatief weinig beïnvloed door de benutting van deze capaciteit, zodat bij onvolledige benutting de kosten per prestatie-eenheid hoger worden.

Volledigheidshalve dient hierbij te worden aangetekend, dat er in de praktijk een zekere soepelheid bestaat door aanpassingen in de wijze en intensiteit van aanwending. De jaarcapaciteit van een maaidorser kan worden vergroot indien men een hoger vochtgehalte en de daaruit voortvloeiende hogere droogkosten op de koop toe neemt. Ook door meer risico te aanvaarden ten aanzien van een tijdig gereedkomen van een werk-

zaamheid door overuren of door opvoering van het tempo kan men meer werk verrichten met een zelfde werktuig.

Deze mogelijkheden zijn echter beperkt en er zijn nadelen aan verbonden in verband met hogere kosten en kans op lagere opbrengsten.

Bij de arbeidsvoorziening kan men tenslotte nog gebruik maken van los personeel om zowel de gelijktijdige als de volgtijdige ondeelbaarheid te doorbreken. Deze mogelijkheid is echter in deze studie buiten beschouwing gebleven op grond van de overweging, dat in de toekomst dit personeel steeds minder ter beschikking zal staan en bovendien de mogelijkheden tot verantwoorde inzet van los personeel op een sterk gemechaniseerd akkerbouwbedrijf betrekkelijk gering zijn.

Bij de veronderstelling van volkomen deelbaarheid is volledig geabstraheerd van de starheid in de capaciteiten en de daarmee verbonden problematiek van capaciteitsbenutting en doelmatige onderlinge afstemming van capaciteiten van verschillende ondeelbare produktiemiddelen. Er is uitgegaan van een optimale capaciteitsbenutting. Dat wil zeggen, er is uitgegaan van een capaciteitsbenutting, waarbij de kosten per prestatieëenheid minimaal zijn. Deze veronderstelling houdt dan ook in, dat de beschikbare capaciteit volledig wordt benut. De uitkomsten van deze berekeningen geven dus aan welk resultaat bereikt zou kunnen worden indien men er in zou slagen een zodanige bedrijfsopzet te scheppen, dat de capaciteiten van alle ondeelbare produktiemiddelen optimaal benut worden hetgeen gebeurt, wanneer ze in optimale verhoudingen worden gecombineerd.

De uitkomsten van deze berekeningen worden in het vervolg van deze studie gebruikt om aan te geven bij welke bedrijfsomvang een zodanige combinatie van ondeelbare produktiemiddelen mogelijk is, dat dit theoretisch optimum benaderd wordt. Dit betekent namelijk, dat weinig winst meer kan worden verkregen door betere benutting en afstemming van capaciteiten en dat uit dien hoofde verdere bedrijfsvergroting geen voordeel meer oplevert bij het gegeven werktuigenassortiment en de gegeven werkmethodes.

De berekeningen op basis van volkomen deelbaarheid geven bovendien inzicht in de optimale verhoudingen tussen de verschillende onderdelen van de vaste uitrusting. Daarvan is gebruik gemaakt bij de opstelling van de vaste bedrijfsuitrusting voor de op ondeelbaarheid gebaseerde modellen.

Ten aanzien van de veronderstelling van volkomen deelbaarheid moet er tenslotte nog op worden gewezen, dat deze slechts betrekking heeft op de gelijktijdige capaciteit.

De volgtijdige gebondenheid van de capaciteit is volledig gehandhaafd. Ook in deze modellen is ervan uitgegaan dat een vaste arbeidskracht of een fractie daarvan de arbeidsprestaties in een gelijktijdig tempo levert en dat niet het arbeidsaanbod in b.v. mei kan worden uitgebreid ten koste van dat in een andere maand. Wel is rekening gehouden met de in de collectieve arbeidsovereenkomsten voorziene variatie in arbeidstijd per dag en per week.

Hetzelfde is van toepassing op gebouwen en werktuigen. De maaidorscapaciteit van juli kan niet worden aangewend in augustus; een aardappel-

bewaarplaats met een capaciteit van 100 ton kan niet gedurende een half jaar 200 ton bevatten, als deze in de andere helft van het jaar leegstaat.

§ 2. Het optimale bedrijfsresultaat

Een van de vragen, die zich bij het onderzoek voordeed, was van welke doelstelling moest worden uitgegaan voor het bepalen van een economisch optimaal resultaat. Aangezien is uitgegaan van particuliere ondernemingen, die produceren voor de markt, lag het voor de hand de berekeningen te richten op de doelstellingen, die een particuliere onderneming nastreeft. Onder economisch optimaal resultaat is daarom verstaan een zo hoog mogelijk inkomen voor het bedrijf in zijn geheel. Andere doelstellingen, die een particuliere onderneming kan nastreven zoals instandhouding van de onderneming, versterking van de financiële positie, verdere bedrijfsontwikkeling, onttrekking van een zo hoog mogelijk verteerbaar inkomen aan het bedrijf enz., zijn in het algemeen ook gediend met een zo hoog mogelijk bedrijfsinkomen.

Daarnaast zal men echter ook andere overwegingen laten gelden zoals vermijding van risico's en sterke jaarlijkse inkomensfluctuaties, instandhouding en opvoering van de bodemvruchtbaarheid en vereenvoudiging van het bedrijfsplan. Op grond van deze overwegingen kan de voorkeur worden gegeven aan een bedrijfsplan waarvan niet het hoogst mogelijke bedrijfsinkomen kan worden verwacht, maar dat veel meer tegemoetkomt aan deze nevenoverwegingen. Hiermede is echter slechts rekening gehouden bij de formulering van de beperkingen ten aanzien van gewassenkeuze en capaciteitsbenutting van werktuigen en arbeid. Binnen het kader van deze beperkingen is de berekening echter gericht op een zo hoog mogelijk bedrijfsinkomen voor het bedrijf in zijn geheel.

Uitgegaan van een vaste bedrijfsuitrusting, bestaande uit een bepaald areaal grond, een bepaalde uitrusting met bedrijfsgebouwen en werktuigen en een bepaalde vaste arbeidsbezetting zijn de berekeningen derhalve gericht op een zo hoog mogelijk beloningsoverschot voor deze vaste bedrijfsuitrusting ter dekking van de daaraan verbonden vaste kosten en voor het bereiken van een zo hoog mogelijk ondernemersoverschot. Er is derhalve gezocht naar een bedrijfsplan dat een zo hoog mogelijk saldo van opbrengsten minus variabele kosten oplevert.

Voor de berekeningen, waarbij volkomen deelbaarheid is verondersteld, is dit echter geen hanteerbaar uitgangspunt. Bij deze berekeningen gaat het namelijk om het bepalen van optimale verhoudingen tussen de oppervlakte grond, de omvang van de vaste arbeidsbezetting en de diverse onderdelen van de uitrusting met werktuigen en gebouwen. De bedrijfsuitrusting staat dus niet vast. Een bedrijf als samenstel van een bepaalde oppervlakte grond, een bepaalde arbeidsbezetting en een bepaalde uitrusting met werktuigen en gebouwen, is in dit stadium nog niet gedefinieerd. Men kan het bedrijfsplan met een optimaal economisch resultaat slechts vaststellen indien men tevoren, de grond, de arbeid of een op een gemeenschappelijke noemer gebrachte combinatie van produktiemiddelen als vaste kern aanwijst waarvoor het beloningsoverschot moet worden

gemaximaliseerd. 1)

Bij de berekeningen op basis van volkomen deelbaarheid zijn een aantal alternatieve mogelijkheden hiervoor onderzocht.

§ 3. De uitkomsten van de berekeningen bij volkomen deelbaarheid

De uitkomsten van de berekeningen bij volkomen deelbaarheid zijn samengevat in tabel 5 (zie blz. 23). Daarbij zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de mechanisatiegraad en prijsniveaus onderscheiden nl. kleine mechanisatie en grote mechanisatie 1970 en het programma 1980, waarbij zowel de technische mogelijkheden als de prijzen zijn afgestemd op een toekomstige periode. Voor elk van deze modellen zijn vier verschillende uitgangspunten gekozen voor de optimalisering nl. een maximaal netto-overschot per ha grond, per arbeidskracht, per 1000 gulden geïnvesteerd vermogen en per 100 gulden kosten.

Uit de tabel blijkt, dat de uitkomsten van deze verschillende uitgangspunten voor de optimalisering sterk kunnen verschillen. Dergelijke verschillen zijn alleen mogelijk indien er een aanmerkelijk overschot van opbrengsten boven kosten wordt gerealiseerd, zoals bij deze bedrijfsmodellen het geval is. Indien bij een optimaal bedrijfsplan het bedrijf juist voldoende opbrengt om ieder produktiemiddel volgens de aangehouden prijs of beloningsvoet te belonen, zou er geen verschil kunnen ontstaan en zouden de verschillende optima samenvallen. Er zou dan slechts één optimaal bedrijfsplan zijn, waarbij elk produktiefactor juist kan worden beloond en het netto-overschot gelijk 0 is. 2)

Bij een positief netto-overschot is het optimum afhankelijk van de produktiefactor of de combinatie van produktiefactoren, waarvan men het inkomen per eenheid wil maximaliseren.

Neemt men b.v. de arbeid als restfactor en bepaalt men het bedrijfsplan, dat per eenheid arbeid - b.v. per man - het hoogste inkomen oplevert, dan houdt dit in dat de aanwending van deze factor niet verder wordt uitgebreid dan tot het punt waarbij de grensopbrengst gelijk is aan de gemiddelde opbrengst. Dit betekent dat als gevolg van het beloningsoverschot bij de op een maximaal arbeidsrendement gerichte berekenin-

-
- 1) In de bedrijfsmodellen op basis van volkomen deelbaarheid zijn geen nadelen van schaalvergroting - zoals de nadelige invloed van toenemende interne afstanden of van toenemende kosten van bedrijfsleiding - ingebouwd. Het economisch optimum is derhalve onbepaald, tenzij men de inzet van een bepaalde produktiefactor limiteert. Er is bovendien uitgegaan van een volledige expansiviteit van de bedrijfsleiding, zodat deze niet als limiterende factor kon worden gebruikt.
 - 2) Dit afgezien van de complicatie van het bestaan van meerdere optima als gevolg van degeneratie, zoals uit lineaire programmering kan resulteren.

Tabel 5. Optimale situaties bij volkomen deelbaarheid van alle produktiemiddelen

	Kleine mechanisatie (1970)				Grote mechanisatie (1970)				Programma 1980			
	Maximaal rendement van		kapi- f.100		Maximaal rendement van		kapi- f.100		maximaal rendement van		kapi- f.100	
	grond arbeid	taal	grond arbeid	taal	grond arbeid	taal	grond arbeid	taal	grond arbeid	taal	grond arbeid	taal
Bouwplan in %												
Granen	51	68	52	58	42	65	55	71	33	33	33	33
Aardappelen	12	2	0	0	20	0	0	0	25	24	20	20
Suikerbieten	25	19	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Overige gewassen	12	11	23	17	13	10	20	4	17	18	22	22
Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ha/man	28,8	39,4	32,2	35,7	27,9	46,5	40,1	43,3	51,0	51,6	54,7	54,7
Kapitaal/ha	3 360	2 890	2 670	2 710	3 520	2 640	2 570	2 740	4 470	4 420	4 150	4 150
Kapitaal/man	97 000	114 000	86 000	97 000	98 000	119 000	103 000	118 000	228 000	228 000	228 000	227 000
Netto overschot/ha	808	719	755	757	896	812	860	858	1 146	1 133	1 070	1 070
Netto overschot/man	23 300	28 300	24 300	27 000	25 000	37 700	34 500	37 100	58 400	58 500	58 500	58 500
Netto overschot/ f.1 000 kap.	240	247	283	279	255	317	335	313	256	257	258	258
Opbrengst/f.100 kos- ten	141	144	145	148	143	153	153	157	140	141	141	141
Arbeidsinkomen per man	36 300	41 300	37 300	40 000	38 000	50 700	47 500	50 100	80 400	80 500	80 500	80 500

gen het optimum in feite is gebaseerd op arbeidskosten, die aanmerkelijk boven het aangehouden arbeidsloon liggen. Zoals uit de in tabel 5 vermelde netto-overschotten blijkt is dit zelfs 2 à 3 maal het aangehouden arbeidsloon van f. 13 000,- per jaar. Door toevoeging van arbeid tegen de aangehouden loonvoet zou dus bij gelijke inzet grond en kapitaal het totale netto-overschot kunnen worden verhoogd door meer arbeid aan te wenden. Maximalisatie van het netto-overschot per man leidt dus tot een bedrijfsplan, waarbij minder arbeid wordt ingezet, dan tegen de geldende loonvoet rendabel kan worden gemaakt. Hetzelfde geldt mutatis mutandis voor grond en kapitaal. Uit tabel 5 is af te lezen hoe de factor, waarvoor het rendement wordt gemaximaliseerd relatief het minste wordt aangevend in bijbehorend bedrijfsplan als gevolg van de hoge marginale opbrengst, die wordt vereist voor de laatsttoegevoegde eenheid. Dit heeft uiteraard ook gevolgen voor de samenstelling van het bouwplan. Het gewas aardappelen met een relatief hoog saldo van opbrengsten minus directe kosten per ha, maar tevens een in verhouding tot dit saldo relatief hoge arbeidsbehoefte en kapitaalbehoefte loopt in het programma 1970 b.v. sterk terug of verdwijnt uit het bouwplan bij maximalisatie van het rendement van arbeid of kapitaal. Bij de mechanisatie 1980 zijn de verschillen aanmerkelijk minder. Deels is dit een gevolg van de relatief gunstiger rentabiliteit van aardappelen bij de voor dit jaar veronderstelde prijsverhoudingen, waardoor dit gewas zich beter handhaaft. Ook de andere verhoudingen in werktuigenkosten en arbeidsaanspraken ten opzichte van 1970 hebben hierbij een rol gespeeld.

De uit de berekeningen resulterende economische resultaten zijn overigens bijzonder gunstig. Hierbij dient wel aangetekend te worden, dat de veronderstellingen ten aanzien van verkaveling en opbrengstniveaus, die zijn afgestemd op de Noordoostpolder, gunstig zijn. Bovendien betreft het een theoretisch optimum, dat in de praktijk bij het bestaande bedrijfs-groottepatroon niet kan worden bereikt en slechts bij een optimale bedrijfsoppervlakte en een volkomen aangepaste bedrijfsopzet benaderd kan worden. Maximalisatie van het netto-overschot voor een bepaalde factor heeft dus tot gevolg gehad, dat het optimale bedrijfsplan is afgestemd op een prijs voor deze factor, die aanmerkelijk boven het aangehouden prijsniveau ligt.

Gezien de mogelijkheid om arbeid en vermogen aan te trekken tegen de geldende loonvoet en rentevoet hebben de op maximalisatie van het netto-overschot per man of per 1 000 gulden kapitaal gebaseerde bedrijfsmodellen praktisch weinig betekenis. Alleen voor bedrijven, waar de financiering een knelpunt vormt, zouden de op maximalisatie van het kapitaalrendement gerichte plannen ook van praktisch belang kunnen zijn.

Anders ligt dit voor de factor grond. Het areaal grond, dat zich leent voor akkerbouw is tenslotte beperkt. Het is bovendien niet zoals bij arbeid en kapitaal, dat de waarde van de grond door toepassingen buiten de akkerbouw wordt bepaald. Deze zijn in het algemeen niet doorslaggevend behoudens in uitzonderlijke gevallen indien b.v. de grond gevraagd wordt voor stadsuitbreiding, wegeaanleg of industrievestiging dan wel bijzondere geschiktheid heeft voor bepaalde tuinbouwteelten. De waarde van deze akkerbouwgrond wordt in de meeste gevallen echter bepaald in de onderlinge concurrentie tussen de akkerbouwbedrijven.

Een bedrijf, dat in de concurrentie om de grond in vergelijking met andere bedrijven, het hoogste beloningsoverschot per ha kan realiseren, staat, althans op basis van de rentabiliteit, het sterkste in deze concurrentiestrijd. Indien de grond- en pachtmarkt de functie van regulator van de bedrijfsoppervlakte zou vervullen, zouden de bedrijven in haar onderlinge concurrentie om de grond dan ook worden gedreven naar maximalisatie van het grondrendement. Ook macro-economisch is maximalisatie van het beloningsoverschot per ha optimaal, omdat dit, gegeven het beperkte areaal, leidt tot een optimale bijdrage van de akkerbouw aan het nationaal inkomen.

Bovendien sluit dit het beste aan bij het streven naar een zo hoog mogelijk netto-overschot voor het bedrijf in zijn geheel, waarop de bedrijfsmodellen op basis van ondeelbaarheid zijn gericht. Bij deze bedrijfsmodellen is de bedrijfsoppervlakte vrijwel steeds de belangrijkste limiterende factor en steeds uitgegaan van een gegeven oppervlakte grond. Een zo hoog mogelijk netto-overschot per ha valt dan samen met een zo hoog mogelijk netto-overschot voor het bedrijf in zijn geheel.

Men zou natuurlijk kunnen tegenwerpen, dat de belangstelling bij deze studie eigenlijk moet uitgaan naar bepaling van de bedrijfsopzet, waarbij tegen de laagste kostprijs kan worden geproduceerd. Daarbij rijst echter het probleem, dat op een akkerbouwbedrijf meerdere produkten worden voortgebracht en dat er geen objectieve grondslag is voor de toerekening van de gemeenschappelijke kosten aan deze produkten. Bepaling van het optimale bedrijfsplan op basis van het kostenminimum is daarom alleen mogelijk indien een veronderstelling wordt gemaakt over de kosten-toerekening. Men kan b.v. aannemen, dat de totale kosten van de gewassen evenredig zijn aan de bruto-opbrengsten en op grond daarvan vervolgens het bedrijfsplan bepalen, waarbij de kosten per 100 gulden opbrengsten worden geminimaliseerd of wel, wat op hetzelfde neerkomt, de opbrengsten per 100 gulden kosten worden gemaximaliseerd. Ook hiervan zijn op basis van de beide bedrijfsmodellen 1970 berekeningen uitgevoerd (tabel 5). De hierbij verkregen uitkomsten komen sterk overeen met die welke verkregen werden bij maximalisatie van het rendement van arbeid en kapitaal.

De gewassen met in verhouding tot de opbrengsten hoge direct toe te rekenen kosten, zoals b.v. aardappelen, komen bij toepassing van dit criterium relatief zwakker te staan, omdat er daardoor relatief minder ruimte overblijft voor dekking van de vaste kosten. Dit is bovendien des te meer het geval naarmate hogere opbrengsten per 100 gulden kosten bereikbaar zijn. Wat betreft het effect op de rentabiliteitsverhoudingen tussen de gewassen, heeft toepassing van dit criterium namelijk hetzelfde effect als een evenredige verlaging van alle opbrengstprijzen tot het niveau, waarbij de kosten van het bedrijf nog juist kunnen worden gedekt. Het is onwaarschijnlijk dat op grond van marktverhoudingen of prijspolitiek een dergelijke prijsontwikkeling met de daaraan verbonden verschuivingen in het bouwplan, zal optreden. De praktische betekenis van deze uitkomsten is daarom niet groot.

Men kan het probleem van de kostenminimalisatie ook anders stellen. Men kan zich eventueel afvragen bij welke bedrijfsplan onder de gegeven

rentabiliteitsverhoudingen tussen de gewassen over het gehele areaal gerekend een maximaal verschil tussen opbrengsten en kosten kan worden verkregen en derhalve een zo hoog mogelijke besparing op de totale prijs-som van de voortgebrachte produkten mogelijk is met behoud van een rendabele bedrijfsvoering. Gegeven het areaal komt dit overeen met een maximaal rendement van de grond onder de bestaande prijsverhoudingen. Ook van het gezichtspunt van kostenminimalisatie is maximalisatie van het grondrendement daarom een aantrekkelijk uitgangspunt.

HOOFDSTUK III

De uitkomsten van de berekeningen bij ondeelbaarheid van de produktiemiddelen

De resultaten bij volkomen deelbaarheid zijn slechts theoretisch van enig belang.

In de praktijk heeft men te maken met de ondeelbaarheid van de produktiemiddelen. Aan de hand van de uitkomsten bij volledige deelbaarheid is echter wel een oordeel te vormen over de verhoudingen waarin de verschillende werktuigen met grond en arbeid zouden moeten worden samengevoegd om een optimaal resultaat te verkrijgen.

Op basis hiervan zijn dan ook bedrijfsopzetten geconstrueerd, waarbij de werktuigeninventaris en arbeidsbezetting zijn vastgelegd volgens verhoudingen, die de bij volkomen deelbaarheid berekende optimale verhoudingen zo goed mogelijk benaderen.

Vervolgens is via lineaire programmering bij verschillende bedrijfsoppervlakten bepaald welk bouwplan en welke omvang en uitrusting van bedrijfsgebouwen het hoogste netto-overschot opleveren voor het bedrijf in zijn geheel.

Een en ander is berekend voor een volkomen zelfstandige bedrijfsopzet (eigen werktuigen en arbeidsbezetting) en voor min of meer vergaande vormen van samenwerking, alsmede voor het inschakelen van de loonwerker bij kleinere bedrijfsoppervlakten.

§ 1. De resultaten bij geheel zelfstandige bedrijfs-exploitaties

In grafiek 1 is het verloop gegeven van het netto-overschot per ha bij verschillende omvang van arbeidsbezetting en bedrijfsoppervlakte.

Ter toelichting op deze grafiek moet worden opgemerkt dat geen rekening is gehouden met een eventuele daling van de opbrengsten bij vergroting van de bedrijfsoppervlakte. Praktijkonderzoekingen wijzen uit dat vergroting van de bedrijfsoppervlakte niet gepaard behoef te gaan met lagere kg-opbrengsten van de gewassen. Er is slechts op globale wijze enige rekening gehouden met per ha toenemende kosten van bedrijfsbeheer bij vergroting van het bedrijf. Empirische gegevens en ervaringen hierover waren niet beschikbaar.

Er is aangenomen, dat binnen het bestudeerde traject de organisatie eenvoudig van opzet zou kunnen blijven en dat één persoon - de ondernemer c.q. de bedrijfsleider - de leiding van het bedrijf volledig zou kunnen voeren.

In de kosten is geen volledige vergoeding voor bedrijfsleiding begrepen. De arbeid van alle beschikbare arbeidskrachten - inclusief de ondernemer of bedrijfsleider - is gewaardeerd volgens de C.A.O. voor

landarbeiders op basis van een volledige arbeidstijd. Een toeslag hierop voor leidinggevende arbeid of ondernemersbeloning moet dus nog op de berekende resultaten in mindering worden gebracht. Aangezien het in dit verband vooral gaat om een onderlinge vergelijking van de uitkomsten van de verschillende modellen, waarbij steeds gelijke uitgangspunten zijn aangehouden, is het niet inrekenen van een dergelijke beloning echter geen bezwaar.

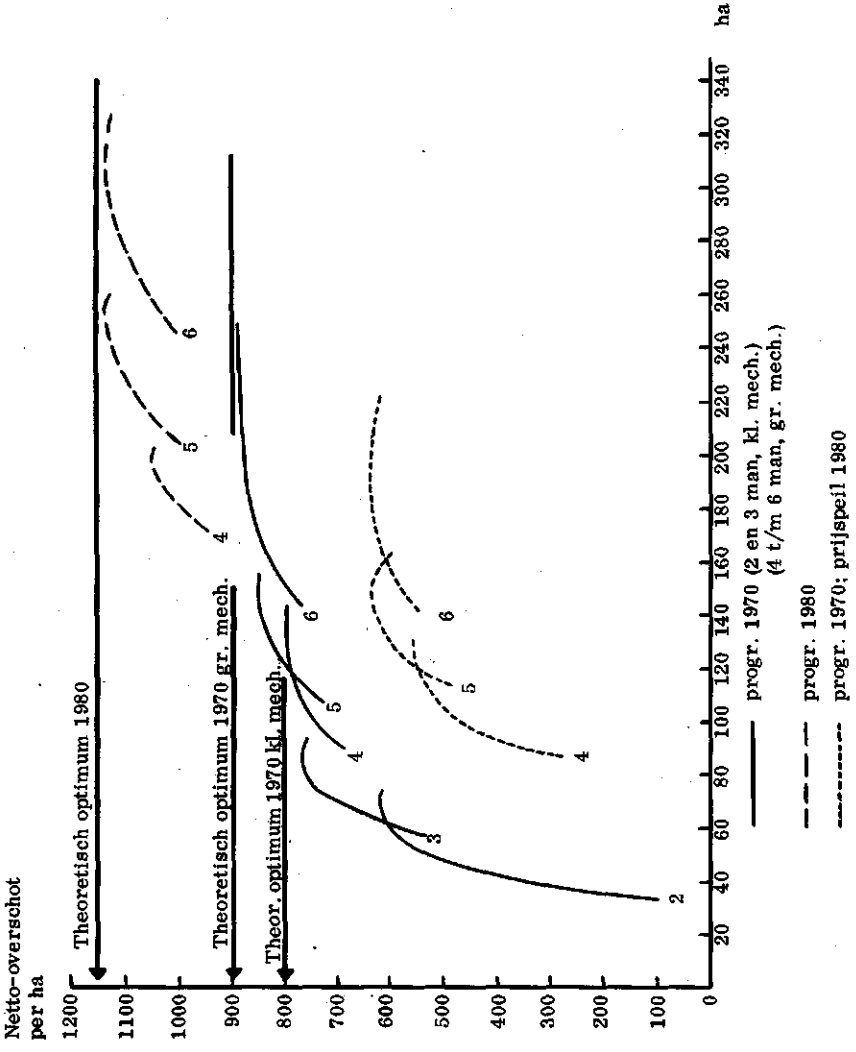
Er is voorts van uitgegaan dat de tijd, die gereserveerd moet worden voor algemene werkzaamheden - + 25% van de totaal beschikbare tijd - evenredig toeneemt met de bedrijfsoppervlakte. Hierin is ook tijd gereserveerd voor bedrijfsleiding, voor zover deze onttrokken moet worden aan de beschikbare tijd voor de uitvoering. Met het toenemen van de oppervlakte komt dus op grond van deze stelling absoluut gezien voor bedrijfsleiding meer tijd beschikbaar. Aangezien bovendien een deel van de algemene werkzaamheden, naar verwacht, minder dan evenredig zal toenemen met de bedrijfsoppervlakte, houdt dit uitgangspunt waarschijnlijk in, dat de voor bedrijfsleiding gereserveerde tijd meer dan evenredig met de bedrijfsoppervlakte toeneemt. Een duidelijke specificatie van dit uitgangspunt is echter moeilijk te geven. Het is in de praktijk van de bedrijfsvoering moeilijk een splitsing aan te brengen tussen leiding geven en uitvoering op bedrijven van betrekkelijk geringe omvang.

Tenslotte is ook in de uitgangspunten van de diverse algemene kosten enige ruimte gereserveerd voor toenemende kosten van bedrijfsbeheer bij vergroting van het bedrijf. De hiervoor ingecalculeerde kosten zijn bij programma 1970 gebaseerd op een bedrag van f. 1 000,- per bedrijf plus een evenredig met de bedrijfsoppervlakte toenemend bedrag van f. 110,- per ha. Bij grotere bedrijfsoppervlakten komt het op deze basis ingecalculeerde kostenniveau hoger dan dat, wat in de praktijk werd waargenomen op een vijftigtal akkerbouwbedrijven van 10-160 ha (zie grafiek 2). Op deze wijze is enige ruimte gereserveerd voor toenemende kosten van bedrijfsbeheer (b.v. administratieve hulp, adviezen, reis- en verblijfkosten etc.).

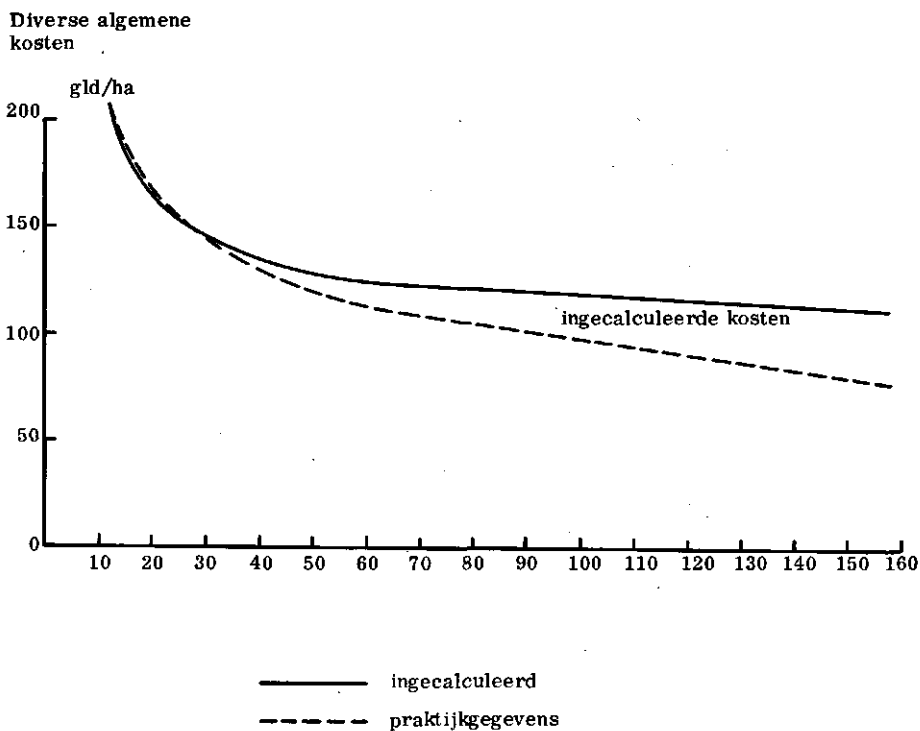
Uit grafiek 1 blijkt, dat een tweemansakkerbouwbedrijf bij een geheel zelfstandige bedrijfsexploitatie de gunstigste resultaten kan behalen bij een bedrijfsgrootte van 60-70 ha. Het netto-overschot blijft echter nog belangrijk beneden het theoretisch optimaal haalbaar resultaat. Dit betekent dat een evenwichtige verhouding tussen de produktiefactoren nog niet is bereikt. De uitgevoerde berekeningen tonen aan dat een arbeidsbezetting van 2 man te klein is voor de meest rendabele benutting van de beschikbare machinecapaciteit. Samenwerking op het gebied van vooral de oogstwerkzaamheden zal hier tot verbetering van het bedrijfsresultaat kunnen leiden. Ook het inschakelen van de loonwerker voor bepaalde werkzaamheden biedt waarschijnlijk enig perspectief. Hierop wordt in de volgende paragraaf nader ingegaan.

Uitbreiding van de arbeidsbezetting met 1 man leidt in het oppervlak-tetraject boven 60 ha tot verbetering van het bedrijfsresultaat. De gunstigste resultaten werden verkregen bij een bedrijfsgrootte van 80-100 ha. Het netto-overschot per ha is dan het theoretisch optimaal haalbare reeds vrij dicht genaderd, hetgeen betekent dat een optimale combinatie van de produktiefactoren vrijwel is bereikt.

Grafiek 1. Het verloop in het netto-overschot per ha bij verschillende omvang van arbeidsbezetting en bedrijfsoppervlakte



Grafiek 2. Ingecalculeerde norm voor diverse algemene kosten in vergelijking met praktijkgegevens van 50 akkerbouwbedrijven van 10 tot 160 ha



Uitgegaan van de z.g. kleine mechanisatie zijn dus vanaf 80 ha door verdere vergroting van de bedrijfsoppervlakte geen belangrijke voordelen meer te verkrijgen door een betere benutting van de capaciteit van de vaste produktiemiddelen.

Wel is nog verbetering mogelijk door overgang op grotere werktuigen en meer doelmatige werkmethoden. Het is voordelig om bij een bedrijfsgrootte van + 100 ha over te schakelen van de kleine op de grote mechanisatie. Daarbij is nodig een minimale arbeidsbezetting van 4 man. Dit viermansbedrijf mag volgens de berekeningen bij een bedrijfsgrootte van 120-140 ha de gunstigste bedrijfsresultaten verwachten. Het dan te behalen netto-overschot per ha komt ongeveer overeen met het theoretisch optimaal haalbare resultaat bij kleine mechanisatie, maar blijft toch nog + f. 100,- per ha beneden het niveau dat op basis van de beschikbare machinecapaciteit theoretisch haalbaar is.

Voor een betere benutting van deze machinecapaciteit is het voordelig het bedrijf verder te vergroten, wat dan gepaard moet gaan met uitbreiding van de arbeidsbezetting. Bij een bedrijfsgrootte van 180 à 200 ha en een arbeidsbezetting van 6 man blijkt men het theoretisch haalbare optimum dicht te benaderen. Vanaf deze oppervlakte is bij gelijkblijvende werkmethoden en werktuigen weinig meer te bereiken door doelmatiger capaciteitsverhoudingen.

Het voorgaande heeft betrekking op de programma's voor 1970, waarbij is uitgegaan van de thans beschikbare technische mogelijkheden en de thans geldende prijs- en opbrengstverhoudingen.

In grafiek 1 zijn ook de resultaten vermeld van het programma 1980. Tevens zijn hierin nog opgenomen de uitkomsten van programma 1970 (grote mechanisatie), nadat deze globaal zijn omgerekend op de voor 1980 aangehouden prijs- en opbrengstniveaus.

In de eerste plaats blijkt uit deze gegevens dat onder de voor 1980 verwachte prijsverhoudingen de bedrijfsopzet van 1980 een beter economisch resultaat belooft dan die volgens programma 1970. Verder blijkt dat de bedrijfsoppervlakte, waarbij het theoretisch maximaal haalbare dicht benaderd wordt in dit geval nog verder opgeschoven is en zich nu ongeveer bij een bedrijfsoppervlakte van 260 à 300 ha en een arbeidsbezetting van 5 à 6 man bevindt. Dit geeft aan hoe onder invloed van de technische ontwikkeling het punt, waarbij een akkerbouwbedrijf als zelfstandige eenheid doelmatig kan worden gevoerd, steeds verder schuift.

Tevens blijkt de verdere vergroting van de oppervlakte per man, of anders gezegd, het teruglopen van de werkgelegenheid in de akkerbouw, die als gevolg van de technische en economische ontwikkelingen te verwachten is, indien althans de bedrijfsoppervlakte in overeenstemming is met de technische mogelijkheden en economische verhoudingen. Voor het verkrijgen van een zo gunstig mogelijk bedrijfsresultaat is bij de huidige technische mogelijkheden nog een oppervlakte per man nodig van ongeveer 30 ha. Op grond van de te verwachten technische ontwikkelingen zal in de nabije toekomst de oppervlakte vergroot kunnen worden tot + 50 ha per man.

In tabel 6 (zie blz.33) zijn cijfers gegeven van drie concrete bedrijfsopzetten, die wat betreft de man-landverhouding en de beschikbare ma-

chinecapaciteit ongeveer voldoen aan de voorwaarden voor het behalen van een economisch optimaal bedrijfsresultaat. Het blijkt, dat bij de programma's voor 1970 het bouwplan voor 46 à 47% bestaat uit hakvruchten, maar dat op het grote akkerbouwbedrijf voor 1980 dit is toegenomen tot 55%. Op grond hiervan, alsmede op grond van andere resultaten uit dit onderzoek, mag niet worden verwacht dat in de nabije toekomst vergroting van de bedrijven in dit gebied gepaard zal gaan met een extensievere bedrijfsopzet tenzij natuurlijk de prijsverhoudingen veranderen. Onder de omstandigheden van 1970 leidt een verdere vergroting van de oppervlakte per man nog wel tot extensivering (zie grafiek 3), maar bij het programma voor 1980 is dit effect nauwelijks waarneembaar. Indien men daartussen zou moeten kiezen is bij de voor 1980 aangehouden uitgangspunten uitbreiding van de personeelsbezetting voordeliger dan extensivering van het bouwplan.

In tabel 6 is verder een specificatie gegeven van de kosten en opbrengsten. De ingecalculerde kosten voor mechanisatie, grond en gebouwen zijn uitvoerig verantwoord in de bijlagen 4 en 5. Onder de omstandigheden voor 1970 blijkt vergroting van de bedrijfsoppervlakte van 80 naar 180 ha, in combinatie met overschakeling op grotere en modernere werktuigen, gunstige perspectieven te bieden. Het totale netto-overschot vertoont een stijging van rond f. 96 000,-, hetgeen overeenkomt met een toename van f. 100,- per ha, of ongeveer f. 6 000,- per arbeidskracht. Deze voordelen worden vooral verkregen door relatief lagere bewerkingskosten, zowel per ha als per bewerkingseenheid. Wel blijkt, dat de moderne akkerbouw hoge investeringen vereist. Gerekend tegen nieuwwaarde is op het zesmansakkerbouwbedrijf van 180 ha een bedrag van bijna 6 ton geïnvesteerd in werktuigen en gebouwen. Dat is omgerekend per arbeidskracht rond f. 100 000,-.

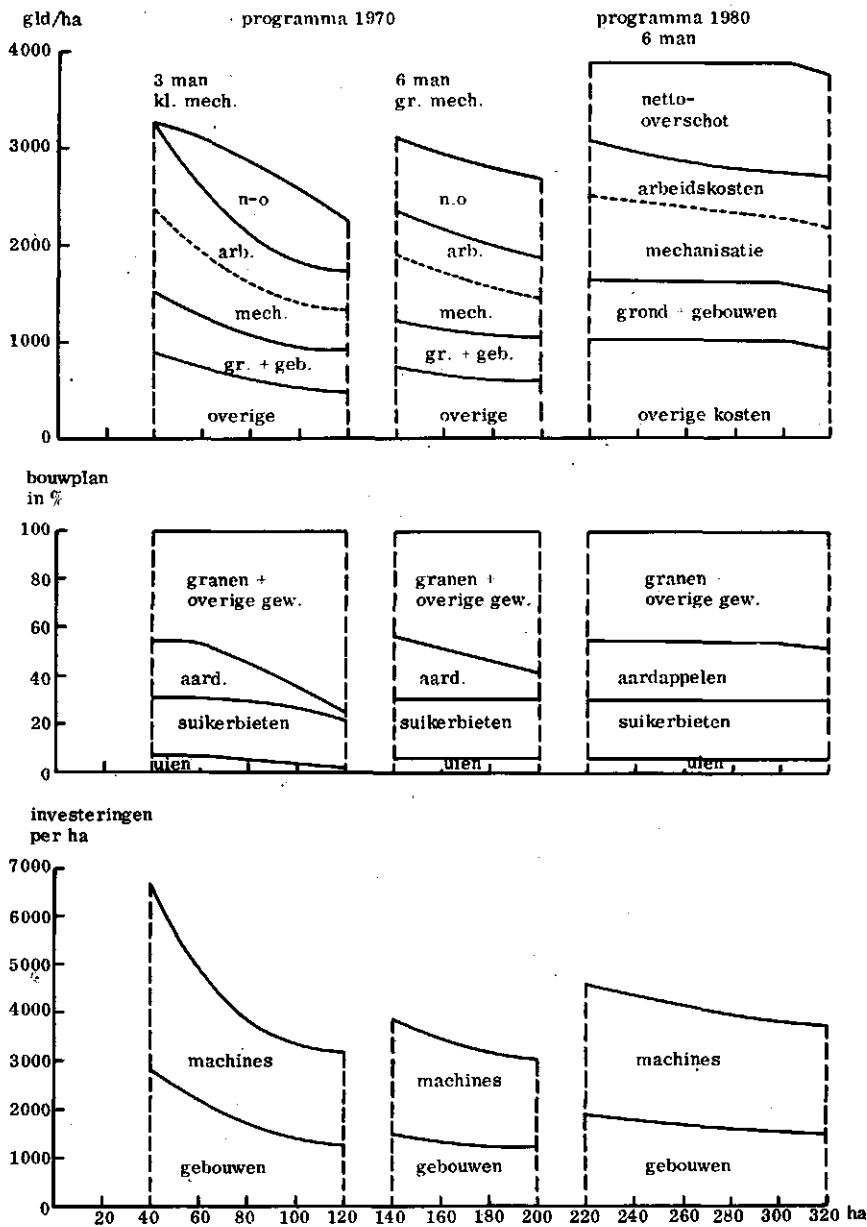
Zoals elders in deze paragraaf reeds is opgemerkt, zal bij de aangehouden uitgangspunten voor 1970, een verdere vergroting van de bedrijfsoppervlakte vanaf + 160 ha weinig meer bijdragen tot een verbetering van het per ha gemeten bedrijfsresultaat. Indien we echter rekening houden met de toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van prijsverhoudingen en mechanisatie, zal verdere aanpassing van de bedrijfsoppervlakte waarschijnlijk een noodzakelijke voorwaarde zijn voor het behalen van optimale bedrijfsresultaten.

Zou b.v. in de komende 10 jaar de bedrijfsvoering op het zesmansakkerbouwbedrijf van 180 ha ongewijzigd blijven, dan wordt als gevolg van prijsstijgingen een 20% hogere geldopbrengst verwacht, maar de kosten (inclusief de arbeidskosten) zullen toegenomen zijn met bijna 50%. Het een en ander zou resulteren in een arbeidsinkomen per man ongeveer gelijk aan dat van 1970 (zie bijlage 1). Reëel zou dit dus een inkomensvermindering betekenen. Om dit te voorkomen zal het voor een zuiver akkerbouwbedrijf zaak zijn ook in de komende jaren de technische ontwikkelingen nauwlettend te volgen om, waar mogelijk, daar een nuttig gebruik van te maken. Op basis van de in de programma's aangehouden uitgangspunten zal de ontwikkeling dan gaan naar verdere vergroting van de bedrijfsoppervlakte en/of aanpassing van de personeelsbezetting. Tabel 6 (zie blz. 33) laat zien, welke resultaten in 1980 mogen worden verwacht op een zesmansakkerbouwbedrijf van 300 ha. Het netto-overschot is becij-

Tabel 6. Bouwplan en bedrijfsresultaten op akkerbouwbedrijven van verschillende grootte (geheel zelfstandige exploitatie)

	Programma 1970				Programma 1980	
	80 ha; 3 man kleine mecha- nisatie		180 ha; 6 man grote mecha- nisatie		300 ha 6 man	
Bouwplan:	ha	%	ha	%	ha	%
aardappelen	13	16	30	17	75	25
suikerbieten	20	25	45	25	75	25
uien	4	5	9	5	15	5
hakvruchten	37	46	84	47	165	55
granen+ overige gew.	43	54	96	53	135	45
totaal	80	100	180	100	300	100
Resultaten:	totaal per ha		totaal per ha		totaal	per ha
opbrengsten	227 800	2 848	516 900	2 872	1 182 500	3 942
Kosten:						
arbeidskosten	39 000	488	78 000	433	132 000	440
mechanisatie	41 400	517	86 800	482	214 800	716
bewerkingskosten	80 400	1 005	164 800	915	346 800	1 156
grond+ gebouwen	38 900	486	80 600	448	185 700	619
overige kosten	47 100	589	113 900	633	305 000	1 017
totale kosten	166 400	2 080	359 300	1 996	837 500	2 792
netto-overschot	61 400	760	157 600	876	345 000	1 150
arbeidsink./man	33 500		39 300		79 500	
opbrengst/f.100 kosten	137		144		141	
Aanvullende gegevens:						
investeringen:						
(op basis mechanisatie van nieuw- gebouwen waarde)	172 000		329 000		705 000	
	150 000		259 000		495 000	
totaal	322 000		588 000		1 200 000	
Investeringen per ha	4 040		3 270		4 000	
Investeringen per man	107 000		98 000		200 000	
Bewerkingseenheden/ha	148		149		166	
Bewerkingskosten/be- werkingseenheid	6.79		6.15		6.97	
Bewerkingskosten in % van de opbrengsten	35.3		31.9		29.3	

Grafiek 3. De ontwikkeling in kosten en opbrengsten, bouwplan en investeringen bij variatie van de bedrijfsoppervlakte per man



ferd op f. 1 150,- per ha, wat neerkomt op een arbeidsinkomen per man van bijna f. 80 000,-.

De investeringen die dan nodig zijn in werktuigen en gebouwen, zijn echter ook indrukwekkend. Gerekend tegen nieuwwaarde is ongeveer een bedrag nodig van 1,2 miljoen gulden. Bij een geheel zelfstandige bedrijfsopzet kan de financiering hiervan grote problemen oproepen. In een apart hoofdstuk (hoofdstuk IV) zal hierop nader worden ingegaan.

§ 2. De resultaten bij enkele min of meer vergaande vormen van samenwerking

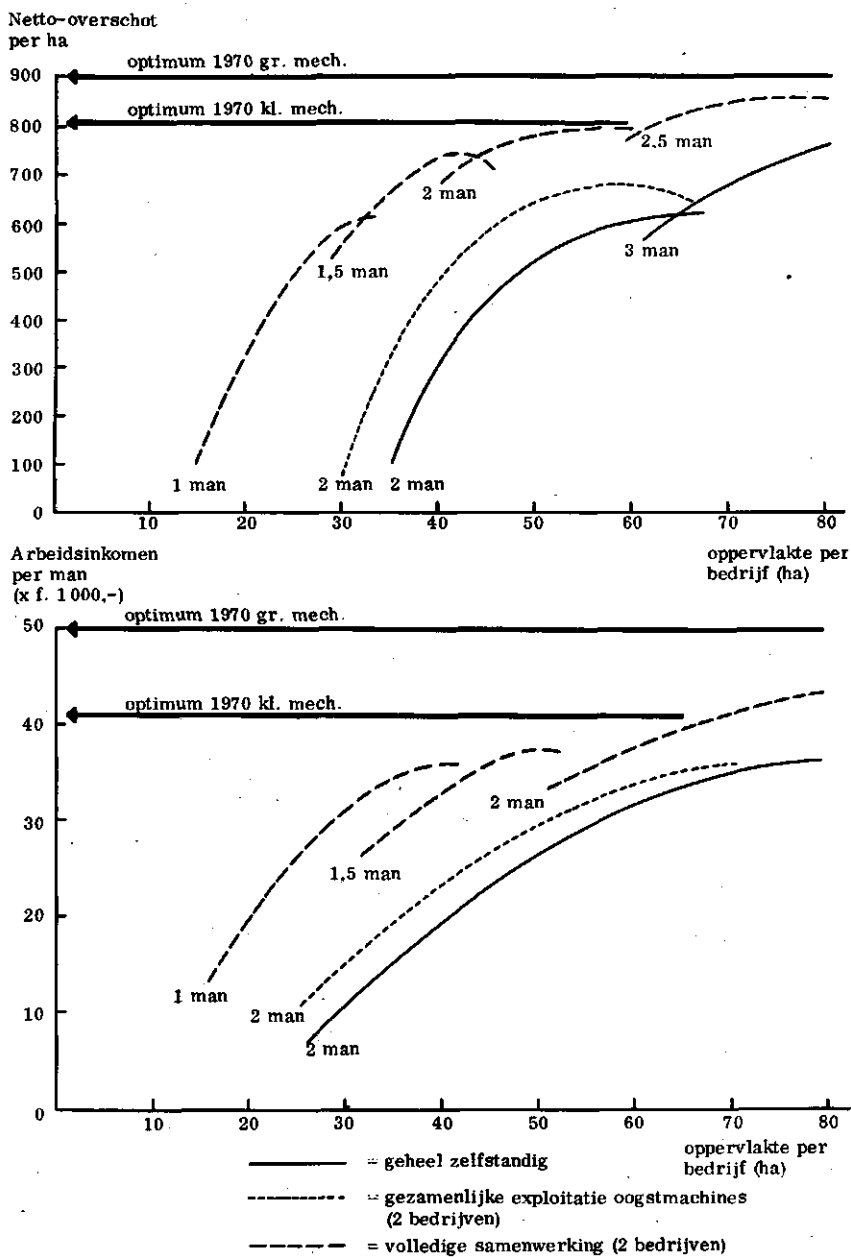
Uit de gegevens in voorgaande paragraaf is gebleken dat onder de huidige prijsverhoudingen en mechanisatiemogelijkheden een akkerbouwbedrijf van 80 à 100 ha een eenheid vormt, waarbij de produktiefactoren zodanig kunnen worden samengevoegd dat uitgegaan van de kleine mechanisatie vrijwel een economisch optimaal haalbaar bedrijfsresultaat kan worden verkregen. Volgens de berekeningen kunnen op een zelfstandig gevoerd akkerbouwbedrijf van ongeveer 35 ha bij deze mechanisatie de kosten nog juist worden goedge maakt door de opbrengsten. Onder de gestelde voorwaarden van een geheel zelfstandige bedrijfsopzet en -exploitatie zal een kleiner bedrijf moeilijk tot winst kunnen komen. Daarentegen zal vergroting van de bedrijfsoppervlakte tot 80 ha de bedrijfsresultaten belangrijk kunnen verbeteren. Helaas is in de praktijk vergroting van de bedrijfsoppervlakte geen eenvoudige zaak en zeker niet op korte termijn op grote schaal te verwezenlijken.

De economische nadelen van een te kleine bedrijfsoppervlakte kunnen voor een groot deel echter ook weggenomen worden in een samenwerkingsverband. Indien men overweegt tot samenwerking met 1 of meer bedrijven ligt het voor de hand dat in de eerste plaats gedacht wordt aan gezamenlijke exploitatie van machines en wel in het bijzonder van de dure oogstmachines. Er zijn evenwel meerdere samenwerkingsvormen mogelijk. Zo kan b.v. de samenwerking worden uitgestrekt tot het gezamenlijk uitvoeren van de werkzaamheden. De meest vergaande vorm van samenwerking is wel die, waarbij de samenwerkende bedrijven als één zelfstandige eenheid worden geëxploiteerd en waarbij eventuele winsten of verliezen door de participanten samen worden gedeeld.

In het onderhavige onderzoek zijn voor twee samenwerkingsvormen berekeningen opgezet, nl. één, waarbij de oogstmachine gezamenlijk eigendom zijn van 2 ondernemers en één, waarbij de samenwerking "volledig" is; d.w.z. de 2 bedrijven worden samengevoegd tot een zelfstandige eenheid. In beide gevallen wordt ervan uitgegaan dat geen gebruik gemaakt wordt van de diensten van de loonwerker. Men moet dus het werk rond zien te zetten met eigen machines en mankracht.

De resultaten van de berekeningen zijn in grafiek 4 en tabel 7 (zie op blz. 37) vermeld. Deze laten zien, dat met samenwerking belangrijke economische voordelen zijn te behalen. Gezamenlijke exploitatie van de oogstmachine kan reeds tot een belangrijke verbetering van het nettooverschot leiden. Voor een tweemansakkerbouwbedrijf van 20 ha die in deze vorm samenwerkt met een andergelijksoortig bedrijf, kan volgens

Grafiek 4. Het verloop in het netto-overschot per ha en het arbeidsinkomen per man bij samenwerking tussen 2 bedrijven 1)



1) De aanduiding 1 man, 1,5 man, 2 man heeft betrekking op de omvang van de arbeidsbezetting per bedrijf. 1,5 man betekent dus 2 bedrijven met tezamen een arbeidsbezetting van 3 man.

Tabel 7. Resultaten van samenwerking tussen 2 bedrijven

	zelfstan- dige ex- ploitatie	gezamen- lijke ex- ploitatie oogstma- chines	volledige samenwerking		
			2 man	1,5 man 1 man	
20 ha:					
% hakvruchten	55	55	55	55	55
opbrengsten/ha	3320	3320	3320	3320	3150
bewerkingskosten/ha	2830	2450	2180	1850	1520
totale kosten/ha	4540	4170	3630	3300	2850
netto-overschot/ha	- 1220	- 850	- 310	20	300
arbeidsink./man	800	4500	9900	13100	19000
arbeidsink./ondern.	-11500	- 4000	6700	13200	19000
bewerkingsk./bew.eenh.	16,30	14,10	12,55	10,70	9,10
investeringen/ha	13300	11200	6900	6900	6900
30 ha:					
% hakvruchten	55	55	55	55	40
opbrengsten/ha	3260	3260	3260	3150	2670
bewerkingskosten/ha	1980	1730	1550	1330	1020
totale kosten/ha	3460	3210	2890	2600	2070
netto-overschot/ha	- 200	50	370	550	600
arbeidsink./man	10000	13800	18500	24200	31000
arbeidsink./ondern.	7100	14700	24000	29800	31000
bewerkingsk./bew.eenh.	11,55	10,10	9,05	7,95	7,40
investeringen/ha	9000	7600	5100	5100	4800
40 ha:					
% hakvruchten	55	55	55	46	22
opbrengsten/ha	3150	3150	3150	2860	2330
bewerkingskosten/ha	1520	1330	1250	1020	770
totale kosten/ha	2850	2660	2480	2130	1730
netto-overschot/ha	300	490	670	730	600
arbeidsink./man	19000	22800	26400	32500	36500
arbeidsink./ondern.	25000	32600	39800	42300	36500
bewerkingsk./bew.eenh.	9,10	7,95	7,45	6,90	6,70
investeringen/ha	6900	5900	4400	4100	3700

tabel 7 het voordeel in netto-overschot worden becijferd op ongeveer f. 370,- per ha, wat neerkomt op ruim f. 7 500,- per bedrijf. Vanwege de dan nog aanwezige overcapaciteit aan machines en mankracht is de kans op het maken van winst echter niet erg groot, althans niet bij de aangehouden prijsverhoudingen en veronderstelde mechanisatie. Indien tevens wordt samengewerkt bij de uitvoering van de werkzaamheden, hetgeen

inhoudt dat met 1 à 2 man minder kan worden volstaan, nemen de winstkansen aanmerkelijk toe.

Indien 2 akkerbouwbedrijven van 30 ha de oogstmachines gezamenlijk exploiteren bedraagt volgens de berekeningen het financiële voordeel ongeveer f. 250,- per ha. Naarmate de bedrijven groter zijn worden de voordelen van gezamenlijke exploitatie kleiner. De winst van betere capaciteitsbenutting neemt namelijk af doordat enerzijds een betere capaciteitsbenutting op het zelfstandig gevoerde bedrijf mogelijk wordt en anderzijds de samenwerkende bedrijven de grens naderen, waarbij verdere vergroting geen voordelen meer oplevert. Door overgang op de grotere mechanisatie, die bij een gezamenlijke oppervlakte van 100 ha interessant wordt, zijn echter nog verdergaande voordelen te bereiken. Hiervoor zijn echter geen afzonderlijke berekeningen uitgevoerd. Ten aanzien van de kleinere bedrijven kan voorts nog opgemerkt worden, dat ook bij een groter aantal deelnemers (b.v. 3 of 4) nog verdergaande voordelen op het gebied van de exploitatiekosten van de oogstmachines bereikbaar zijn. Deze zijn echter beperkt als niet tevens de arbeidsbezetting op de samenwerkende bedrijven wordt aangepast.

De samenwerkingsvorm, waarbij 2 bedrijven worden samengevoegd tot een zelfstandige productie-eenheid, biedt bedrijfseconomisch gezien de gunstigste perspectieven. De winstkansen zijn voor de bedrijven met een kleinere bedrijfsoppervlakte nu ook aanzienlijk groter. Zo mogen op grond van de berekeningen twee eenmansbedrijven van 20 ha een netto-overschot verwachten van f. 300,- per ha, hetgeen overeenkomt met een arbeidsinkomen per ondernemer van bijna f. 20 000,-.

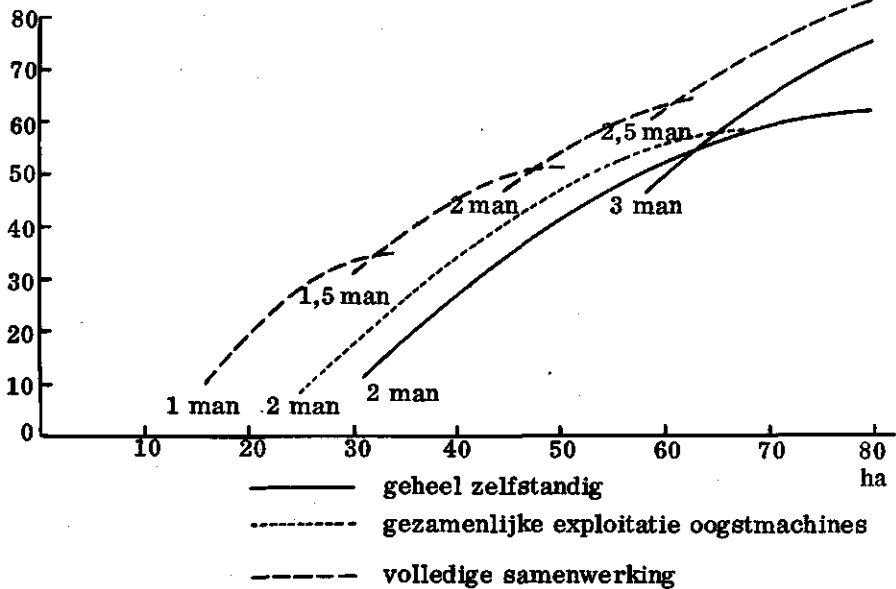
Bij een bedrijfsgrootte van ongeveer 30 ha wordt het voordeliger binnen de combinatie de personeelsbezetting uit te breiden met 1 man, terwijl bij ongeveer 45 ha nog een extra man kan worden toegevoegd. De personeelsbezetting bestaat dan in totaal uit 4 personen (2 boeren + 2 arbeiders).

Zoals grafiek 4 aangeeft kan dan, uitgegaan van de kleine mechanisatie, het theoretisch optimaal haalbaar bedrijfsresultaat (netto-overschot per ha) vrij dicht worden benaderd. Ook het arbeidsinkomen per arbeidskracht blijft dan niet ver meer verwijderd van het theoretisch optimum. De economische voordelen van samenwerking worden gerealiseerd door een doelmatiger capaciteitsbenutting van de vaste produktiemiddelen, hetgeen vooral leidt tot lagere bewerkingskosten. Bovendien kan per ondernemer met belangrijk lagere investeringen worden volstaan.

In grafiek 5 is tenslotte nog een illustratie gegeven van de ontwikkeling in het arbeidsinkomen van de ondernemer. Hieruit blijkt nog eens duidelijk de betekenis van een grotere bedrijfsoppervlakte en/of samenwerking op het inkomen van de ondernemer.

Grafiek 5. De ontwikkeling in het arbeidsinkomen van de ondernemer bij samenwerking 1)

Arbeidsinkomen
per ondernemer
(f. 1 000,-)



1) De aanduiding van 1 man, 1,5 man, 2 man heeft betrekking op de omvang van de arbeidsbezetting per bedrijf.

§ 3. De resultaten bij inschakeling van de loonwerker

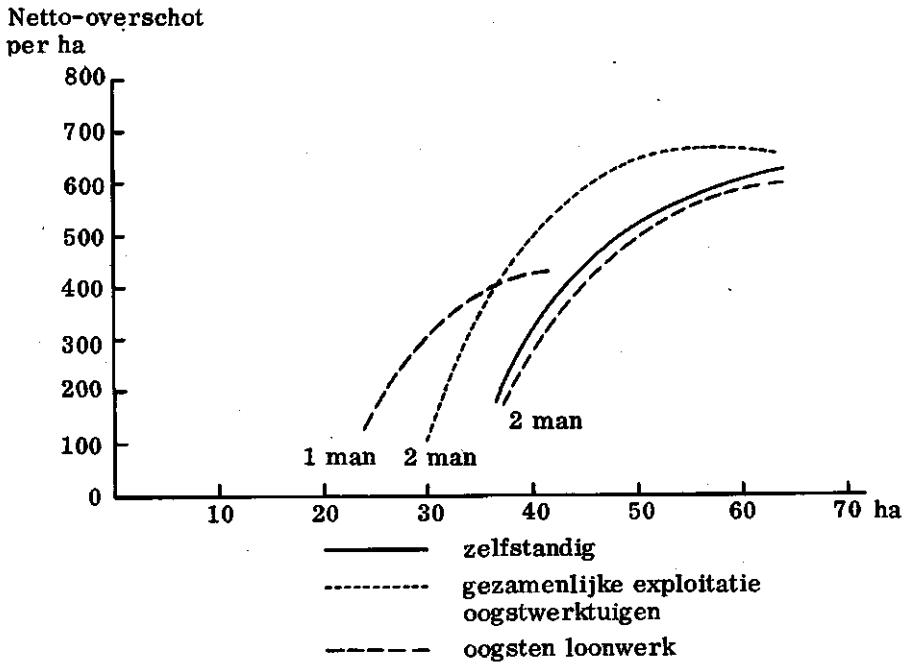
In plaats van samenwerking met een ander gelijksoortig bedrijf kan men ook overwegen voor bepaalde werkzaamheden de loonwerker in te schakelen. Te denken valt hierbij aan de oogstwerkzaamheden. Indien men deze werkzaamheden aan de loonwerker opdraagt heeft dat belangrijke consequenties voor de eigen investeringen. Men behoeft dan nl. niet zelf de oogstmachines aan te schaffen. De investeringen kunnen dan beperkt blijven tot de gebouwen, basisinventaris en transport.

Nagegaan is welke resultaten verwacht mogen worden indien bij de uitvoering van de oogstwerkzaamheden gebruik wordt gemaakt van de dien-

sten van de loonwerker. De begrotingen die hierover zijn gemaakt hebben betrekking op een eenmansakkerbouwbedrijf bij variërende bedrijfsoppervlakte. Aangezien het bij een personeelsbezetting van 1 man niet goed mogelijk is de aardappelen zelf te sorteren, wordt verondersteld dat dit werk ook door derden gebeurt.

Voorts is nog een begroting gemaakt voor een tweemansbedrijf, die eveneens het oogsten van de gewassen door de loonwerker laat verrichten, maar waar het eigen personeel wel wordt ingezet bij het transport van de geoogste produkten naar leverings- of opslagplaats. Het sorteren van de aardappelen geschiedt voor een deel ook door het eigen personeel.

Grafiek 6. De resultaten bij inschakeling van de loonwerker in vergelijking met samenwerking en zelfstandige exploitatie 1)



1) De aanduiding 1 man, 2 man heeft betrekking op de omvang van de arbeidsbezetting per bedrijf.

In grafiek 6 is een illustratie gegeven van de begrotingsresultaten. Hieruit blijkt, dat in het oppervlaktetraject tot ongeveer 35 ha inschakeling van de loonwerker gunstige perspectieven biedt.

De resultaten zijn aanzienlijk beter dan wanneer het bedrijf geheel zelfstandig wordt gevoerd en ook beter dan bij samenwerking, althans wanneer de samenwerking beperkt blijft tot het gezamenlijk exploiteren van de oogstmachines door twee bedrijven.

Tabel 8. De resultaten bij inschakeling van de loonwerker in vergelijking met samenwerking en zelfstandige exploitatie

	zelfstan- dige ex- ploitatie	gezamenlijke exploitatie	oogstwerk oogstmachines loonwerk	
Personneelsbezetting	2 man	2 man	(1 man)	1 man
20 ha:				
% hakvruchten	55	55	55	55
opbrengsten/ha	3320	3320	3320	3320
bewerkingskosten/ha	2830	2450	1850	1770
totale kosten/ha	4570	4170	3570	3490
netto-overschot/ha	- 1220	- 850	- 250	- 170
arbeidsink./ondern.	- 11500	- 4000	8000	9500
bewerkingsk./bew.eenh.	16,30	14,10	10,70	10,30
investeringen mach.+geb./ha	13300	11200	10500	8100
30 ha:				
			(1,5 man)	
% hakvruchten	55	55	55	55
opbrengsten/ha	3260	3260	3150	3060
bewerkingskosten/ha	1980	1730	1420	1400
totale kosten/ha	3460	3210	2840	2760
netto-overschot/ha	- 200	- 50	- 310	300
arbeidsink./ondern.	7000	14700	22400	22000
bewerkingsk./bew.eenh.	11,55	10,10	8,50	8,60
investeringen mach.+geb./ha	9000	7600	7300	5600
40 ha:				
			(1,5 man)	
% hakvruchten	55	55	46	45
opbrengsten/ha	3150	3150	2850	2780
bewerkingskosten/ha	1520	1330	1070	1150
totale kosten/ha	2850	2660	2310	2340
netto-overschot/ha	300	490	540	440
arbeidsink./ondern.	25000	32600	34700	30400
bewerkingsk./bew.eenh.	9,10	7,95	7,40	7,80
investeringen mach.+geb./ha	6900	5900	5700	4500

Indien naast gezamenlijke exploitatie van de machines ook wordt samengewerkt bij de uitvoering van de werkzaamheden, hetgeen binnen het aangegeven oppervlaktetraject betekent dat met 1 à 1,5 man per bedrijf

kan worden volstaan, lopen de resultaten tussen samenwerking en loonwerk niet veel uiteen. Tabel 8 geeft hierover nadere informatie. In deze tabel zijn van drie verschillende bedrijfsgroottes de resultaten gegeven bij respectievelijk zelfstandige exploitatie, samenwerking met oogstmachines en mankracht en bij loonwerk.

Blijkens de berekeningen biedt op bedrijven kleiner dan 30 ha inschakeling van de loonwerker iets gunstiger perspectieven dan samenwerking met een ander bedrijf. Daarentegen blijken op grotere bedrijven de voordelen van samenwerking wat groter te zijn.

Bij de berekeningen is voor het gehele pakket van oogstwerkzaamheden uitgegaan van òf samenwerking òf loonwerk. Een combinatie van beide is uiteraard ook mogelijk. Denkbaar is b.v. dat de loonwerker de graanoogst verzorgt en dat voor de overige oogstwerkzaamheden een samenwerkingsverband wordt aangegaan met een ander bedrijf. Hierover zijn geen gedetailleerde berekeningen gemaakt, aangezien verwacht mag worden dat de resultaten weinig zullen afwijken van de twee laatste kolommen van tabel 6 gegeven uitkomsten.

Het maakt dus wat de bedrijfsresultaten betreft weinig verschil of men bij de oogst van de gewassen met machines en mankracht samen gaat werken met een ander bedrijf of dat men de loonwerker inschakelt. Dit laatste geldt althans indien wordt uitgegaan van een eenmansbedrijf van 20 à 30 ha. Voor een tweemansbedrijf ligt de situatie anders. Beneden 35 ha heeft een tweemansbedrijf op basis van loonwerk weinig perspectief. Bij een oppervlakte van 40-60 ha heeft de ondernemer op een tweemansbedrijf, zoals grafiek 6 laat zien, op basis van loonwerk ongeveer dezelfde mogelijkheden als een ondernemer, die zich baseert op volledig zelfstandige exploitatie. Onderlinge samenwerking in min of meer vergaande vorm biedt dan echter betere perspectieven (vgl. grafiek 4).

HOOFDSTUK IV

De financiering van grotere bedrijfseenheden

§ 1. Het vermogensrendement

De vraag rijst welke beloning deze - voor de huidige omstandigheden ongetwijfeld grote - bedrijven opleveren voor de geldmiddelen, die er in zijn geïnvesteerd. Een belangrijke vraag, want indien de bedrijven op dit punt niet of niet ten volle aan de gestelde eisen kunnen voldoen, valt het te betwijfelen of zij ooit zullen kunnen ontstaan. Een redelijke beloning voor het geïnvesteerde vermogen - waarbij men nog van mening kan verschillen hoeveel dat precies zou moeten zijn - is hiervoor een noodzakelijke voorwaarde. Indien aan deze voorwaarde niet wordt voldaan moet het onmogelijk worden geacht om aan de voor de oprichting van zulk een bedrijf noodzakelijke middelen te komen.

Natuurlijk is het ook hier niet of zwart of wit. Het is immers denkbaar dat een verwachte krappe beloning een voorgenomen stichting niet altijd onmogelijk behoeft te maken: nl. dan niet, wanneer de boer in staat en bereid is om ten laste van z'n eigen inkomen zoveel op de beloning voor dat vreemde vermogen te suppleren, dat dit aan z'n trekken komt. Vereist is dan echter wel dat de hoogte van het vermogensrendement 1) niet veel bij de verlangde rentevoet ten achter blijft. Anders zou de kloof wel eens onoverbrugbaar kunnen blijken.

Hoe ligt nu in dit opzicht de situatie bij de bedrijven, die het onderwerp van deze studie uitmaken? Om dit te kunnen vaststellen is over een periode van 20 jaar de omvang van de investeringen - zowel bij de oprichting van het bedrijf al bij latere vervanging - nagegaan.

Eveneens is de grootte bepaald van de middenstroom, die jaarlijks uit de bedrijfsexploitatie resulteert nadat met alle andere kosten dan rente en afschrijving rekening is gehouden. Dit betekent dat de grootte van deze stroom bepaald wordt door de som van de in rekening gebrachte bedragen voor rente en afschrijving vermeerderd met het netto-overschot en verminderd met een vergoeding voor bedrijfsleiding ten bedrage van f. 15 800,-; f. 30 500,- en f. 36 000,- voor resp. het 80-ha; het 180-ha en het 300-ha bedrijf. Voorts is de restwaarde van de activa op het einde van de 20-jarige periode in aanmerking genomen.

Tenslotte is de rentevoet becijferd, waarbij de contante waarde van de jaarlijkse stroom vermeerderd met die van de restwaarde van de activa

1) Onder het vermogensrendement wordt hier verstaan de rentevoet, die de contante waarde van de aanvankelijke én latere investeringen binnen een bepaalde periode gelijk maakt aan de contante waarde van de uit de jaarlijkse exploitatie vrijkomende middelen gedurende deze periode én van de op het einde ervan nog resterende produktiemiddelen.

gelijk is aan de contante waarde van de investeringen gedurende deze 20-jarige periode. In de volgende tabel zijn de uitkomsten van deze berekeningen opgenomen.

Tabel 9. Het vermogensrendement bij de verschillende bedrijven (voor aftrek van belastingen)

	Erfpachtsbasis			Eigendomsbasis		
	80	180	300	80	180	300
Oppervlakte in ha	80	180	300	80	180	300
Aantal arbeidskrachten	3	6	6	3	6	6
Vermogensrendement	20,25	26,75	32	6,75	7,75	11

Een eerste blik op deze tabel leert dat de hoogte van het vermogensrendement niet tegenvalt. In verschillende situaties wordt nl. zelfs de huidige hoge rentevoet van 8,5 à 9,5% overtroffen. Bij nader toezien blijkt dit in alle erfpachtsituaties het geval te zijn. In die gevallen daarentegen, waarin de gebruiker ook de grond in eigendom heeft, blijkt deze hoogte niet altijd te worden bereikt.

De verklaring hiervoor is dat bij de eigendomsverzekering van de grond het te investeren bedrag veel meer toeneemt dan de zojuist genoemde stroom van jaarlijks vrijkomende middelen.

Om een voorbeeld te noemen: wordt de erfpachter van 80 ha grond eigenaar dan bespaart hij de pachtkosten, die hier op f. 24 800,- zijn gesteld. Van dit bedrag gaan de eigenaarslasten nog weer af, zodat hij er bij eigendom per saldo f. 16 800,- op vooruitgaat. Maar hiertegenover heeft hij maar liefst f. 880 000,- aan grond moeten investeren. Bij de aangenomen verhoudingen levert de eigendom van de grond dus een inkomen op van slechts 1,9%. Het is duidelijk dat het geringe rendement op dit deel van de investering het rendement van de gehele investering naar beneden haalt.

Bij de hier becijferde beloningen van het vermogen is nog geen rekening gehouden met eventuele belastingheffing over de bedrijfswinst (venootschapsbelasting b.v.).

§ 2. De financiering

Gaat men er - zoals bij dit onderzoek - vanuit, dat de bij oprichting van het bedrijf aangeschafte activa alle nieuw zijn, dan is op dat moment het in deze activa geïnvesteerde vermogen ook het grootst.

Met het verloop der jaren neemt dit vermogen in grootte af. Afgezien van prijsveranderingen zijn hiervoor een tweetal redenen op te geven; enerzijds neemt met het verloop der jaren de hoeveelheid produktieve prestaties, die het desbetreffende produktiemiddel (machine, werktuig, schuur e.d.) nog in voorraad heeft, steeds af; anderzijds daalt als gevolg van de economische slijting allengs ook de waarde van elk dezer prestaties. Zo wordt dus van twee kanten de waarde van het afzonderlijke produktiemid-

del aangetast. Dit wil echter niet zeggen dat daarmee dan ook de waarde van de collectiviteit van produktiemiddelen maar steeds een dalend verloop zal vertonen. Neen, op een gegeven moment blijkt het nodig een produktiemiddel te vervangen en daarmee stijgt dan ook het in totaal vastgelegde vermogen. Een situatie als bij de oprichting van het bedrijf, waarbij alle produktiemiddelen tegelijk worden aangeschaft doet zich dan ook later nooit meer voor. Wel zullen als gevolg van de periodieke herinvestering spitsen in de omvang van het vastgelegde vermogen optreden. Maar onder invloed van de werking van de z.g. diversiteitsfaktor zullen deze aanmerkelijk geringer zijn dan de vermogensbehoefte bij de start van het bedrijf.

Als gevolg van de verscheidenheid zowel in grootte van de opnieuw te investeren bedragen als in de momenten waarop de investeringen plaatshebben ontstaat er nl. een kern van vrij gelijkblijvend althans niet zo scherp fluctuerend vermogensbeslag. Naarmate er een grotere verscheidenheid in beide opzichten bestaat zal de totale vermogensbehoefte minder fluctueren.

Voor de onderzochte bedrijven blijken deze fluctuaties vooral met het in de werktuigen geïnvesteerde vermogen samen te hangen. De gebouwen vertonen in dit opzicht een geleidelijk verloop, behalve na 10 jaar, wanneer er weer een nieuwe graansilo moet komen. Op dat moment wordt het bij de werktuigen te investeren bedrag dus verhoogd met hetgeen in de gebouwen moet worden geïnvesteerd. Vandaar dan ook dat de spits in de totale vermogensbehoefte dan duidelijk groter is dan die welke het in de werktuigen geïnvesteerde vermogen vertoont. In het linker gedeelte van grafiek 7 is het verloop van het vermogensbeslag weergegeven voor het 80-ha bedrijf (erfpacht).

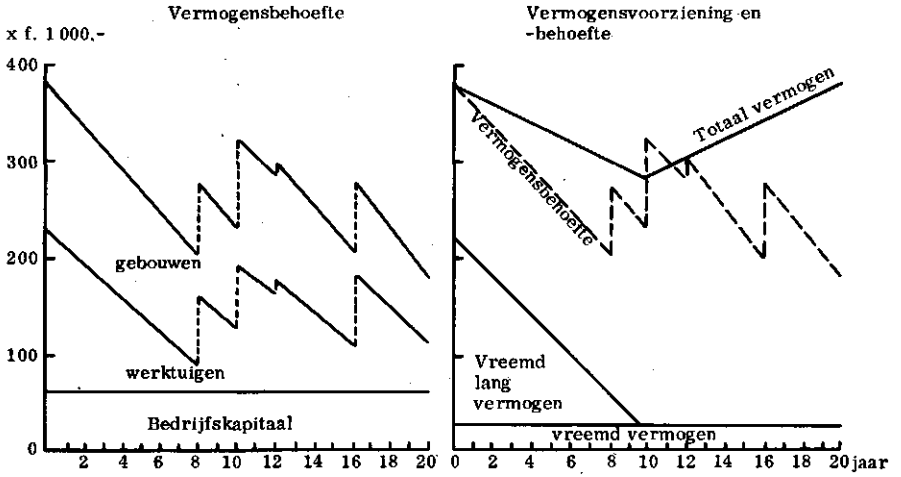
Tegenover het in de activa vastgelegde vermogen staan de bronnen, die het vermogen verschaffen: het eigen vermogen, het op korte termijn geleende vreemde vermogen en tenslotte het op lange termijn geleende vermogen. Projecteert men nu de vermogensbehoefte op de vermogensvoorziening, dan blijkt wanneer het totale vermogen kleiner, gelijk aan of groter is dan het in de activa vastgehouden vermogen.

Dit is voor het 80-ha bedrijf met erfpacht in het rechter gedeelte van grafiek 7 aangegeven.

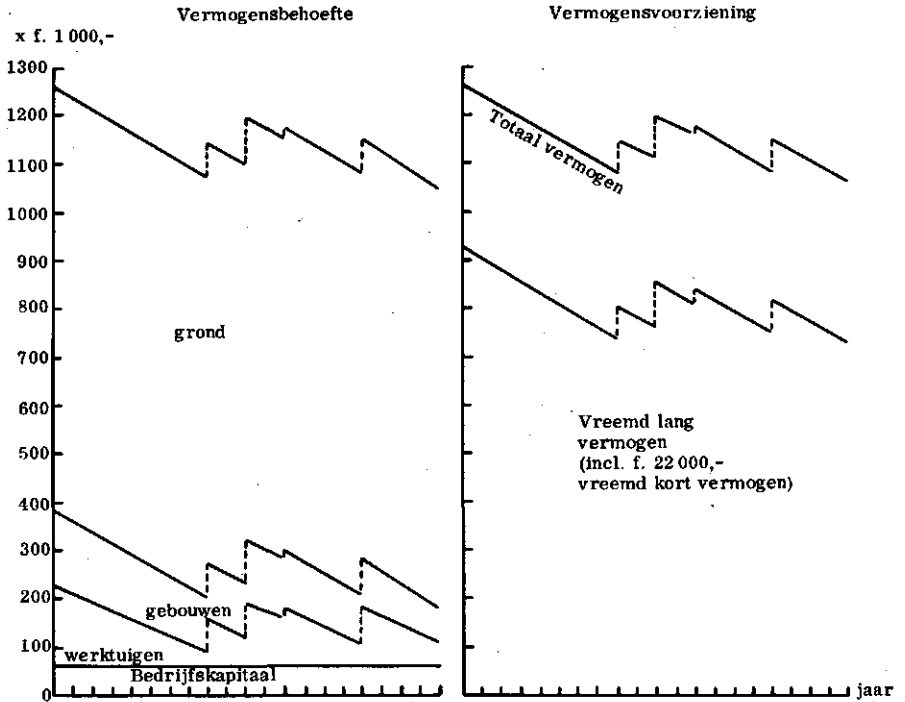
Bezien we deze grafiek dan valt het op dat het totale vermogen daalt tot het tiende jaar en daarna weer oploopt. Echter is deze toeneming niet voldoende om steeds de activa te kunnen financieren met als gevolg het opnemen van bankkrediet of een andere vorm van kortlopend krediet, gedurende een betrekkelijk korte periode (hier maximaal 2 jaar). Voor de rest van de 20-jarige periode was het totale vermogen groter dan de vermogensbehoefte, zodat een gedeelte buiten het bedrijf werd belegd.

Uiteraard is het hier geschetste beeld afhankelijk van de gekozen uitgangspunten. Aangenomen is dat het bij oprichting te investeren bedrag van f. 382 000,- voor f. 160 000,- met eigen vermogen werd gefinancierd, voor f. 200 000,- met vreemd vermogen op lange termijn en voor de resterende f. 22 000,- met eveneens vreemd vermogen, maar dan op korte termijn. De voor vreemd vermogen te betalen rente bedraagt resp. 8% en 10%. De voor vergoeding van het eigen vermogen overblijvende winst werd tot op f. 10 000,- na geheel uitgekeerd en de na uitkering van winst.

Grafiek 7. Vermogensvoorziening en -behoefte voor het 80-ha bedrijf (erfpacht)



Grafiek 8. Vermogensvoorziening en -behoefte voor het 80-ha bedrijf (eigendom)



rente en aflossing resterende bedragen, voor zover niet benodigd voor herinvestering, verder uitgezet. Hierop werd een rente van 7% gemaakt. Was het saldo van deze liquiditeitsreserve niet voldoende om daaruit de noodzakelijke vervangingsinvesteringen te betalen, dan kon het ontbrekende worden geleend tegen 10% rente per jaar. Dit geval deed zich dus gedurende het elfde en twaalfde jaar voor. Daar de winsthouding f. 10 000,- per jaar bedroeg liep het eigen vermogen op van f. 160 000,- aan het begin tot f. 360 000,- aan het einde van de 20-jarige periode. Op het op lange termijn verkregen vreemde vermogen werd jaarlijks f. 20 000,- afgelost zodat deze schuld na 10 jaar was verdwenen. Het korte vermogen bedroeg onveranderd f. 22 000,- gedurende de gehele periode. 1) Onder deze omstandigheden vertonen de curven van het benodigde en beschikbare vermogen het hier weergegeven verloop.

Heeft men de grond niet in erfpacht maar in eigendom, dan is de vermogensbehoefte natuurlijk veel groter, nl. f. 1 262 000,- bij de oprichting van het bedrijf. Zou het eigen vermogen f. 340 000,- bedragen, dan zou men dus veel moeten lenen, zodat de rentelast de winst behoorlijk zou drukken. Zou men b.v. de winst, voor zover deze f. 20 000,- overschrijdt, willen reserveren, dan komt men hieraan niet toe daar de winst onder die omstandigheden steeds beneden de f. 20 000,- blijft. Zou men ervan uitgaan dat de aflossingen in elk geval toch niet beneden de afschrijvingen mogen blijven, dan krijgt men een situatie waarin het totale vermogen steeds gelijk is aan het geïnvesteerde vermogen en er dus geen liquiditeitsreserve kan worden opgebouwd. Vandaar dat in zo'n situatie beide curven samenvallen. Grafiek 8 geeft de geschetste situatie weer.

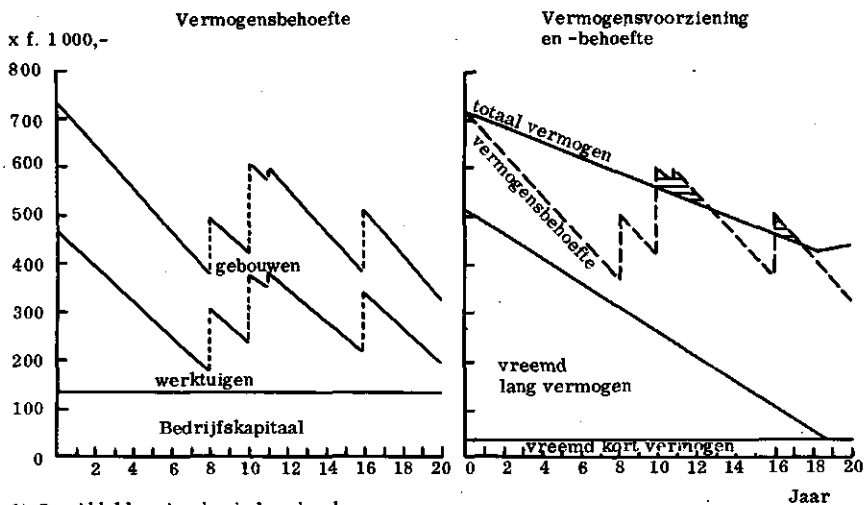
Dezelfde opmerkingen kunnen ook bij het bedrijf van 180 ha worden gemaakt. Ook daar is het verloop van het totaal aan eigen en vreemd vermogen tegenover het verloop van de vermogensbehoefte (en dus de daaruit resulterende liquiditeitspositie) afhankelijk van de daaromtrent gemaakte veronderstellingen. De in het geval van erfpacht te investeren bedragen van in totaal f. 716 000,- worden gefinancierd met f. 200 000,- eigen vermogen, f. 475 000,- vreemd vermogen op lange termijn en f. 41 000,- vreemd vermogen op korte termijn. 2) Bij een winsthouding van f. 10 000,- per jaar loopt het eigen vermogen op tot f. 400 000,- aan het eind van de 20-jarige periode. Het vreemde vermogen op korte termijn is constant f. 41 000,- groot gedacht, terwijl op het vreemde vermogen op lange termijn jaarlijks f. 25 000,- is afgelost, zodat deze lening op het einde van het 19e jaar geheel is verdwenen.

Grafiek 9 geeft de financieringspositie onder deze omstandigheden weer.

Zit dit bedrijf tot aan het tiende jaar goed in z'n liquiditeiten, bij het begin van het elfde jaar moet het bankkrediet gaan opnemen. Het verloop hiervan is als volgt:

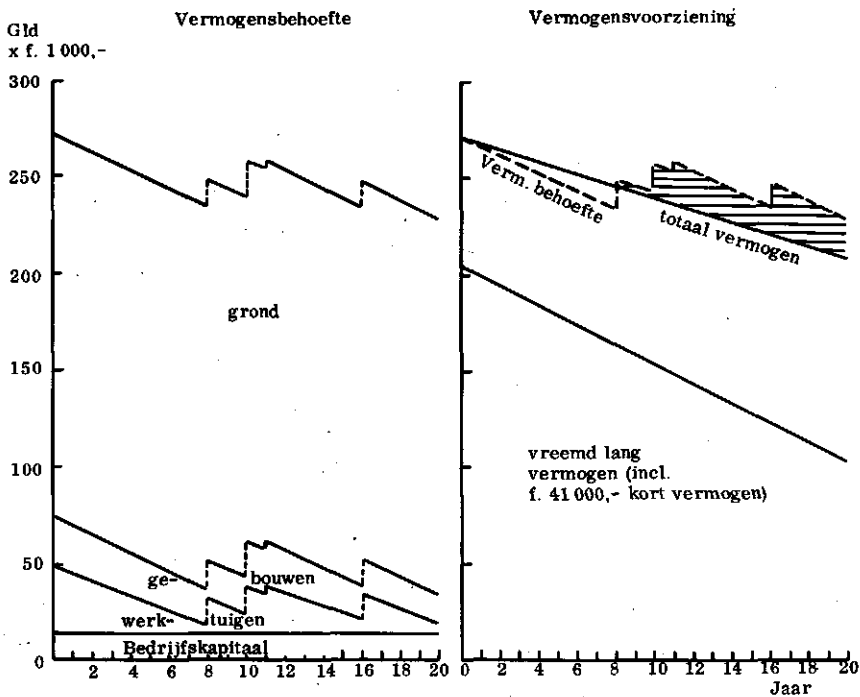
-
- 1) Er is aangenomen, dat dit bedrag in de loop van het jaar fluctueert en gemiddeld op jaarbasis f. 22 000,- bedraagt.
 - 2) Gemiddeld op jaarbasis berekend.

Grafiek 9. Vermogensvoorziening en -behoefte voor het 180-ha bedrijf (erfpacht) 1)



1) Gemiddeld op jaarbasis berekend.

Grafiek 10. Vermogensvoorziening en -behoefte voor het 180-ha bedrijf (eigendom)



			stand	
opnemen	begin 11e jaar	f. 54 340,-		f. 54 340,-
opnemen	" 12e "	f. 4 460,-		f. 58 800,-
aflossen	" 13e "	f. 28 930,-		f. 29 870,-
aflossen	" 14e "	f. 29 460,-		f. 410,-
aflossen	" 15e "	f. 410,-		f. 0,-
opnemen	" 17e "	f. 47 460,-		f. 47 460,-
aflossen	" 18e "	f. 31 880,-		f. 15 580,-
aflossen	" 19e "	f. 15 580,-		f. 0,-, zodat er op het einde van het 20e jaar een liquiditeitsreserve is gevormd van f. 109 460,-.

Na hetgeen er reeds over de voorgaande situaties is opgemerkt, zal de financiering bij het 180-ha bedrijf, dat de grond in eigendom heeft, weinig toelichting meer behoeven. Ook hier bepalen (naast de bedrijfsuitkomsten natuurlijk) de uitgangspunten t.a.v. de vermogenspositie de financieringssituatie.

Voor het bij de aanvang te investeren bedrag van f. 2 696 000,- is hier een lening op lange termijn gedacht van f. 2 000 000,-, waarop jaarlijks f. 50 000,- wordt afgelost. Gedurende de gehele periode staat er vreemd vermogen op korte termijn ter beschikking van f. 41 000,-, zodat het eigen vermogen aanvankelijk f. 655 000,- zal moeten zijn. Bij een winstinhouding van f. 20 000,- 's jaars zal het op het einde van de 20-jarige periode dus tot f. 1 055 000,- zijn opgelopen, terwijl alsdan de lening op lange termijn pro resto nog f. 1 000 000,- zal bedragen. In grafiek 10 is het verloop weergegeven.

Zoals de grafiek laat zien, ligt hier de financiële positie wel wat moeilijker. Er moet meer en langer worden geleend dan in het geval van erfpacht. Wil men een cijfer: volgens een uitgewerkte becijfering zou er op het einde van de 20-jarige periode een bankschuld bestaan van f. 215 540,-.

Nu doet men er natuurlijk goed aan dergelijke getallen, vooral die betreffende latere jaren, geen al te grote waarde toe te kennen. Een 20-jarige periode kan men immers onmogelijk overzien en evenmin voorspellen. Maar zelfs al zou men dit kunnen dan nog mag men niet verwachten dat de werkelijkheid er zo hoekig en kantig zal uitzien als hier naar voren kwam. Dit komt omdat elk van de 5 groepen, waarin het machine- en werktuigenpark gemakshalve is ingedeeld, in werkelijkheid uit meerdere eenheden bestaat, die elk voor zich een andere gebruiksduur zullen hebben. Daarom ligt in werkelijkheid het vervangingsmoment ook meer gespreid en vertoont ook het te investeren bedrag een grotere variatie dan hier schematisch werd aangenomen. Daarom ligt de situatie in de werkelijkheid gunstiger, hetgeen bij een meer gedetailleerde aanpak ongetwijfeld tot uiting zou zijn gekomen.

§ 3. De uitgekeerde beloning voor het eigen vermogen c.q. het rendement van aandelenvermogen

De beloning, die er voor het eigen vermogen overblijft nadat er met alle overige kostenfactoren is rekening gehouden, is afhankelijk van:

- a. de hoogte van het vermogensrendement, dat op zijn beurt weer van de winstmogelijkheden afhankelijk is;
- b. de rentevoet van het geleende geld;
- c. de verhouding, waarin het eigen tot het vreemde vermogen staat;
- d. de juridische vorm, waarbinnen de bedrijfsexploitatie zich voltrekt.

Het ligt voor de hand dat men bij een hoog vermogensrendement meer voor het geleende kan betalen zonder nog tot een onaanvaardbare beloning voor het eigen vermogen te geraken dan wanneer dit rendement maar gering zou zijn.

Indien het vermogensrendement boven de rentevoet voor het vreemde vermogen ligt zal men bovendien een hogere beloning voor het eigen vermogen kunnen realiseren naarmate het vreemde vermogen groter is. Hoe groter immers het vreemde vermogen hoe groter het gunstige verschil en hoe groter dus het rendement op het eigen vermogen. Dat de beloning voor het eigen vermogen kleiner wordt wanneer er een deel van de winst wordt wegbelast b.v. doordat er - zoals bij de N.V.-vorm - vennootschapsbelasting wordt geheven, spreekt overigens ook vanzelf.

In het in de vorige paragraaf besproken geval van het 80-ha bedrijf met erfpacht, waarin men het eigen vermogen jaarlijks met f. 10 000,- liet toenemen, bedraagt het gemiddelde rendement op het eigen vermogen 23,5% bij een eigen vermogen, aanvankelijk groot f. 160 000,-. Dat dit rendement zo hoog kan oplopen komt mede door de omstandigheid, dat het vermogensrendement hoog is, nl. 20,25%, terwijl werd aangenomen, dat de kosten van het op korte termijn geleende vermogen 10% bedroegen en die van het op lange termijn geleende 8%. Het gunstige verschil hiertussen komt geheel ten voordele van het eigen vermogen en doet daardoor het rendement ervan tot de reeds genoemde hoogte oplopen. Zou men bij de inhouding van f. 10 000,- de uitgekeerde winst in een percentage van het eigen vermogen uitdrukken, dan zou men op 20% uitkomen.

Nu ditzelfde bedrijf, 80 ha, erfpacht, maar dan in N.V.-vorm. De winst na belastingen zou terugvallen tot 12,75% van het eigen vermogen, terwijl de uitgekeerde winst - eveneens bij een winsthouding van f. 10 000,- 's jaars - op 8,75% van het eigen vermogen zou uitkomen.

Dit is een percentage, waarbij men ervan mag uitgaan, dat ook de N.V.-vorm kans maakt. Bovendien groeit men hier - evenals trouwens bij de persoonlijke onderneming - met het eigen vermogen mee. Na 10 jaar is dit nl. met 62,5% gestegen en na 20 jaar zelfs met 125%, afgezien dan van prijsveranderingen.

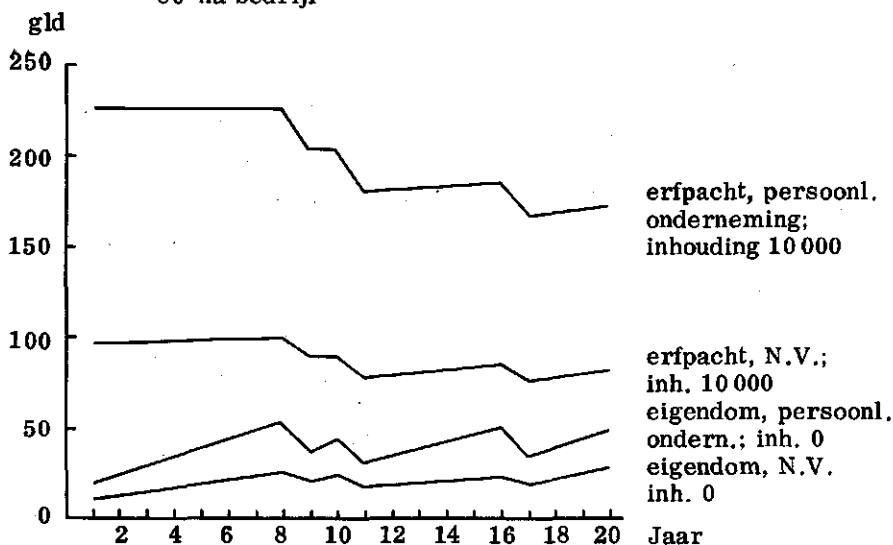
Bezien we nu de situatie van het 80-ha bedrijf, als de grond niet in erfpacht maar in eigendom wordt geëxploiteerd. Stelt men als minimum eis bij de persoonlijke onderneming dat de winst boven f. 20 000,- moet worden gereserveerd, dan komt men - zoals in de voorgaandé paragraaf reeds werd opgemerkt - in geen enkel jaar aan reservering toe. De gemaakte winst is daartoe steeds ontoereikend. Aangezien het vermogensrendement 6,75% bedraagt en het geleende vermogen méér kost (nl. 8% en 10%), komt het nadelige verschil geheel ten laste van de beloning voor het eigen vermogen, dat dan ook een rendement afwerpt van niet meer dan 4%. Echter behoeft dit percentage nog geen belemmering te vormen, tenminste niet, wanneer men een prijsstijging van de grond verwacht.

In het verleden heeft men wel met een rendement van 2,5% genoegen genomen. Bedenklijk is het echter dat de winst ten enenmale tekort schiet om voldoende reserveringsmogelijkheden te bieden om het bedrijf te laten meegroeien. En dan gaan we er nog vanuit dat de eigenaar met meer dan tweemaal zoveel eigen vermogen begint als in het geval van erfpacht. Hoe het zou moeten gaan als hij ook over "slechts" f. 160 000,- eigen vermogen zou beschikken, laat zich gemakkelijk raden. De winst zou in dat geval nog kleiner zijn omdat de rentelasten hoger zouden zijn. Het rendement van het eigen vermogen zou dalen omdat er nu meer vermogen zou moeten worden geleend dat z'n kosten niet opbrengt.

Ligt de situatie voor de persoonlijke onderneming bij 80 ha in eigendom zoals hier geschetst, dan is het duidelijk, dat de N.V.-vorm hier nauwelijks kans maakt. Keert men nl. alle winst uit, die er na belastingheffing overblijft, dan nóg zou het te behalen rendement ($\pm 2,75\%$) als te gering moet worden aangemerkt, zelfs nog vergeleken bij het rendement waarmee men in het verleden bij dergelijke beleggingen genoegen bleek te nemen. Voorts zou dit rendement dan nog worden uitgekeerd zonder dat reserveringen plaatshebben, zodat ook van een meegroeien geen sprake zou kunnen zijn.

Een overzicht van het verloop van het rendement op het eigen vermogen, wanneer dit van jaar tot jaar wordt gesteld tegenover de uitgekeerde winst, geeft grafiek 11.

Grafiek 11. Uitgekeerde winst per f. 1 000,- eigen vermogen voor het 80-ha bedrijf



Duidelijk blijkt hieruit dat er in het geval van eigendom geen hoog rendement mag worden verwacht.

Betekent dit nu dat dit bedrijf ook bij een groter eigen vermogen geen kans zou maken? Daar men in dit geval minder behoeft te lenen en daarmee dus over een kleiner bedrag behoeft te leggen (het vermogensrendement haalde immers de leenrente niet) zal het rendement op het eigen vermogen wel hoger uitvallen. De situatie komt er dus ongetwijfeld gunstiger voor te staan, maar of de verbetering zo groot is dat investering aantrekkelijk wordt zal een berekening kunnen uitwijzen. Inderdaad laat zo'n berekening zien dat - althans voor de eerste 4 jaren - de uitgekeerde winst bij de persoonlijke onderneming ruim 3% hoger uitvalt en bij de N.V.-vorm 1,75%, rekening gehouden met een onder deze omstandigheden ook mogelijk gebleken winstinhouding ad f. 20 000,- per jaar. Zou men de berekening ook voor de volgende jaren voortzetten, dan zou de verbetering over de gehele 20-jarige periode bezien wel geringer blijken te zijn dan de hier genoemde percentages aangeven.

Toch zou de persoonlijke onderneming wel een kans maken.

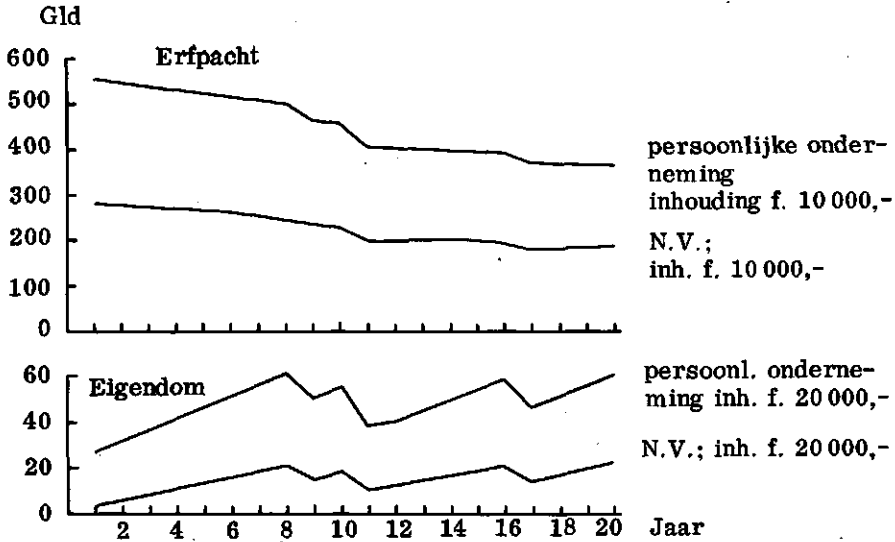
Wat de N.V.-vorm betreft is de zaak meer gecompliceerd: neemt men genoegen met 2,5%, dan is het rendement wat de gemaakte winst betreft, wel voldoende; wat de uitgekeerde winst betreft - en daar gaat het eigenlijk om - moet worden vastgesteld dat deze ontoereikend is om tot investeringen te prikkelen, althans indien de winstinhouding f. 20 000,- per jaar zou bedragen. Zou men een groter deel van de winst uitkeren dan zou het rendement wel toenemen, maar dan wordt het de vraag of men de groei wel zou kunnen bijhouden.

Duidelijk moge inmiddels uit dit voorbeeld zijn gebleken, dat in het geval van een betrekkelijk laag vermogensrendement - d.w.z. vergeleken bij de gemiddeld op het vreemde vermogen drukkende rentelast - het rendement op het eigen vermogen beter wordt bij toeneming van dit eigen vermogen. In het geval van een hoog vermogensrendement echter geldt het omgekeerd: hoe kleiner het eigen vermogen, hoe groter het verkregen rendement erop. Men kan dit ook zo zeggen: is het vermogensrendement relatief hoog dan mag men ook relatief veel lenen; is dit rendement echter relatief laag dan moet men zelf relatief veel eigen vermogen hebben.

Wat het 180-ha bedrijf betreft: bij erfpacht zijn de uitkomsten zonder meer gunstig. Bij de persoonlijke onderneming bedraagt de gemaakte winst (uiteraard bij de eenmaal aangenomen uitgangspunten) 47% en bij de N.V.-vorm ongeveer 25%; voor de uitgekeerde winst zijn deze cijfers resp. 44% en 22%.

Bij eigendom levert het eigen vermogen een rendement op van 7,25%, hetgeen als gunstig kan worden beschouwd. In een bepaald ongunstige situatie echter zou de N.V.-vorm komen te verkeren. Zou men in verband met de groei jaarlijks f. 20 000,- winst inhouden, dan zou de uitgekeerde winst ruim anderhalf procent van het eigen vermogen bedragen. Zonder winstinhouding zou dit percentage tot 4 oplopen, maar in verband met de groei is ook dit geen haalbare kaart. Bij de aangehouden uitgangspunten zou de N.V.-vorm dus niet haalbaar zijn. In grafiek 12 zijn de van jaar tot jaar verkregen rendementen op het eigen vermogen voor het 180-ha bedrijf in beeld gebracht.

Grafiek 12. Uitgekeerde winst per f. 1 000,- eigen vermogen voor het 180-ha bedrijf



Men kan zich - en dit tot slot - de vraag stellen wat de grond mag kosten indien men als erfpachter het aanbod krijgt om eigenaar te worden. Wil het eindresultaat hetzelfde blijven dan mogen de kosten van de aangekochte grond die van het pachtbedrag niet te boven gaan. In dat geval treedt er noch bij de persoonlijke onderneming noch bij de Naamloze Vennootschap verandering in het eindresultaat op. Wel rijst de vraag welke de rentestand is die daarbij moet worden aangehouden. Meerdere rentevoeten laten zich verdedigen en terecht stelt Prof. Horring: "Er is namelijk niet één rentevoet, maar een gamma van rentevoeten". 1) Hij op-

1) Op blz. 142 van "Agrarische waarde van landbouwgrond", een artikel van de hand van prof. dr. J. Horring, verschenen in "Onroerend Goed", een bundel opstellen geschreven ter gelegenheid van het 125-jarig bestaan van de Broederschap der Notarissen in Nederland.

teert daarbij voor het gebruik van de beleggersrentevoet, "waarbij stellig niet alleen naar de jaarlijkse geldopbrengsten (wordt) gekeken, maar ook de kans op nominale vermogensaanwas en het effect van belastingen mede in de overwegingen (worden) betrokken".

Zou men mogen aannemen dat in de overwegingen terzake geen veranderingen zijn gekomen gedurende de laatste decennia, zodat de beleggers ook voor de toekomst met een zelfde rendement genoegen zullen nemen, dan zou men dus een rentevoet van 2,5% moeten hanteren. Men zou echter ook van mening kunnen zijn dat de overwegingen niet meer onveranderd geldig zijn voor de toekomst - b.v. dat de kans op nominaal vermogensaanwas voor grond zonder enige z.g. verwachtingswaarde intussen wel tot nul gereduceerd zal zijn - en dat men daarom een rentvoet van 8% zou moeten aanhouden. Daarom is bij beide waarderinggrondslagen alsmede bij die van 4% de maximale prijs berekend, die er onder de gegeven omstandigheden voor de grond gegeven mag worden.

De uitkomsten van deze becijferingen zijn in de volgende tabel opgenomen.

Tabel 10. Maximale grondprijzen per ha

	80 ha (1970)	180 ha (1970)	300 ha (1980)
Erfpachtcanon excl. eigenaarlasten per ha cultuurgrond	f. 220,-	f. 220,-	f. 290,-
2,5 %	f. 8 400,-	f. 8 400,-	f. 11 600,-
4 %	f. 5 250,-	f. 5 250,-	f. 7 250,-
8 %	f. 2 625,-	f. 2 625,-	f. 3 625,-

Een blik op de tabel leert, dat de voor 1970 berekende prijzen laag zijn in verhouding tot de geldende grondprijzen. De reden hiervan is dat ervan is uitgegaan, dat de koper van de grond ten aanzien van de jaarlijkse gebruikskosten niet in een ongunstiger situatie mag verkeren dan de erfpachter, die tegen 220 gulden de grond in erfpacht heeft. Deze berekeningen zijn uiteraard slechts actueel voor een erfpachter, die zonder gedwongen te zijn, het aanbod krijgt de grond te kopen. Bovendien is daarbij geen rekening gehouden met de kans, dat de erfpachtcanon in de loop van de tijd wordt verhoogd. (vgl. de aannamen voor 1980, waarbij netto 35% stijging van de erfpacht is verondersteld)

Voor een ondernemer, die een bedrijf wil beginnen en voor wie deze mogelijkheid van erfpacht niet openstaat, ligt de zaak uiteraard geheel anders. Hij staat voor de keus om het bedrijf te aanvaarden en de grond voor de gestelde prijs te kopen of ervan af te zien. In dat geval moet men terugvallen op de voorgaande berekeningen voor het geval van eigendom en uitmaken of het over het eigen vermogen te maken rendement voldoende aantrekkelijk is, rekening gehouden met de aard van het beleggingsobject.

Samenvatting en slotbeschouwing

Dit onderzoek is gericht op de bestudering van diverse combinaties van de produktiefactoren grond, arbeid en kapitaal op akkerbouwbedrijven in de IJsselmeerpolders.

Uitgaan van bepaalde veronderstellingen ten aanzien van opbrengsten, kosten en mechanisatiemogelijkheden, is met behulp van lineaire programmering, nagegaan welke combinaties van grond, arbeid en kapitaal een optimaal economisch resultaat - in de zin van een zo hoog mogelijk inkomen voor het bedrijf in zijn geheel - beloven.

Ten einde vast te kunnen stellen bij welke onderlinge verhoudingen dit optimum geheel of nagenoeg geheel gerealiseerd zou kunnen worden, zijn in eerste aanleg berekeningen uitgevoerd, uitgegaan van de theoretische veronderstelling dat alle produktiemiddelen volkomen deelbaar zijn en in elke willekeurige verhouding gecombineerd kunnen worden. De uitkomsten van deze berekeningen geven aan welk resultaat bereikt zou kunnen worden indien men erin zou slagen een zodanige bedrijfsopzet te realiseren, dat de capaciteit van de ondeelbare produktiemiddelen (arbeid, machines, gebouwen) optimaal benut wordt. Het bleek dat voor het verkrijgen van een optimaal bedrijfsresultaat de teelt van hakvruchtgewassen (aardappelen, bieten en uien) belangrijk is.

Onder de huidige omstandigheden (plan 1970) is daarbij een arbeidsbezetting nodig van 1 man op ongeveer 30 ha en een kapitaalinvestering (nieuwwaarde werktuigeninventaris en gebouwen) van f. 3 400,- à f. 3 500,- per ha. Naar gelang van de gekozen mechanisatievorm (kleine resp. grote mechanisatie) varieert het netto-overschot hierbij van ongeveer f. 800,- tot f. 900,- per ha, wat neerkomt op een arbeidsinkomen per man van f. 36 000,- à f. 38 000,-.

Indien rekening wordt gehouden met voor de komende jaren verwachte prijsontwikkelingen en mechanisatiemogelijkheden, zal de arbeidsbezetting kunnen afnemen tot 50 ha per man (plan 1980), terwijl door het duurder en groter worden van de machines de kapitaalbehoefte toeneemt tot ongeveer f. 4 500,- per ha. Daarbij is een netto-overschot te verwachten van ongeveer f. 1 150,- per ha, hetgeen overeenkomt met een arbeidsinkomen per man van ongeveer f. 80 000,-.

Op basis van de uitkomsten bij volkomen deelbaarheid zijn vervolgens bedrijfsopzetten geconstrueerd, waarbij de werktuigeninventaris en arbeidsbezetting in concrete eenheden zijn vastgelegd en waarbij de bedrijfsoppervlakte variabel is gesteld. Bijvoorbeeld 1 maaidorser, 1 aardappelrooier, 1 bietenrooier, 2 arbeidskrachten, 20-80 ha enz. Een en ander is berekend voor een twee-, drie-, vier-, vijf- en zesmansakkerbouwbedrijf.

Gebleken is, dat onder de huidige omstandigheden (plan 1970) een driemansakkerbouwbedrijf van 80 ha, uitgerust met werktuigen met naar verhouding een kleine capaciteit (kleine mechanisatie), een eenheid vormt waarbij de produktiefactoren zodanig kunnen worden samengevoegd dat vrijwel een economisch optimaal bedrijfsresultaat kan worden verkregen.

Uitgegaan van deze kleine mechanisatie zijn bij verdere vergroting van de bedrijfsoppervlakte geen belangrijke voordelen meer te behalen door een betere benutting van de vaste produktiemiddelen. Dit geldt echter slechts bij toepassing van de kleine mechanisatie, waarbij men zich beperkt tot kleinere werktuigen en werkmethodes, die indien nodig, met een personeelsbezetting van twee man zijn toe te passen.

Wel is verbetering mogelijk indien men overschakelt op grotere werktuigen en doelmatiger werkmethodes. In dat geval kan het netto-overschot per ha nog met + 100 gulden worden opgevoerd. Voor een goede benutting van de grotere machinecapaciteit is het echter noodzakelijk de personeelsbezetting uit te breiden tot 5 à 6 man en ook de bedrijfsoppervlakte verder te vergroten tot 160 à 180 ha.

Verdere vergroting van de bedrijfsoppervlakte is ook gewenst indien rekening wordt gehouden met de technische ontwikkelingen en prijsverwachtingen in de komende jaren. Op basis van de in het programma 1980 aangehouden uitgangspunten is het bij een bedrijfsgrootte van 240 à 300 ha en een personeelsbezetting van 5 à 6 man mogelijk de produktiefactoren zodanig te combineren, dat vrijwel een maximaal haalbaar economisch bedrijfsresultaat kan worden verkregen.

Onder invloed van de technische ontwikkelingen verschuift dus de bedrijfsgrootte, waarbij een akkerbouwbedrijf als zelfstandige eenheid doelmatig kan worden gevoerd, steeds verder naar boven. Evenzo stijgt de oppervlakte per man, die voor een optimaal op de moderne technische mogelijkheden en de geldende prijsverhoudingen afgestemde bedrijfsvoering is vereist.

In de praktijk is vergroting van de bedrijfsoppervlakte geen eenvoudige zaak en zeker niet op korte termijn op grote schaal te verwezenlijken. De economische nadelen van een te kleine bedrijfsoppervlakte kunnen echter voor een groot deel ook worden opgeheven door samenwerking of inschakeling van de loonwerker. De berekeningen die hierover zijn gemaakt tonen aan dat b.v. gezamenlijke exploitatie van de dure oogstmachines tussen 2 bedrijven van 30 à 40 ha leidt tot verbetering van het bedrijfsresultaat met f. 200,- à f. 250,- per ha. Indien tevens wordt samengewerkt bij de uitvoering van de werkzaamheden, hetgeen voor deze bedrijven betekent dat met 1 arbeidskracht minder kan worden volstaan, belooft het financiële voordeel van samenwerking in totaal f. 10 000,- à f. 15 000,- per bedrijf.

Voor een eenmansbedrijf van 20 à 35 ha werd bij inschakeling van loonwerkers ongeveer een gelijk bedrijfsresultaat berekend als bij een gefn-tegreerde samenwerking met een ander bedrijf. Op bedrijven kleiner dan 30 ha biedt inschakeling van loonwerkers zelfs iets gunstiger vooruitzichten. Loonwerk is in deze oppervlakteklasse dus een alternatief van gefn-tegreerde samenwerking met een ander bedrijf. De rentabiliteit zal echter achterblijven bij wat op grotere bedrijven bereikbaar is. Wil men verder komen, dan zullen meerdere bedrijven bij de samenwerking moeten worden betrokken.

Bij iets grotere bedrijfsoppervlakten biedt het bedrijf, dat samenwerkt met een ander bedrijf, de gunstigste vooruitzichten wat betreft het bedrijfsinkomen. Zo kunnen b.v. 2 akkerbouwbedrijven van 40 ha, die opereren als een zelfstandige eenheid bij de uitvoering van het werk en de ex-

exploitatie van de werktuigen, resultaten behalen, die slechts weinig afwijken van wat theoretisch maximaal haalbaar is bij kleine mechanisatie.

De economische voordelen van samenwerking en of bedrijfsvergroting liggen vooral bij een betere benutting van de capaciteit van de vaste produktiemiddelen, hetgeen leidt tot lagere bewerkingskosten, zowel per ha als per bewerkingseenheid.

Op grond van de uitkomsten van programma 1980, dient er echter rekening mee te worden gehouden, dat in de komende jaren verdere aanpassingen aan de economische en technische ontwikkeling nodig zijn. Het zal moeilijk zijn hiervoor bij de bestaande bedrijfsgroottestructuur via onderlinge samenwerking of inschakeling van loonwerkers een oplossing te vinden.

De oppervlakten, waarbij een economisch verantwoorde exploitatie en doelmatige benutting van de diverse onderdelen van de uitrusting kunnen worden verkregen, zullen nog sterk toenemen. Bij de toekomstige prijsverhoudingen en mechanisatiemogelijkheden is volgens het programma 1980 een optimale bezetting van de capaciteit van werktuigen en arbeidskrachten pas mogelijk in eenheden van 260 à 300 ha; volgens programma 1970 werd dit nog becijferd op 80 tot 100 ha en 160 tot 180 ha bij resp. kleine en grote mechanisatie. Bovendien bleek uit de berekeningen, dat de voor 1970 berekende optimale bedrijfsplannen onder de voor de toekomst te verwachten prijsverhoudingen en rentabiliteit sterk zullen achterblijven bij die, welke volgens programma 1980 werden berekend. Dit betekent dat bij onderlinge samenwerking hetzij een groter aantal bedrijven bij de samenwerking moet worden betrokken, hetzij dat slechts voor grotere bedrijven hierin nog reële mogelijkheden zullen liggen.

De ontwikkeling schijnt bovendien te gaan in de richting, dat ook voor grondbewerking, zaaien en verpleging steeds grotere werktuigen en zwaardere trekkers nodig zijn om de vereiste arbeidsbesparing te realiseren. Ook voor de exploitatie van deze werktuigen is een toenemende minimum oppervlakte vereist.

Dit houdt in, dat de onderlinge samenwerking of de inschakeling van loonwerkers zich waarschijnlijk over een steeds groter deel van de werkzaamheden zal moeten uitstrekken.

Voorts zal de oppervlakte per man moeten toenemen. Bij de programma's voor 1970 werd de optimale oppervlakte/man becijferd op nog geen 30 ha per man. Uit de berekeningen volgens programma 1980 resulteerde een oppervlakte van 50 ha per man bij een zeer intensief bouwplan als optimaal. Onder deze verhoudingen zal dus een bedrijf met een oppervlakte van minder dan 50 ha, gesteld dat een oplossing mogelijk zou zijn voor een economisch verantwoorde exploitatie en doelmatige inzet van de uitrusting, geen volledige werkgelegenheid bieden voor één man. Bij het afstoten van werkzaamheden aan loonwerkbedrijven zal de noodzakelijke minimum oppervlakte zelfs nog groter zijn, zeker indien blijkt, dat voor een steeds groter deel van de werkzaamheden exploitatie van eigen werktuigen niet langer economisch verantwoord is in verband met de sterke groei in de capaciteit, die voor een rationele uitvoering van de werkzaamheden nodig is.

De berekeningen leveren dus aanwijzingen, dat de akkerbouwbedrijven in de Noordoostpolder in toenemende mate in de knel zullen komen als

gevolg van de technische en economische ontwikkeling. Voor de bedrijven van 12 ha en 24 ha heeft dit zich reeds eerder gemanifesteerd, maar ook grotere bedrijven zullen daarmee worden geconfronteerd. In de akkerbouw dringt een dergelijke ontwikkeling als gevolg van de van jaar tot jaar sterk wisselende bedrijfsuitkomsten, moeilijk tot het bewustzijn door. Vooral in de Noordoostpolder, met belangrijke arealen aardappelen en uien, is dit het geval. Als gevolg van de ook van bedrijf tot bedrijf sterk variërende opbrengsten en opbrengstprijzen wordt ook iedere ondernemer er niet even scherp mede geconfronteerd. Het is des te meer zaak de ontwikkeling scherp in het oog te houden.

De mogelijkheden tot verweer zijn voor de individuele ondernemer echter beperkt, tenzij omschakeling op tuinbouwteelten perspectief zou bieden.

Binnen de akkerbouw liggen de mogelijkheden van verweer, uitgegaan van de bestaande bedrijfsgrootte vooral in verdergaande onderlinge samenwerking. Aan deze samenwerking zullen echter steeds hogere eisen worden gesteld wat betreft zowel de intensiviteit als de omvang. Bovendien zal men worden geconfronteerd met het feit dat de lonende werkgelegenheid op het eigen bedrijf achteruit gaat en zelfs tekort kan schieten om de ondernemer zelf voldoende emplooi te bieden.

Voor de verdere toekomst, vooral met het oog op de perspectieven van de jonge ondernemers en de toekomstige bedrijfsopvolgers, zal ook vermindering van het aantal bedrijven en bedrijfsvergroting geboden zijn. Vooral degenen, die opvolging in het ouderlijk bedrijf overwegen, doen verstandig om zich een zo duidelijk mogelijk inzicht te verwerven in de mogelijkheden, die het bedrijf, op langere termijn gezien, hen biedt.

In het laatste hoofdstuk van deze studie is tenslotte aandacht geschonken aan het vermogensrendement en de financiering van grote akkerbouwbedrijven.

Op erfpachtbasis was het becijferde vermogensrendement bijzonder gunstig. Daarbij moet uiteraard worden bedacht, dat de berekeningen zijn gebaseerd op gunstige uitgangspunten ten aanzien van opbrengstniveaus, verkaveling en ontsluiting. Tevens is uitgegaan van een bij de gestelde uitgangspunten optimale bedrijfsomvang en bedrijfsopzet.

Op eigendomsbasis gerekend, waarbij ook de investering in grond op basis van de verkoopprijs en de vermogensopstelling is betrokken, was het vermogensrendement aanmerkelijk lager. Dit wordt uiteraard veroor-

Tabel 11. Het vermogensrendement bij verschillende bedrijfsoppervlakten (vóór aftrek van belastingen)

	Erfpachtbasis			Eigendomsbasis		
	80 (1970)	180 (1970)	300 (1980)	80 (1970)	180 (1970)	300 (1980)
Oppervlakte in ha	80	180	300	80	180	300
Aantal arbeidskr.	3	6	6	3	6	6
Vermogensrendement	20,25	26,75	32	6,75	7,75	11

zaakt doordat het in de grond gestoken vermogen een kleinere vergoeding geniet dan het in de overige activa gestoken vermogen, waardoor het rendement op het in totaal geïnvesteerde vermogen wordt gedrukt.

De beloning, die het eigen vermogen geniet is afhankelijk van de rentevoet van het geleende geld, de verhouding van eigen tot vreemd vermogen en de juridische vorm van de onderneming. In het geval van een Naamloze Vennootschap b.v. wordt de gemaakte winst ook met Vennootschapsbelasting belast.

Gelet op de grote verscheidenheid in mogelijke combinaties van omstandigheden kan aan de hier verkregen uitkomsten natuurlijk geen algemene geldigheid worden toegekend; een indruk geven ze echter wel. Zo blijkt om enkele uitkomsten te noemen - bij het 80-ha bedrijf op basis van erfpacht de uitgekeerde winst zowel voor de persoonlijke onderneming als voor de N.V. ruimschoots voldoende te zijn om tot oprichting over te gaan, nl. 20% en 8,75%. Daarbij werd ook nog gereserveerd met het oog op de versterking van de financiële positie en de financiering van verdere bedrijfsontwikkeling, zodat bovendien het eigen vermogen toenam. In het geval van eigendom echter kan de persoonlijke onderneming slechts een rendement van 4% behalen over het eigen vermogen mits dan alle winst wordt uitgekeerd. Dat is met het oog op de verdere ontwikkeling geen aantrekkelijke zaak. Men kan trachten mee te groeien door winst in te houden, maar dan zal men weer niet aan 4% kunnen komen. Bijzonder gunstig ziet het er dus niet uit, tenzij men goede verwachtingen koestert ten aanzien van de stijging van de waarde van de grond. Voor de N.V. echter moet men wel stellen dat deze nauwelijks enige kans maakt.

Gunstiger ligt de situatie bij het bedrijf van 180 ha. De uitgekeerde winst leidt bij erfpacht tot een rendement van 44% bij de persoonlijke onderneming en van 22% bij de N.V.-vorm. Bij eigendom kan de persoonlijke onderneming nog aan een rendement van 5% komen over het eigen vermogen, hetgeen men voldoende zou kunnen achten; voor de N.V. echter schiet er slechts een rendement van ruim 1,5% op over, hetgeen beslist onvoldoende is om de nodige kapitalen bijeen te brengen.

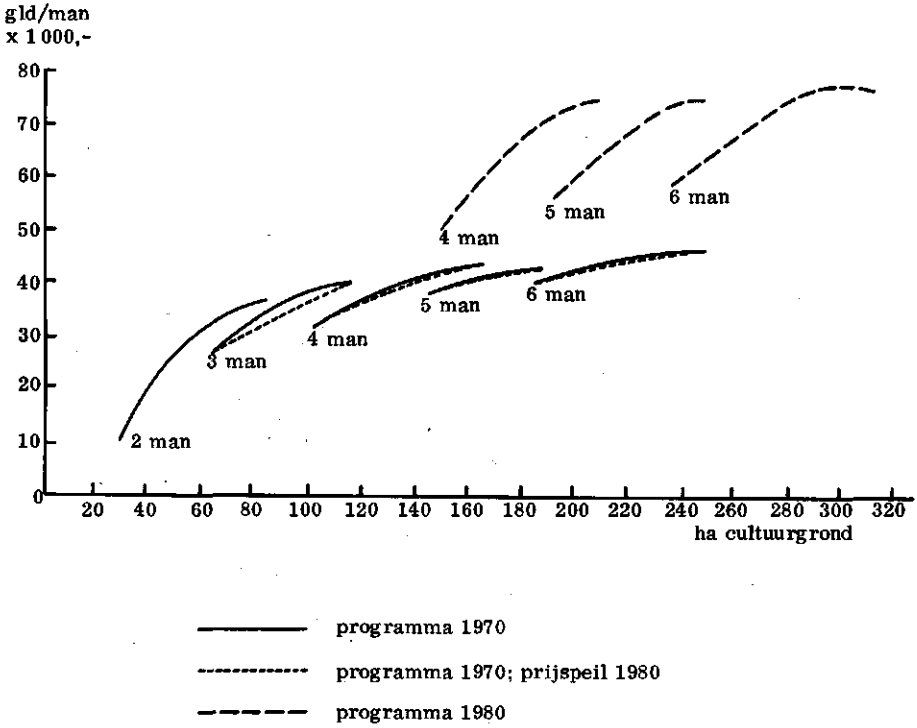
Deze uitkomsten laten zien dat bij erfpacht de situatie zonder meer gunstig is; bij eigendom daarentegen valt het niet mee om een behoorlijk rendement te halen en toch mee te groeien; uitgezonderd dan de persoonlijke onderneming met het 180-ha bedrijf.

Tenslotte nog dit: is het vermogensrendement hoog vergeleken bij de rentevoet van het geleende vermogen, dan zal men al met relatief weinig eigen vermogen een bedrijf kunnen beginnen; bij een relatief laag rendement is dit echter uitgesloten.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1

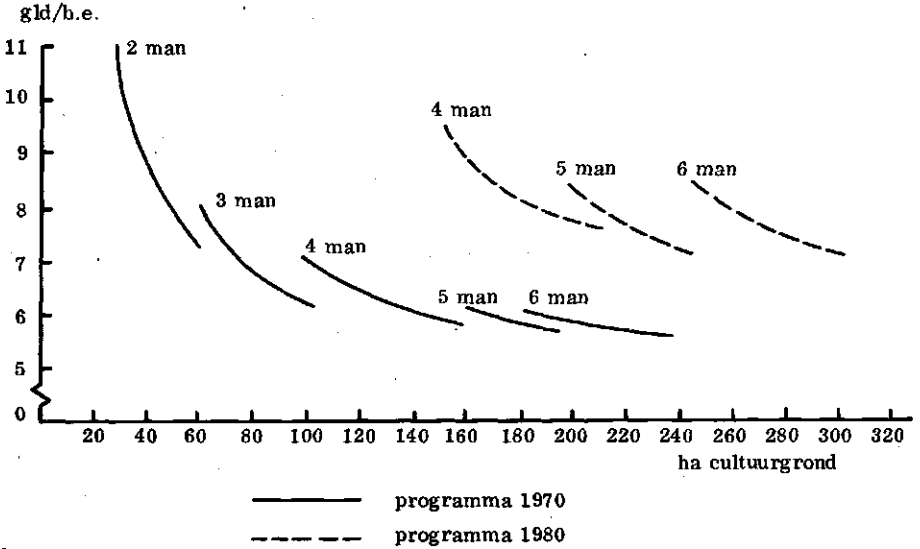
Het verloop in het arbeidsinkomen per arbeidskracht bij geheel zelfstandige bedrijfs-
exploitatie



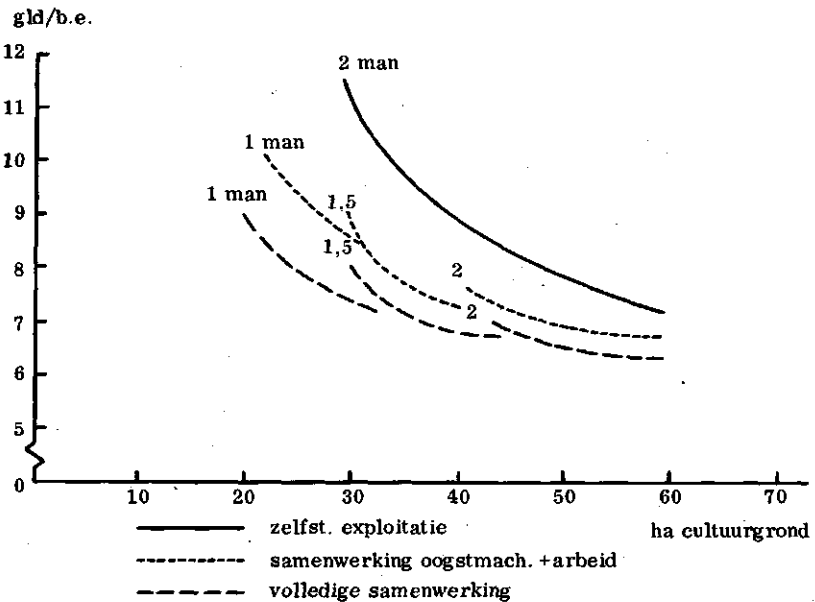
BIJLAGE 2

Het verloop in de bewerkingskosten per bewerkingseenheid bij geheel zelfstandige bedrijfsexploitatie

a.



b. bij samenwerking

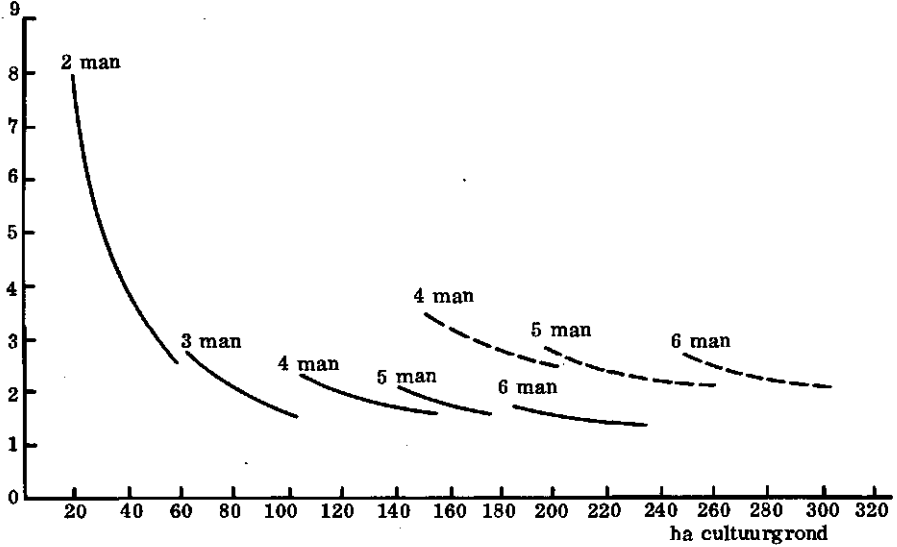


BIJLAGE 3

Investerings in werktuigen en gebouwen per ha bij geheel zelfstandige bedrijfs-exploitatie (op basis van nieuwwaarde)

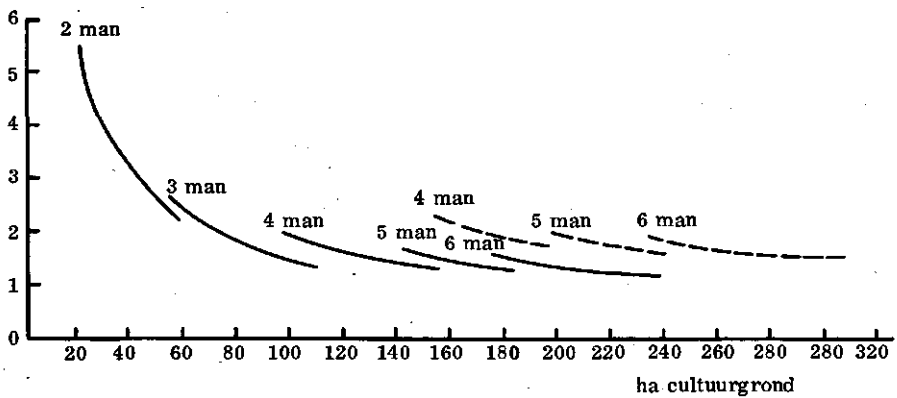
a. werktuigen en machines

gld/ha (x 1000)



b. gebouwen

gld/ha (x 1000)



— programma 1970
 - - - programma 1980

bijlage 4. Nieuwwaarde en jaarkosten werktuigeninventaris op bedrijven van resp. 80 en 100 ha (programma 1970) en 300 ha (programma 1980)

	3 man; 80 ha, kleine mech. programma 1970			6 man; 180 ha, grote mech. programma 1970			6 man; 300 ha, programma 1980		
	aantal	nieuw- waarde	jaar- kosten	aantal	nieuw- waarde	jaar- kosten	aantal	nieuw- waarde	jaar- kosten
Grondbewerking:									
ploegen	2-2 sch	5270	740	3-3 sch	13400	1900	5-6/10 sch	22500	4100
cultivatoren	1	880	120	2	1900	280	6	18900	3400
eggen	7	2720	370	7	3620	410	9	10200	1900
cambridgerol	1	1450	120	1	1730	150	2	3200	300
schudeg/frees/verkruijmlaar	1	2100	390	1	4850	1460	6	37800	9400
kunstmeststrooiers	2	4580	670	3	8200	1200	3	8100	1600
subtotaal		17000	2410		33700	5400		100700	20700
Zaaien en pofen:									
zaaimachines	1	2660	340	2	5300	660	2	11400	2100
poortmachines	1	2350	440	1	4700	890	2	10800	2200
precisiezaaimachines	1	3250	570	1	7000	1150	1	8200	1500
subtotaal		8260	1350		17000	2700		30400	5800
Verpleging:									
wied- en aanaardgarnituur	2	3600	660	3	5370	1000	1	3600	700
rijdenners	-	-	-	1	1630	300	2	25200	5000
sproeimachines	1	2400	430	1	6200	1100	1	9000	1400
loofbrander	-	-	-	-	-	-	1	18500	2700
subtotaal		6000	1090		13200	2400		51300	9800
Oogsten:									
maaidorsers	1 7 vt	23000	3530	1 12 vt	39000	6800	2x16 vt	115000	28700
stropers + toebehoren	1	13600	2250	1	18900	3160	1	23100	4700
aardappelrooier + toebehoren	1 1 rij	24900	4670	1 2 rij	32400	6190	1 4 rij	101000	28000
sorteeremachine	1	2700	430	1	5800	900	2	26000	4700
bietenrooier + toebehoren	1 1 rij	14100	3330	1 6 rij	45000	10250	1 6 rij	75000	18800
ulenrooier + toebehoren	1	5300	900	1	5300	900	1	6000	1200
subtotaal		83600	15110		146400	28200		346100	86100
Transport:									
trekkers	3 130 pk	42000	8570	6 270 pk	87000	17900	6 440 pk	140000	27900
wagens	3 12 t	15400	2870	6 30 t	32000	6200	6 42 t	36500	6500
subtotaal		57400	11420		119000	24100		176500	34400
Totaal Generaal		172260	31380		329300	62800		705000	156800

BIJLAGE 5

Kosten grond en gebouwen op bedrijven van respectievelijk 80 en 180 ha (programma 1970) en 300 ha (programma 1980)

	capaciteit (vloeroppervl. resp. inhoud)	nieuwwaarde	jaarkosten
Programma 1970 kleine mecha-			
nisatie, 3 man; 80 ha			
bedrijfsgebouwen	720 m2	92000	7100
aardappelbewaring	500 t	30000	3200
graanopslag	230 t	28000	3800
grondpacht	80 ha	-	24800
totaal	-	150000	38900

Programma 1970, grote mecha-			
nisatie, 6 man; 180 ha			
bedrijfsgebouwen	1440 m2	154000	13200
aardappelbewaring	1000 t	50000	5400
graanopslag	500 t	53000	7200
grondpacht	180 ha	-	55800
totaal	-	257000	80600

Programma 1980; 6 man; 180 ha			
bedrijfsgebouwen	1800 m2	270000	26000
aardappelbewaring	2700 t	160000	21000
graanopslag	550 t	65000	9700
grondpacht	300 ha	-	129000
totaal	-	495000	185700

BIJLAGE 6

Begrotingsresultaten bij geheel zelfstandige bedrijfsexploitatie (programma 1970)

	Kleine mechanisatie				Grote mechanisatie				
	2 man		3 man		4 man	5 man		6 man	
	40 ha	60 ha	80 ha	100 ha	120 ha	140 ha	160 ha	180 ha	200 ha
Bouwplan in %:									
aardappelen	25	10	16	7	17	20	13	17	11
suikerbieten	25	25	25	25	25	25	25	25	25
uien	5	5	5	2	5	5	5	5	5
hakvruchten	55	40	46	34	47	50	43	47	41
granen + overigen	45	60	54	66	53	50	57	53	59
totaal	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bedrijfsresultaat:									
opbrengsten	126100	159000	227800	251600	344200	415000	444700	516900	542700
arbeidskosten	26000	26000	39000	39000	52000	65000	65000	78000	78000
mechanisatie	33600	34100	41400	40900	65900	75600	75800	86800	88600
bewerkingskosten	59600	60100	80400	79900	117900	140600	140800	164800	166600
grond + gebouwen	24300	31200	38900	45700	56300	65100	72300	80600	88100
overige kosten	30200	31700	47100	50000	75200	92700	95600	113900	113000
totale kosten	114100	123000	166400	175600	249400	298400	308700	359300	367700
netto-overschot	12000	36000	61400	76000	94800	116600	136000	157600	175000
Kengetallen:									
opbrengst/ha	3153	2650	2818	2516	2868	2964	2779	2872	2714
kosten/ha	2853	2050	2080	1756	2078	2131	1929	1996	1839
netto-overschot/ha	300	600	768	760	790	833	850	876	875
arbeidsinkomen/man	19000	31000	33500	38300	36700	36300	41200	39300	42200
arbeidsinkomen/on- dernemer	25000	49000	74000	89000	107800	129600	149000	176000	188000
opbrengst/100 kosten	111	129	137	143	138	139	144	144	148
Investeringen in:									
- machines	149,8	152,4	172,3	172,3	262,1	297,8	297,8	329,3	352,3
- gebouwen	133,0	137,0	150,0	144,0	198,0	226,0	236,0	257,0	273,0
totaal	282,8	289,4	322,3	316,3	460,1	523,8	533,8	586,3	625,3
- per ha	7070	4820	4040	3160	3830	3750	3340	3260	3130
bewerkingskosten/be- werkingsseenheid	8,90	7,29	6,79	6,25	6,60	6,48	6,15	6,15	5,93

BIJLAGE 7

Begrotingsresultaten bij gezamenlijke exploitatie van de oogstwerktuigen, respectievelijk bij inschakeling van de loonwerker (programma 1970)

	Samenwerking oogstwerktuigen + arbeid				Inschakeling loonwerker			
	1 man		2 man		1 man		2 man	
	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha
Bouwplan in %:								
aardappelen	10	16	19	10	25	18	25	25
suikerbieten	25	25	25	25	25	25	25	25
uien	5	5	5	5	5	2	5	5
hakvruchten	40	46	49	40	55	45	55	55
granen + overige	60	54	51	60	45	55	45	45
totaal	100	100	100	100	100	100	100	100
Bedrijfsresultaten:								
opbrengsten	79500	113900	146700	159000	91800	111200	156500	180900
arbeidskosten	13000	19500	26000	26000	13000	13000	26000	26000
mechanisatie	22800	23300	27800	29200	13200	14600	22400	23900
loonwerk	-	-	-	-	15100	18500	18100	25200
bewerkingskosten	35800	42800	53800	55200	41300	46100	66500	75100
grond + gebouwen	19900	23800	27900	31200	20200	23300	28300	31800
overige kosten	16300	25600	32400	31700	21300	24400	37300	48200
totale kosten	72000	92200	114100	118100	82800	93800	132100	146100
netto-overschot	7500	21700	32600	40900	9000	17400	24400	34800
Kengetallen:								
opbrengst/ha	2650	2848	2934	2650	3060	2780	3130	3015
kosten/ha	2400	2305	2282	1968	2760	2345	2642	2435
netto-overschot/ha	250	543	652	682	300	435	488	580
arbeidsink./man	20500	27500	29300	33400	22000	30400	25200	30400
arbeidsink./ondernemer	20500	34700	45600	53900	22000	30400	37400	47800
opbrengsten/100 kosten	110	124	129	135	111	119	118	124
Investeringen in:								
- machines	101000	107500	110600	118600	47800	52600	79300	80300
- gebouwen	120000	127500	136500	137000	124000	124000	140500	144500
totaal	221000	235000	247100	255600	171800	176600	219800	224800
- per ha	7370	5880	4940	4260	5730	4420	4400	3750
bewerkingskosten/bewerkingseenheid	8,71	7,23	7,01	6,70	8,50	7,81	8,09	7,82

BIJLAGE 8

Begrotingsresultaten bij volledige samenwerking (volledige integratie van 2 bedrijven (programma 1970)

	1 man		1,5 man		2 man		2,5 man	
	20 ha	30 ha	40 ha	50 ha	60 ha	70 ha	80 ha	90 ha
Bouwplan in %:								
aardappelen	25	10	16	19	17	20		
suikerbieten	25	25	25	25	25	25		
uien	5	5	5	5	5	5		
hakvruchten	55	40	46	49	47	50		
granen + overige	45	60	54	51	53	50		
totaal	100	100	100	100	100	100		
Resultaten:								
opbrengsten	63000	79500	113800	146900	172000	207500		
arbeidskosten	13000	13000	19500	26000	26000	32500		
mechanisatie	17300	17200	21100	25100	30700	38100		
bewerkingskosten	30300	30200	40600	51100	56700	70600		
grond + gebouwen	12200	15500	19500	23200	27300	31800		
overige kosten	14500	15800	24400	33700	40000	46700		
totale kosten	57000	61500	84500	108000	124000	149100		
netto-overschot	6000	18000	29300	38900	48000	58400		
Kengetallen:								
opbrengsten/ha	3150	2650	2845	2938	2867	2964		
kosten/ha	2850	2050	2113	2160	2067	2130		
netto-overschot	300	600	733	778	800	834		
arbeidsink./man	19000	31000	32500	32500	37000	36400		
arbeidsink./ondernemer	19000	31000	42300	51900	61000	71400		
opbrengsten/f.100 kosten	111	129	135	136	139	139		
Investeringen in:								
- machines	76000	76600	86200	96700	119600	150500		
- gebouwen	66500	66500	75000	81000	91000	101000		
totaal	142700	143100	161200	177700	210600	251500		
- per ha	7140	4770	4030	3550	3510	3590		
bewerkingskosten/be- werkingseenheid	9,15	7,35	6,86	6,65	6,34	6,51		

BIJLAGE 9

Begrotingsresultaten programma 1980

	4 man		5 man			6 man		
	160	180	200	220	240	260	280	300
Bouwplan in %:								
aardappelen	25	25	25	25	25	25	25	25
suikerbieten	25	25	25	25	25	25	25	25
uien	5	5	5	5	5	5	5	5
hakvruchten	55	55	55	55	55	55	55	55
granen + overige	45	45	45	45	45	45	45	45
totaal	100	100	100	100	100	100	100	100
Bedrijfsresultaten:								
opbrengsten	634400	713800	794100	872500	953300	1031100	1110200	1182500
arbeidskosten	88000	88000	110000	110000	110000	132000	132000	132000
mechanisatie	147300	154800	162500	168500	172500	205000	210100	214800
bewerkingskosten	235300	242800	272500	278500	282500	337000	342100	346800
grond + gebouwen	108000	119100	129100	141700	151700	163000	174300	185700
overige kosten	152100	169900	202500	219300	248100	261100	283000	305000
totale kosten	495400	531800	604100	639500	682300	761100	799400	837500
netto-overschot	139000	182000	190000	233000	271000	270000	310800	345000
Kengetallen:								
opbrengsten/ha	3965	3965	3970	3965	3965	3965	3965	3942
kosten/ha	3096	2954	3020	2907	2843	2927	2855	2792
netto-overschot/ha	869	1011	950	1059	1129	1038	1110	1150
arbeidsink./man	56700	67500	60000	68600	76200	67000	73800	79500
arbeidsink./ondern.	161000	204000	212000	255000	293000	292000	332800	367000
opbrengsten/f.100 kosten	128	134	131	136	140	135	139	141
Investeringen in:								
- machines	522400	542700	554700	569700	569700	705000	705000	705000
- gebouwen	348000	368000	379000	411000	423000	449000	470000	495000
totaal	870400	910700	933700	980700	992700	1154000	1175000	1200000
- per ha	5440	5070	4670	4460	4140	4440	4200	4000
bewerkingskosten/ bewerkingseenheid	9,06	8,28	8,36	7,77	7,22	7,95	7,50	7,09