

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT
Interne Nota 338

Drs. K.J. Poppe

Het gebruik van spreadsheets

September 1987

NIET VOOR PUBLIKATIE – NADruk VERBODEN

INHOUD

	Blz.
WOORD VOORAF	5
1. INLEIDING	7
1.1 Automatiseren als strategie	7
1.2 Spreadsheets: support of turnaround	8
1.3 Indeling van de nota	8
2. HET FENOMEEN SPREADSHEETS	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Het principe van een spreadsheet	10
2.3 De successtory	10
2.4 Mogelijkheden tot spreadsheetsgebruik op het LEI	11
2.5 Een toepassing	12
3. BEDRIJFSUITKOMSTEN AKKERBOUW	22
3.1 Inleiding	22
3.2 De "klassieke" methode	22
3.3 De spreadsheetoplossing	23
3.4 De opbrengsten	23
3.5 De kosten	27
3.6 De produktiviteitsberekening	31
3.7 Normale omstandigheden	31
3.8 Gebruik in de tijd	32
3.9 Evaluatie	32
4. RICHTLIJNEN VOOR ONTWERP EN GEBRUIK VAN SPREADSHEETS	34
4.1 Inleiding	34
4.2 Analyse van het probleem	34
4.3 Programmering: de lay-out	34
4.4 Testen en controleren	35
4.5 Documentatie en bestandsbeheer	36
5. EVALUATIE	38
5.1 Inleiding	38
5.2 Evaluatie "Supercomp-twenty"	38
5.3 Randvoorwaarden bij spreadsheetgebruik	38
5.4 Spreadsheet en andere software	39
5.5 Personal computer en management	41
5.6 Spreadsheets: support of turnaround?	41
LITERATUUR	42
BIJLAGE I: Enkele basis-instructies voor het gebruik van Super-comp-twenty programma's	43
BIJLAGE II: Enkele basis-instructies voor het ontwerpen van Supercomp-twenty-programma's	45
BIJLAGE III: Instructies koppeling VAX en micro-computer, en het gebruik van floppy's	46

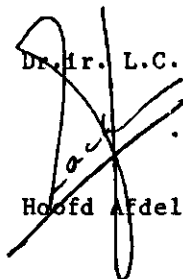
WOORD VOORAF

Doel van deze interne nota is de medewerkers van het LEI nader te informeren over het gebruik van spreadsheets (of: elektronische werkbladen). Sinds kort is dit informatica-hulpmiddel ook op het LEI beschikbaar, en verwacht wordt dat het gebruik de komende jaren belangrijk toe zal nemen.

Het leek een goede gedachte om op basis van de eerste ervaringen een nota op te stellen die het gebruik kan ondersteunen en bevorderen.

Deze nota werd geschreven door Drs. K.J. Poppe die zich intensief met de eerste toepassingen bezig heeft gehouden. Hij werd daarbij terzijde gestaan door H. Dröge (die het idee en de formules voor het programma PPkuik ontwikkelde) en ing. B.E. Douma (die behulpzaam was bij het implementeren van het programma AKPROG). De methodiek voor de produktiviteitsberekeningen (hoofdstuk 3) werd in de jaren zeventig ontwikkeld door H. Dröge met methodische ondersteuning van onder andere Drs. J. de Veer, terwijl de prognose-techniek (hoofdstuk 3) in 1975 werd ontwikkeld door Dr.ir. L.C. Zachariasse en H. Dröge.

Den Haag, september 1987

Dr. ir. L.C. Zachariasse

Hoofd Afdeling Landbouw

1. INLEIDING

1.1 Automatiseren als strategie

Voor veel bedrijven en non-profitorganisaties heeft de beschikbaar komende informatie-technologie gevolgen van strategische aard. "Many smart companies are now using new information technologies to gain a strategic edge in everything from product development to marketing. Are you?" stond er in oktober 1985 op de omslag van Business Week. En binnenin volgde een aantal case-studies van bedrijven die door een goede toepassing van informatie-technologie hun concurrentiepositie aanzienlijk hadden verbeterd.

Voor een aantal taken van een economisch onderzoeksinstituut als het LEI geldt eveneens dat de ontwikkelingen in het vlak van de informatie-technologie belangrijke gevolgen heeft op strategisch terrein. Bij de ene taak zal dat sterker zijn dan bij de andere. Cash, McFarlan en McKenney (1983) ontwikkelden het volgende schema om dat duidelijk te maken:

Categories of strategic relevance		Strategic impact of applications in development portfolio	
		Low	High
Strategic impact of existing operating systems	High	"factory"	"strategic"
	Low	"support"	"turnaround"

Ze onderscheiden daarin 4 situaties die afhankelijk van de huidige en toekomstige automatiserings-toepassingen het strategisch belang van de informatie-technologie voor een bedrijf schetsen. Ook op verschillende onderzoeksterreinen van het LEI laat dit schema zich toepassen:

- Strategic. In deze situatie zijn de huidige toepassingen van doorslaggevend belang voor het goed functioneren en voorziene toepassingen zijn kritisch voor toekomstig succes. Het boekhoudnet is daarvan binnen het LEI een goed voorbeeld: zonder computer niet meer denkbaar en voor het handhaven van de concurrentiepositie op de deelnemers- en de arbeidsmarkt is een verdere toepassing van automatiseringsmogelijkheden noodzakelijk.
- Factory. In deze situatie is voor een goede uitvoering van de werkzaamheden het gebruik van de bestaande toepassingen van doorslaggevend belang maar van nieuwe toepassingen wordt weinig schokkends verwacht. Veel modellenonderzoek (LP, factoranalyse, e.d.) op het LEI lijkt onder deze vlag te vallen. Niet uit te voeren zonder computer maar vernieuwing zal eerder optreden door econometrische en statische vernieuwingen dan door nieuwe automatiseringsprodukten.
- Support. In zo'n geval kan weliswaar veel geld (en mankracht) aan automatisering worden besteed, maar voor de uitvoering van de activiteit is dat niet van fundamenteel belang. Een voorbeeld in het klein is het gebruik van regressie-analyse (BMDP-pakket) voor het schatten van de gewasproductiviteit in het rapport Akkerbouw-1985. Weliswaar komen daardoor (vermoedelijk?) kwalitatief betere cijfers tot stand, maar het rapport had evengoed in ongeveer dezelfde tijd gemaakt kunnen worden als de gewasproductiviteit met de rekenmachine en 5-jarig voortschrijdende gemiddelden was berekend.
- Turnaround. In deze gevallen is de huidige automatisering eveneens niet van fundamenteel belang, maar van de toekomstige toepassingen

wordt wel een belangrijke impact verwacht. Binnen het LEI zou b.v. de marktbeschrijving en de databank EXMIS als voorbeeld genoemd kunnen worden. Door de ontwikkeling van zo'n databank verandert niet alleen het karakter van het onderzoek, maar vooral ook de rol van het instituut t.o.v. de vragers om onderzoek. Men heeft meer te bieden (ook in vergelijking met anderen), er is een behoorlijke investering die terug verdiend moet worden etc.

De typologie van Cash et al. is interessant omdat ze aangrijpingspunten biedt voor het management. Bij strategic en turnaround situaties is er een belangrijke rol voor het algemeen management, naast die van de automatiseringsafdeling. Niet alleen dient vernieuwing gestimuleerd te worden, maar men moet ook gespitst zijn op nieuwe toepassingsmogelijkheden waarmee de organisatie "kan scoren". De informatie-technologische ontwikkelingen dienen integraal onderdeel te zijn van het denken over de positie van de eigen organisatie op langere termijn.

Bij de factory en support situaties is dat veel minder het geval - zij het dat men zich van tijd tot tijd wel af moet vragen of men toch niet naar rechts in het schema is opgeschoven. In deze situaties zal het algemeen management zich veel minder met automatiseringsproblemen bezighouden. Wel zal het steeds weer verschuivende evenwicht tussen automatiseringsafdeling en gebruikers als organisatievraagstuk de aandacht vragen.

1.2 Spreadsheets: support of turnaround?

Bovenstaande inleiding geeft een referentiekader voor het beoordelen van een ontwikkeling op het gebied van de automatisering die niet meer zo nieuw is, maar toch op het LEI nog nauwelijks is toegepast, nl. het fenomeen spreadsheets. In deze nota wordt aan dat fenomeen aandacht besteed, en wordt verslag gedaan van een tweetal toepassingen. Doel daarvan is de opgedane ervaringen aan collega-onderzoekers door te geven. In de evaluatie (hoofdstuk 5) wordt vervolgens ook ingegaan op de vraag in hoeverre deze software van strategisch belang is voor het LEI onderzoek. Een vraag die niet alleen voor collega-onderzoekers, maar ook voor het management van belang is.

1.3 Indeling van de nota

In hoofdstuk 2 wordt een korte uitleg gegeven van het fenomeen "spreadsheet". Vervolgens wordt een toepassing gepresenteerd die betrekking heeft op een maandelijkse prognose voor de bedrijfsresultaten in de slachtkuikenhouderschap. De voordelen van dit programma PPkuik liggen enerzijds op het vlak van de efficiëntie: door het automatiseren van veel berekeningen kunnen nu maandelijkse resultaten worden berekend in een tijdsbestek dat tot nu toe slechts twee keer een berekening per jaar toeliet. Anderzijds biedt het daardoor de mogelijkheid vaker over dit onderwerp informatie beschikbaar te stellen.

In hoofdstuk 3 wordt eveneens een toepassing gepresenteerd. In dit geval gaat het om de jaarlijkse prognose en raming van de resultaten voor een groep akkerbouwbedrijven. De voordelen van deze toepassing liggen vooral op het vlak van de efficiëntie doordat tijdrovende produktiviteitsberekeningen door de computer worden overgenomen. Lezers die bekend zijn met het gebruik van spreadsheets kunnen deze hoofdstukken desgewenst overslaan.

In hoofdstuk 4 wordt een aantal richtlijnen gegeven waarmee de ontwerper van spreadsheets rekening zou moeten houden. Deze aanbevelingen zijn vooral voor de gebruikers en hun directe chefs bedoeld. De in hoofdstuk 5 gepresenteerde evaluatie is daarnaast ook voor het management van

belang. Daarin wordt nader ingegaan op randvoorwaarden die vervuld moeten zijn, wil het toepassen van spreadsheets vruchten af werpen. Ook wordt een aanzet gegeven tot het beantwoorden van de in paragraaf 1.2 gestelde vraag: support or turnaround?

die in het volgende hoofdstuk) loopt de rekentijd op tot 4 à 5 minuten, en - mede daardoor - is het pakket te beperkt voor een aantal gewenste gebruiksmogelijkheden. Bijlage 1 geeft een overzicht van enkele basis-instructies voor het gebruik van Supercomp-twenty programma's. Bijlage 2 doet hetzelfde voor het ontwerp van die programma's. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar de gebruikersdocumentatie van het programma. In bijlage 3 wordt weergegeven welke weg bewandeld moet worden om spreadsheets uit te kunnen printen. Daarbij wordt ingegaan op het door de gebruikers te voeren bestandsbeheer op de floppy's en de harde schijf.

2.5 Een toepassing

- Achtergrond

Het programma "PPkuik" is ontwikkeld om de jaarlijkse prognose van bedrijfsuitkomsten voor de slachtkuikenhoudery (PR 14-84/85, tabel 4.2) regelmatig aan te kunnen passen. Die aanpassing is nuttig omdat bij het maken van de prognose een voorspelling wordt gemaakt van de opbrengstprijzen en voerprijzen in de rest van het lopende boekjaar (in concreto de maanden november t/m april). In de loop van het boekjaar komt informatie beschikbaar waaraan de gemaakte voorspelling kan worden getoetst. Dit leidt tot nieuwe inzichten, ook over het verdere verloop van de prijzen in de komende maanden. Deze prijzen hebben door de lage marges grote invloed op de actuele bedrijfsresultaten.

- Opzet

Figuur 2.1 geeft een beeld van de complete spreadsheet. Het ziet er uit als een "normaal" werkblad met in de kolommen de maanden die interessant zijn. In de regel zijn dat de 12 maanden van het vorige en de 12 maanden van het lopende boekjaar. De regels bevatten gegevens per maand; deze gegevens vallen in vier blokken uiteen:

- de prijzen uit het Agrarisch weekoverzicht, 4 weken per maand (inputprijzen);
 - de opbrengsten- en kostenopbouw;
 - de bedrijfsuitkomsten voor de lopende maand, weergegeven met verschillende kengetallen;
 - de cumulatieve bedrijfsresultaten over de afgelopen maanden.
- Aan deze 4 blokken zal hieronder nader aandacht worden besteed.

- De inputprijzen

Maandelijks (in de praktijk in de 1e week van de nieuwe maand) worden direct uit het Agrarisch weekbericht de opbrengstprijzen en voerprijzen overgenomen. Met een druk op de spatiebalk rekent het programma een maandelijks gemiddelde uit. Om de gebruiker de kans te geven dit statistisch gemiddelde te corrigeren (b.v. bij 5 weken per maand) dient hij vervolgens een maandprijs in te voeren. Deze regel maakt het ook mogelijk om voor de nog komende maanden een prijsverwachting in te voeren. Een voorbeeld: in de maand februari 1987 zal de gebruiker eerst 8 prijzen voor januari invoeren. Na automatische berekening van het gemiddelde kan hij dat gemiddelde overnemen. Dat brengt het aantal in te voeren getallen op 10. Vervolgens kan hij de eerder gedane prijsvoorspelling voor de nog komende maanden februari t/m april desgewenst aanpassen. Na een druk op de spatiebalk kan vervolgens onderaan het resultaat worden afgelezen.

- De bedrijfsuitkomsten

Voor de lopende maand zijn de bedrijfsuitkomsten met verschillende kengetallen weergegeven. Ook is aangegeven wat het effect van 1% prijsver-

Figuur 2.1

spreadsheet permanente prognoses slachtkuikenhouderij

filenamen: formules en vaste kosten alleen wijzigen in overleg met met k.j.pope/h.drage LEI-lb/PPR pbkuik

[illegible]

Figuur 2.1 (eerste vervolg)

		datum laatste wijziging: 5 maart 1987													
		mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec	jan	feb	mer	april		
85/87	mei	2.17	2.13	2.13	2.11	2.10	2.10	2.07	2.03	2.01	1.99	0.00	0.00	slachtkuiken	week 1
		2.16	2.13	2.13	2.11	2.10	2.09	2.06	2.03	2.00	1.99	0.00	0.00	integratieprijs	week 2
		2.15	2.13	2.13	2.10	2.10	2.08	2.05	2.03	2.00	1.99	0.00	0.00	netto 1601 gr	week 3
		2.14	2.13	2.12	2.10	2.09	2.08	2.04	2.02	1.99	1.99	0.00	0.00	glid per kg	week 4
		2.16	2.13	2.13	2.10	2.10	2.09	2.05	2.03	2.00	1.99	0.00	0.00	gemiddeld	
		2.16	2.13	2.13	2.10	2.10	2.09	2.05	2.03	2.00	1.99	1.99	1.99	evt. wijzigen	
		71.30	70.60	69.60	68.60	67.70	67.60	67.00	66.30	65.60	64.80	0.00	0.00	voerprijs	week 1
		71.30	70.50	69.50	68.30	67.50	67.40	66.90	66.10	65.40	64.60	0.00	0.00	voll. slachtk	week 2
		71.20	70.30	69.30	68.10	67.40	67.20	66.70	65.90	65.20	64.40	0.00	0.00	korrel-vrl	week 3
		71.00	69.90	68.90	67.90	67.30	67.10	66.50	65.70	65.10	64.10	0.00	0.00	verbr. pr. sp.5	week 4
		71.20	70.33	69.40	68.23	67.48	67.33	66.78	66.00	65.33	64.48	0.00	0.00	gemiddeld	
		71.20	70.33	69.40	68.23	67.48	67.33	66.78	66.00	65.33	64.48	64.10	64.00	evt. wijzigen	
		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	correctie opbr.prijs
		-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	correctie voerprijs
		1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	1690	per 1000 kg afgt. gew:
		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	gewicht per dier (gr)
		2.17	2.14	2.14	2.11	2.11	2.10	2.06	2.04	2.01	2.00	2.00	2.00	1.99	opbr.prijs per kg
		2170.00	2140.00	2140.00	2115.00	2115.00	2100.00	2060.00	2040.00	2010.00	2000.00	2000.00	1990.00	1990.00	opbrengst vlees
		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	overige opbrengsten
		2175.00	2145.00	2145.00	2120.00	2120.00	2105.00	2065.00	2045.00	2015.00	2005.00	2005.00	1995.00	1995.00	totaal opbrengsten
		335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	335.00	aankoop 1-dagskuikens
		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	voederconversie
		70.80	69.93	69.00	67.83	67.08	66.93	66.38	65.60	64.93	64.08	63.70	63.60	63.60	voerprijs
		1416.00	1398.60	1390.00	1356.60	1341.60	1338.60	1327.60	1312.00	1298.60	1281.60	1274.00	1272.00	1272.00	voerkosten
		36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	gebouwenkosten
		32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	afschrijving
		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	rente
		72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	onderhoud
		22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	totaal
		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	inventariskosten
		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	afschrijving
		35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	rente
		8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	onderhoud
		21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	totaal
		22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	rente lev. inventaris
		55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	strooisel
		32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	werk door derden
		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	brandstof (verwarming)
		25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	overige dir. kosten
		9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	3.00 autokosten
		4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	25.00 tel. electra, water
		28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	9.00 algemene kosten
		137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	137.20	4.90 aantal uren
															28.00 loon per uur
															137.20 arbeidskosten

Figuur 2.1 (tweede vervolg)

1	totaal kosten excl belb	2385.22	2373.22	2347.22	2317.22	2285.22	2261.22	2237.22	2217.22	2205.22	2197.22	2187.22	2178.22	2170.20
	totaal opbrengsten	2365.00	2375.00	2365.00	2375.00	2365.00	2325.00	2285.00	2245.00	2235.00	2215.00	2195.00	2185.00	2175.00
	bedrijfsresultaat	-20.22	1.78	17.78	57.78	79.78	63.78	47.78	27.78	29.78	17.78	7.78	6.78	4.80
	arbeidsopbrengst	116.00	136.00	154.00	194.00	216.00	200.00	184.00	164.00	166.00	154.00	144.00	143.00	142.00
	saldo	400.00	422.00	438.00	478.00	500.00	484.00	468.00	448.00	450.00	438.00	428.00	427.00	424.00
	netto toeg. waarde	175.00	197.00	213.00	253.00	275.00	259.00	243.00	223.00	225.00	213.00	203.00	202.00	204.00
	opbr./kostenverh.	99.2%	100.1%	100.6%	102.5%	103.5%	102.8%	102.1%	101.3%	101.4%	100.8%	100.4%	100.3%	100.2%
	gereal. beloningsvoet	92.0%	100.7%	107.1%	123.0%	131.8%	125.4%	119.0%	111.1%	111.9%	107.1%	103.1%	102.7%	101.8%
	bedr. res. = 0 bij													
	slachthuiken prijs van	2.37	2.36	2.33	2.30	2.27	2.25	2.22	2.20	2.19	2.18	2.17	2.16	2.16
	effect 1% kuikn.prijs	23.60	23.70	23.60	23.70	23.60	23.20	22.80	22.40	22.30	22.10	21.90	21.80	21.70
	effect 1% voerprijs	16.30	16.18	15.92	15.62	15.30	15.06	14.82	14.62	14.50	14.42	14.32	14.23	14.16
	sbe per dier	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	sbe per 1000kg	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180	0.179
	beloning bedr.leiding	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	63.00	62.00
	totaal kosten incl belb	2386.54	2384.54	2368.54	2328.54	2296.54	2272.54	2248.54	2228.54	2216.54	2208.54	2198.54	2189.54	2181.27
	kostprijs hoofdprodukt	2391.54	2379.54	2353.54	2323.54	2291.54	2267.54	2243.54	2223.54	2211.54	2203.54	2193.54	2184.54	2176.27
	LAATSTE 12 MAANDEN													
	kuikerprijs												2.29	2.27
	voerprijs												75.54	74.65
	totaal opbrengsten												2294.17	2278.33
	totaal kosten												2285.97	2248.05
	saldo												448.42	450.42
	bedrijfsresultaat												28.20	30.28
	arbeidsopbrengst												164.42	166.58
	netto toeg. waarde												223.42	225.83
	opbr./kostenverh												101.2%	101.3%
	gereal. bel.voet												111.2%	112.0%
	effect 1% opbr.prijs												22.89	22.73
	effect 1% voerprijs												15.11	14.93
	kostprijs hfdprodukt												2272.29	2254.35

Figuur 2.1 (derde vervolg)

2170.20	2152.80	2134.20	2110.80	2095.80	2082.80	2068.80	2055.80	2045.80	2035.80	2028.20	2026.20	totaal kosten excl belb
2175.00	2145.00	2145.00	2120.00	2120.00	2105.00	2085.00	2065.00	2045.00	2035.00	2025.00	1995.00	totaal opbrengsten
4.80	-7.80	10.80	9.20	24.20	12.20	-16.80	-21.20	-37.80	-30.80	-23.20	-31.20	bedrijfsresultaat
142.00	129.40	148.00	146.40	161.40	149.40	120.40	176.00	99.40	106.40	114.00	106.00	arbeidsopbrengst
424.00	411.40	430.00	428.40	443.40	431.40	402.40	398.00	381.40	388.40	396.00	388.00	saldo
204.00	191.40	210.00	208.40	223.40	211.40	182.40	178.00	161.40	168.40	176.00	168.00	netto toeg. waarde
100.2%	93.6%	100.5%	100.4%	101.2%	100.6%	99.2%	99.0%	98.2%	98.5%	98.5%	98.5%	opbr./kostenverh.
101.6%	97.0%	104.1%	103.5%	109.2%	104.6%	93.6%	91.5%	85.6%	88.3%	91.2%	88.1%	geheel. beloningsvoet
2.16	2.14	2.12	2.10	2.08	2.08	2.07	2.05	2.04	2.02	2.01	2.01	bedr. res. = 0 bij
21.70	21.40	21.40	21.15	21.15	21.00	20.60	20.40	20.10	20.00	20.00	19.90	slachtkuilen prijs van
14.16	13.99	13.80	13.57	13.42	13.39	13.28	13.12	12.99	12.82	12.74	12.72	effect 1% kuilen.prijs
0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	effect 1% voerprijs
0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	sbe per diert
62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	62.00	sbe per 1000kg
2181.27	2163.87	2145.27	2121.87	2106.87	2103.87	2092.87	2077.27	2063.87	2046.87	2039.27	2037.27	beloning bedrijfsleiding
2176.27	2158.87	2140.27	2116.87	2101.87	2088.87	2067.87	2072.27	2058.87	2041.87	2034.27	2032.27	totaal kosten incl. belb
												kostprijs hoofdprodukt

2.27	2.25	2.24	2.21	2.19	2.18	2.16	2.14	2.12	2.11	2.09	2.07	LOOPTIJD 12 MAANDEN
74.65	73.73	72.85	71.99	71.21	70.51	69.87	69.24	68.61	67.94	67.28	66.66	kuilen.prijs
2278.33	2259.17	2240.83	2219.58	2199.17	2180.83	2162.50	2145.83	2127.50	2110.00	2094.17	2078.33	voerprijs
2248.05	2229.68	2211.93	2194.73	2178.95	2164.91	2151.96	2139.37	2126.67	2113.22	2099.97	2087.30	totaal opbrengsten
450.42	449.53	448.87	444.73	440.02	435.63	430.17	425.00	420.28	416.15	413.48	410.23	totaal kosten
30.28	29.48	28.90	24.85	20.22	15.92	10.54	6.46	0.83	-3.22	-5.80	-8.57	saldo
166.98	165.87	165.37	161.40	156.85	152.63	147.33	143.33	137.78	133.82	131.32	128.23	bedrijfsresultaat
225.83	225.37	225.12	221.40	217.10	213.13	208.08	204.33	199.03	195.32	193.07	190.23	arbeidsopbrengst
101.3%	101.3%	101.3%	101.1%	100.9%	100.7%	100.5%	100.3%	100.0%	99.8%	99.7%	99.6%	netto toeg. waarde
112.0%	111.6%	111.4%	109.7%	107.9%	106.2%	104.1%	102.5%	100.3%	98.6%	97.8%	96.6%	opbr./kostenverh.
22.73	22.54	22.36	22.15	21.94	21.76	21.58	21.41	21.22	21.05	20.89	20.73	geheel. bel. voet
14.93	14.75	14.57	14.40	14.24	14.10	13.97	13.85	13.72	13.59	13.46	13.33	effect 1% voerprijs
2254.35	2235.96	2218.19	2200.97	2185.16	2171.10	2158.13	2145.53	2132.80	2119.33	2106.06	2093.37	effect 1% kostprijs hoofdprodukt

andering is, en waar het breakevenpoint voor een rendabele produktie ligt. Is men geïnteresseerd in de uitkomsten in de afgelopen 12 maanden dan kunnen ook deze worden afgelezen. Kijkt men onder april dan vindt men daar dus de resultaten terug voor het boekjaar mei-april. Doet men dit in b.v. januari 1987 dan zijn de cumulatieve uitkomsten voor april 1987 de meest recente prognose van het boekjaar-resultaat.

Daarmee is ook aangegeven dat weliswaar alle getallen met dezelfde fraaie print zijn weergegeven, maar dat ze daarmee niet alle dezelfde mate van betrouwbaarheid hebben. Cumulatieve cijfers (zeker over voorgaande maanden) zullen betrouwbaarder zijn dan de schatting voor de nog komende april maand.

- De opbrengsten- en kostenopbouw

Waar de maandelijks gebruiker zich geen zorgen over hoeft te maken zijn de formules die de inputs omzetten in output (de bedrijfsuitkomsten). Deze worden 2 keer per jaar ververs (bij het maken van de prognose in november en de raming in het voorjaar) en dan voor alle nog komende maanden (met een kopieerfunctie) ingevoerd.

De formules bestaan uit een aantal constanten (b.v. kg voer per 1000 kg en de afschrijvingskosten) optellingen en vermenigvuldigingen. Door de kosten- en opbrengstenopbouw in detail weer te geven worden onderhoud en controle aanmerkelijk vereenvoudigd. Bovendien dekt de volledige uitdraai daarmee de gehele informatiebehoefte: voor het beantwoorden van vragen heeft men geen beroep te doen op andere staten. De kosten- en opbrengstenopbouw is volledig gelijk aan de opbouw die gebruikt wordt bij het maken van de prognose en de raming. Daarvoor behoeven in feite dus geen aparte werkstaten meer gemaakt te worden.

In dat licht moeten ook de correctiefactoren worden gezien, die zijn ingebouwd om het prijsniveau uit het Agrarisch weekoverzicht te koppelen aan het in de boekhouding geconstateerde niveau.

- De formules

Figuur 2.1 gaf het beeld van de spreadsheet PFkuik ongeveer zoals de gebruiker dat op het scherm ziet. In deze vorm kan het ook worden geprint. De wijze waarop formules worden weergegeven is afgebeeld in figuur 2.2. Daarin is de laatste kolom uit figuur 2.1 (de maand april 1987) in zijn geheel weergegeven in formule-format. Een nadere toelichting op de notatie geeft bijlage II, respectievelijk het handboek. In de praktijk is het simpeler dan het lijkt. Het onder de knie krijgen van het pakket kostte de auteur van dit rapport ongeveer een halve dag. Het ontwerp van de spreadsheet PFkuik ca. 1 dag (op basis van de al bekende formules). De maandelijks update kost ca. 1 uur voor 3 vergelijkbare programma's (slachtkuikens, fok-en mestvarkens en leghennen) te zamen.

Overzicht 2.2

```

#Q /GRM /GON /GC8# /GF2F
>26,2# / 'datum~laatste~wijziging: #/
>27,3# / '5~maart~1987 #/
>26,5# / 'april #/
>26,7# / 0.00 #/
>27,7# / '~slachtkuiken #/
>29,7# / 'week~1 #/
>26,8# / 0.00 #/
>27,8# / '~integratieprys #/
>29,8# / 'week~2 #/
>26,9# / 0.00 #/
>27,9# / '~netto~1601~gr #/
>29,9# / 'week~3 #/
>26,10# / 0.00 #/
>27,10# / '~gld~per~kg #/
>29,10# / '~week~4 #/
>26,11# / '----- #/
>26,12# / 0.00 #/
      SUM([*26,*7..10]) / 4 #/
>28,12# / '~gemiddeld #/
>26,13# / 1.98 #/
>28,13# / '~evt.~wijzigen #/
>26,15# / 0.00 #/
>27,15# / '~voerprijs #/
>29,15# / 'week~1 #/
>26,16# / 0.00 #/
>27,16# / '~vull.~slachtk #/
>29,16# / 'week~2 #/
>26,17# / 0.00 #/
>27,17# / '~korrel-vrl #/
>29,17# / 'week~3 #/
>26,18# / 0.00 #/
>27,18# / '~verbr.pr.=p.5 #/
>29,18# / '~week~4 #/
>26,19# / '----- #/
>26,20# / 0.00 #/
      SUM([*26,*15..18]) / 4 #/
>28,20# / '~gemiddeld #/
>26,21# / 64.00 #/
>28,21# / '~evt.~wijzigen #/
>27,23# / \- #/
>26,24# / 0.01 #/
>27,24# / '~correctie~opbr.prijs #/
>26,25# / -0.40 #/
>27,25# / '~correctie~voerprijs #/
>27,27# / '~per~1000~kg~afgl~gew: #/
>26,28# / /F0F 1680 #/
>27,28# / '~gewicht~per~dier~(gr) #/
>26,29# / /F0F 1000 #/
>27,29# / '~afgeleverde~kg #/
>26,30# / 1.99 #/
      [*26,*13] + [*26,*24] #/
>27,30# / '~opbr.prijs~per~kg #/
>26,31# / 1990.00 #/
      [*26,*30] * [*26,*29] #/
>27,31# / '~opbrengst~vlees #/
>26,32# / 5.00 #/
>27,32# / '~overige~opbrengsten #/
>26,33# / '----- #/
>26,34# / 1995.00 #/
      SUM([*26,*31..32]) #/

```

Overzicht 2.2 (eerste vervolg)

```

>27,34# / '~totaal~opbrengsten # /
>26,35# / '===== # /
>26,36# / 335.00 # /
>27,36# / '~aankoop~1-dagskuikens # /
>26,37# / 2.00 # /
>27,37# / '~voederconversie # /
>26,38# / 63.60 # /
      [*26,*25] + [*26,*21] # /
>27,38# / '~voerprijs # /
>26,39# / 1272.00 # /
      [*26,*37] * [*26,*38] * 1000.0 / 100.0 # /
>27,39# / '~voerkosten # /
>27,40# / '~gebouwenkosten # /
>26,41# / 36.00 # /
>28,41# / 'afschrijving # /
>26,42# / 32.00 # /
>28,42# / 'rente~ # /
>26,43# / 4.00 # /
>28,43# / 'onderhoud # /
>26,44# / 72.00 # /
      SUM([*26,*41..43]) # /
>28,44# / 'totaal # /
>27,45# / '~inventariskosten # /
>26,46# / 22.00 # /
>28,46# / 'afschrijving # /
>26,47# / 10.00 # /
>28,47# / 'rente # /
>26,48# / 3.00 # /
>28,48# / 'onderhoud # /
>26,49# / 35.00 # /
      SUM([*26,*46..48]) # /
>28,49# / 'totaal # /
>26,50# / 8.00 # /
>27,50# / '~rente~lev.inventaris # /
>26,51# / 21.00 # /
>27,51# / '~strooisel # /
>26,52# / 22.00 # /
>27,52# / '~werk~door~derden # /
>26,53# / 55.00 # /
>27,53# / '~brandstof~(verwarming) # /
>26,54# / 32.00 # /
>27,54# / '~overige~dir.~kosten # /
>26,55# / 3.00 # /
>27,55# / '~autokosten # /
>26,56# / 25.00 # /
>27,56# / '~tel.electra,water~ # /
>26,57# / 9.00 # /
>27,57# / '~algemene~kosten # /
>26,58# / IF2F 4.90 # /
>27,58# / '~aantal~uren # /
>26,59# / 28.00 # /
>27,59# / '~loon~per~uur # /
>26,60# / 137.20 # /
      [*26,*58] * [*26,*59] # /
>27,60# / '~arbeidskosten # /
>26,61# / '----- # /
>26,62# / 2026.20 # /
      [*26,*36] + [*26,*39] + [*26,*44] + [*26,*60] + SUM([*26,*49..57]) # /
>27,62# / '~totaal~kosten~excl~belb # /
>26,63# / 1995.00 # /
      [*26,*34] # /
>27,63# / '~totaal~opbrengsten # /

```

Overzicht 2.2 (tweede vervolg)

```

>26,64# / *----- # /
>26,65# / -31.20 # /
      [*26,*63] - [*26,*62] # /
>27,65# / '~bedrijfsresultaat # /
>26,66# / 106.00 # /
      [*26,*65] + [*26,*60] # /
>27,66# / '~arbeidsopbrengst # /
>26,67# / 388.00 # /
      [*26,*63] - [*26,*36] - [*26,*39] # /
>27,67# / '~saldo~ # /
>26,68# / 168.00 # /
      [*26,*52] + [*26,*66] + [*26,*50] + [*26,*42] # /
>27,68# / '~netto~toeg.waarde # /
>26,69# / IF1% 0.985 # /
      [*26,*63] / [*26,*62] # /
>27,69# / '~opbr/kostenverh. # /
>26,70# / IF1% 0.881 # /
      1 + [*26,*65] / ([*26,*54] + [*26,*60] + [*26,*52] + [*26,*44]) # /
>27,70# / '~gereaal~beloningsvoet # /
>27,71# / '~bedr.res.=~0~bij # /
>26,72# / 2.01 # /
      [*26,*65] * -1.0 / [*26,*29] + [*26,*13] # /
>27,72# / '~slachtkuiken~prijs~van # /
>26,73# / 19.90 # /
      [*26,*31] * 0.01 # /
>27,73# / '~effect~1%~kuikn.prijs # /
>26,74# / 12.72 # /
      [*26,*39] * 0.01 # /
>27,74# / '~effect~1%~voerprijs # /
>26,75# / IF3F 0.003 # /
>27,75# / '~sbe~per~dier # /
>26,76# / IF3F 0.179 # /
      [*26,75] * 1000 * 100 / [*26,28] # /
>27,76# / '~sbe~per~1000kg # /
>26,77# / 62.00 # /
>27,77# / '~beloning~bedrleiding # /
>26,78# / 2037.27 # /
      [*26,62] + ([*26,77] * [*26,76]) # /
>27,78# / '~totaal~kosten~incl~belb # /
>26,79# / 2032.27 # /
      [*26,78] - [*26,32] # /
>27,79# / '~kostprijs~hoofdprodukt # /
>27,80# / \= # /
>27,81# / '~LAATSTE~12~MAANDEN # /
>26,82# / 2.07 # /
      SUM([*15..26,*30]) / 12 # /
>27,82# / '~kuikenprijs # /
>26,83# / 66.66 # /
      SUM([*15..26,*38]) / 12 # /
>27,83# / '~voerprijs # /
>26,84# / 2078.33 # /
      SUM([*15..26,*63]) / 12 # /
>27,84# / '~totaal~opbrengsten # /
>26,85# / 2087.30 # /
      SUM([*15..26,*62]) / 12 # /
>27,85# / '~totaal~kosten # /
>26,86# / 410.23 # /
      SUM([*15..26,*67]) / 12 # /
>27,86# / '~saldo # /
>26,87# / -8.97 # /
      [*26,*84] - [*26,*85] # /
>27,87# / '~bedrijfsresultaat # /

```

Overzicht 2.2 (derde vervolg)

```

>26,88# / 128.23 # /
      SUM([*15..26,*66]) / 12 # /
>27,88# / '~arbeidsopbrengst # /
>26,89# / /F2F 190.23 # /
      SUM([*15..26,*68]) / 12 # /
>27,89# / '~netto~toeg.~waarde # /
>26,90# / /F1% 0.996 # /
      [*26,*84] / [*26,*85] # /
>27,90# / '~opbr/kostenverh # /
>26,91# / /F1% 0.966 # /
      1 + 12 * [*26,*87] / (SUM([*15..26,*54]) + SUM([*15..26,*60]) + SUM([*15..26,*52]) +
>27,91# / '~gereaal.~bel.voet # /
>26,92# / 20.73 # /
      0.01 * SUM([*15..26,*31]) / 12 # /
>27,92# / '~effect~1%~opbr.prijs # /
>26,93# / 13.33 # /
      0.01 * SUM([*15..26,*39]) / 12 # /
>27,93# / '~effect~1%~voerprijs # /
>26,94# / 2093.37 # /
      SUM([*15..26,*79]) / 12 # /
>27,94# / '~kostprijs~hfdprodukt # /

```


3. BEDRIJFSUITKOMSTEN AKKERBOUW

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een zeer zware spreadsheet toepassing besproken. De toepassing is zo zwaar dat het aan de limieten van het pakket qua geheugenruimte en responsietijd (oplopend tot 5 minuten) grenst.

De spreadsheet AKPROG is eveneens ontwikkeld voor het maken van prognoses. In dit geval gaat het om de akkerbouw. Doel was het automatiseren van een aantal routineberekeningen (met name de produktiviteitsberekening), het versnellen van onder zware tijdsdruk gemaakte berekeningen, het verder verbeteren van de kwaliteit door de interne consistentie te verhogen alsmede controles (met name door de produktiviteitsberekening) eerder hun werk te laten doen. Last but not least werd geprobeerd - mede daarvoor - een veraangenaming van de werkzaamheden te bereiken.

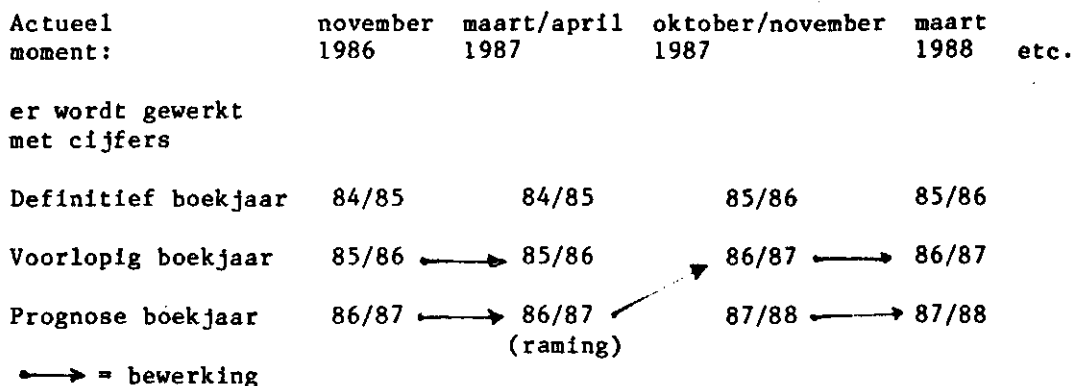
Voordat we de spreadsheet zelf bespreken, zal eerst de "klassieke" werkgang aan de orde komen. Vervolgens wordt in een aantal paragrafen de spreadsheet besproken. Besloten wordt met enkele conclusies.

3.2 De "klassieke" werkmethode

Elk jaar oktober/november maakt de gebruiker voor 6 groepen akkerbouwbedrijven een prognose van de bedrijfsuitkomsten (PR 14-86/87). Deze prognose wordt in april aangepast tot een raming. Soms worden ook tussen prognose en raming nog bijstellingen van de cijfers doorgerekend. In de herfst worden vervolgens voorlopige uitkomsten berekend, die weer hulpmiddel zijn bij de prognose voor het nieuwe jaar. In februari worden daarna de definitieve uitkomsten geanalyseerd. Dat betekent dus in principe vier keer dezelfde berekening over dezelfde periode, maar met steeds enigszins gewijzigde getallen.

Bekijken we de werkzaamheden op 1 moment (b.v. in oktober/november) dan wordt gelijktijdig met 3 boekjaren gewerkt. In november 1986 waren dat de boekjaren 1984/85 (definitieve cijfers), 1985/86 (voorlopige cijfers) en 1986/87 (prognose). Figuur 3.1 geeft dit schematisch weer.

Figuur 3.1 Tijdsvolgorde der werkzaamheden



Op elk moment (dus 4x per jaar) wordt gewerkt met een groot aantal werkstaten, waarvan de 5 belangrijkste hier voor 1 gebied worden weergegeven:

- hoofdstaat opbrengsten (figuur 3.2);
- hulpstaat opbrengsten kleine gewassen (fig. 3.3);

- staat kosten (fig. 3.4);
- produktiviteitsberekening-opbrengstenkant (fig. 3.5);
- produktiviteitsberekening-kostenkant (fig. 3.6).
- normale omstandigheden (fig. 3.7)

De hier gepresenteerde staten zijn delen van spreadsheet-toepassing AKPROG. Zij komen echter in belangrijke mate overeen met de klassieke staten. Daarnaast worden ook steeds een aantal afgeleide gegevens gevraagd, zoals het effect van 1% prijswijziging op de arbeidsopbrengst per ondernemer, de uitkomsten bij normale prijzen en de mate waarin de kg-opbrengsten boven het normale niveau liggen.

3.3 De spreadsheet-oplossing

Bij de spreadsheet-toepassing werden alle bovengenoemde becijferingen met enig passen en meten in 1 spreadsheet gebracht. Figuur 3.8 geeft de layout van de spreadsheet. We zullen de spreadsheet allereerst in delen bespreken. Daarbij wordt uitgegaan van het gebruik op 1 moment, nl. in oktober/november bij het maken van de prognose.

Figuur 3.8 Layout spreadsheet AKPROG

Info		
figuur 3.2 opbrengsten	figuur 3.7 normale omstandigheden	produktiviteit opbrengsten figuur 3.5
figuur 3.3 hulpstaat	figuur 3.4 kosten	figuur 3.6 produktiviteit kosten

3.4 De opbrengsten

De boven in figuur 3.2 opgenomen informatie (in figuur 3.7 weergegeven als "Info") spreekt voor zich. Het gaat hier om een hulptabel die als geheugensteuntje dient bij print-opdrachten, als mede de naam van de gebruiker, de filename en een mogelijkheid tot het invullen van de laatste datum van gebruik. Hier zou de systeemdatum vermeld kunnen worden wanneer het pakket die mogelijkheid biedt.

Rechtsboven is er gelegenheid om het aantal waarnemingen en de methode van weging te vermelden. "VAR" betekent "variabel gewogen". Het alternatief is "plus/min", waarbij de cijfers van 1985/86 berekend worden door de definitieve cijfers te vermeerderen met het absolute verschil tussen de cijfers van 1984/85 en 1985/86 voor de uitgewerkte (z.g. "voor-rangs"-)bedrijven.

Figuur 3.2 geeft verder de opbrengstenstaat weer. Deze bestaat uit een voorkolom (kolom 0) met de gewasnamen en 3 groepen kolommen die identiek zijn (kolom 1-5, resp. 7-11, resp. 13-17). Daarin worden de opbrengsten in guldens per ha cultuurgrond berekend door per gewas het aantal ha (kolom 1) te vermenigvuldigen met de kg-opbrengstprijz (kolom 3) en delen door de totale oppervlakte cultuurgrond. De in kolom 4 vermelde geldopbrengsten per ha gewas zijn niet direct nodig (in de klassieke werkwijze ontbrak deze kolom), maar levert extra informatie en een mogelijkheid voor oog-controle. De gebruiker vult dus alleen de kolommen 1-3, 7-9 en 13-15 in. Bij een aantal gewassen of opbrengsten categorieën zijn alleen opbrengsten per ha gewas of zelfs ha cultuurgrond beschikbaar. In die geval-

24

[illegible]

Figuur 3.3 Hulpstaat opbrengsten kleine gewassen

SPECIFICITEIT	0.45	7842	66	0.24	6049	27	0.38	5549	38
ov.marktb.gwas									
totaal				0.01	60000	1			
winterpeen	0.05	8104	8	0.14	12.00	10	0.08	70000	8
waspeen				0.01	15.11	1	0.05	8.00	4
voederbieten				0.03	5000	13		72980	
prei	0.01	33088	6	0.05	23400	2		5.50	
ov.marktb.gew	0.15	59300	16		2160				
koolraap		9.71					0.06	4000	4
siersteel	0.04	23950	18				0.04	20000	15
par.. wortels	0.05	29336	5						
zaaiuien	0.04	29970	2						
teunisbloem	0.05	693	4						
aardpeer		630.02					0.03	5000	3
marktb.nagew									
triticale	0.06	66950	8				0.12	2250	5
kool		10.50							

Figuur 3.4 Staat kosten

	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33	34	35	37	38	39	40
Vernieuwingskosten																		
arbeidskosten	2205	2144	1946	2132	12.6	12.5	11.2	11.0	11.2	2079	26.80	10.15	4.18	1433	1950	28.00	913	413
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
overig	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0	90.0	102.0	308	308
arbeidskosten	100	101	91	97	100	101	91	97	107.8	103.3	366	104.0	335	104.0				

len wordt de formule in de kolom 4 (10, 16) gewist. De cijfers voor het definitieve jaar 1984/85 worden - na correcties - ontleend aan definitieve computerlistings uit de databank boekhouding. Dit geldt ook - maar met veel meer correcties - voor variabel gewogen voorlopige uitkomsten. De cijfers voor 1986/87 (prognose) worden ontleend aan handmatige hulpstaten die zijn afgeleid uit een inventarisatie en geautomatiseerde extra-comptabele verwerking van de bouwplannen van de steekproefbedrijven, de CBS-oogstraming, de LEI-prijzenstatistiek en bovenal informatie van derden. Eindresultaat van deze staat is de totale opbrengsten per ha cultuurgrond.

De volgorde van de gewassen is min of meer standaard voor alle zes groepen waarbij er (ter hoogte van de kolomnummers in fig. 3.2) ruimte is voor andere belangrijke gewassen. De kleine gewassen zijn opgenomen onder "ov. marktb. gwas" en zijn verder naar beneden in de spreadsheet gespecialiseerd met dezelfde lay-out (figuur 3.3). De geaggregeerde regel "ov. marktb. gwas" wordt dus automatisch uitgerekend o.b.v. de specificatie.

Uit controle-overwegingen wordt de ha cult.grond zowel ingevoerd (op regel 11, boven wintertarwe) als automatisch uitgerekend. De oppervlakte graanstro wordt automatisch uitgerekend. Onder de totaalregel kunnen worden ingevuld: het suikerpercentage en de correctie per % suiker (waardoor de opbrengstprijs bij 16% suiker en de kg suiker/ha kunnen worden uitgerekend, het onderwatergewicht bij fabrieksaardappelen (waardoor het veldgewicht wordt uitgerekend) en het aantal sbe (waarmee het aantal sbe/ha wordt berekend).

3.5 De kosten

In figuur 3.4 zijn de kosten weergegeven. Kolom 20 bevat de omschrijvingen. De kolommen 22-25 geven voor voorgaande boekjaren de volume cijfers weer, in de regel als hoeveelheidsmutatie (afgeleid uit de produktiviteitsberekening van voorgaande jaren), soms als absolute hoeveelheid (b.v. uren, uren/sbe, kg-meststoffen, afgeleid uit databank uitdraaien). Onderaan deze kolommen is het aantal sbe, ha cultuurgrond en (berekend) het aantal sbe/ha weergegeven. De kolommen 27-29 geven cijfers van het definitieve jaar (zelfde bronnen) kolom 30 bevat een automatische telling. Bij het voorlopige jaar worden alleen de kolommen 34 (de absolute grootheden in gld./ha) en de prijsmutaties of absolute prijzen ingevoerd (bron: bewerkte databankgegevens of externe coëfficiënten). Het programma berekend vervolgens de hoeveelheidsmutatie (kolom 32) en de totalen (kolom 35). Voor het prognose-jaar worden de prijs- en volume(mutaties) ingevoerd (kolommen 37 en 38). Het programma berekend vervolgens de bedragen in gld./ha (kolommen 39 en 40). De bewerkingskosten worden uitgerekend door o.b.v. het opgegeven bewerkingsvolume per sbe en het aantal sbe (figuur 3.2) de totale bewerkingskosten in gld./ha uit te rekenen. Met het opgegeven aantal uren per sbe wordt vervolgens de arbeidskosten berekend, en met het aantal uren per ondernemer en het uurloon worden deze gesplitst over "ondernemer" en "overig". Met deze cijfers en de prijsmutaties voor werktuigen en w.d.d. is de verdeling van de resterende bewerkingskosten over werktuigen en w.d.d. grotendeels bepaald. Voor het voorlopige jaar 1985/86 zijn de coëfficiënten "uren/sbe" en "bew.volume/sbe" automatisch berekende getallen. Het onder de tabel opgenomen inhoudingspercentage fabrieksaardappelen (t.b.v. AVEBE) wordt berekend (1985/86), c.q. is nodig voor het automatisch berekenen van de inhouding (1986/87). In beide jaren is de prijsontwikkeling van de inhouding gelijk gesteld aan de prijsontwikkeling van de fabrieksaardappelen zelf. Onderaan figuur 3.4 worden de kosten en opbrengsten gesaldeerd tot netto-resultaat en via het opgegeven aantal ondernemers tot de arbeidsopbrengst per ondernemer. Ook worden de opbrengst/f 100,-kosten, de factorkosten, de netto toegevoegde waarde en de gerealiseerde beloningsvoet berekend.

Figuur 3.5 Produktiviteitsberekening-opbrengstenkant

Produktiviteitsberekening									
Veenkoloniën									
Produkt. Opbr.	gld/ha H&P 84/85	P (%)	H04/85 P85/86	gld/ha H (%)	gld/ha P85/86 (%)	H (%)	gld/ha P85/86 (%)	H (%)	gld/ha H&P 86/87
									specificatie volume-mutaties 85/86 to 84/5 86/87 to 85/6 kg ha kg ha
wintertarwe	358	94.0	337	67.9	229	93.7	214	49.7	106
zomertarwe	24	102.2	25	20.2	5	95.5	5102.3.7	49	ERR
wintergerst	23	98.0	22	0.0	0	ERR	0	ERR	ERR
zomergerst	44	71.5	32	134.8	43	55.3	41	346.2	140
havert	114	80.1	91	62.5	57	112.7	64	102.3	66
rugget	31	97.5	30	57.2	17	90.6	16	161.0	25
potaardappel	450	90.8	409	104.1	426	102.5	436	90.1	393
cons.aardappels	68	91.6	62	149.6	93	98.8	92	71.0	65
fabr.aardappels	2424	96.0	2375	102.4	2433	100.8	2453	95.3	2339
sukker(16%)	1212	102.1	1230	113.6	1406	70.5	1104	116.9	1291
groene erwten	141	94.4	133	134.8	180	100.2	180	180.4	339
ov.dr.peulvr.	15	101.0	16	0.0	0	100.0	0	ERR	36
cons.erwten	4	ERR	4	371.3	13	90.0	12	127.7	15
cons.stamslabn	4	103.0	4	0.0	0	ERR	0	ERR	24
cons.tuubonen	3	ERR	3	0.0	0	ERR	0	ERR	0
graszaad	129	107.6	139	71.5	99	112.2	111	46.8	52
kervazzaad									
blauwmaanzaad									
koolzaad	29	96.3	28	16.9	5	102.0	5	224.8	11
snijmaïs	79	103.0	82	152.1	124	102.0	127	53.7	68
	(41)	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)
zaak.verhuurd	8	103.0	9	28.1	2	102.0	2	231.6	6
ov.marktb.gwas	60	103.0	68	38.4	27	52.0	14	274.3	38
groenstroff	49	140.0	69	84.2	58	70.0	40	121.4	49
ov.bijprodss	73	103.0	75	29.3	22	102.0	22	148.5	33
tot marktb gewas	5350	98.1	5250	98.8	5238	94.3	4939	104.6	5164
melk	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0
o/a + ov rundv	48	104.0	50	34.1	17	95.0	16	278.6	45
overige vee	92	97.0	89	57.1	51	92.0	47	106.6	50
werk voor 3en	123	101.0	124	91.8	114	102.0	116	88.0	100
diversinabettl	32	103.0	33	103.2	34	102.0	35	115.3	40
voedergewassen	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0	ERR	0
TOTAAL	5645	98.3	5546	98.3	5454	94.5	5153	104.8	5399
waarvan:									
granen	594	90.4	537	65.3	351	96.8	339	119.1	404
marktdieningsw	4401	98.0	4311	101.4	4374	113.3	4082	107.4	4385
aardappelen	2542	96.8	2847	103.7	2562	101.0	2582	93.8	2798

naar behoefte kan "ERR" of "N" vervangen
door een coefficient. U mag formule wissen
Wilt u formule terug, type dan:
f r 42..50.12 42..50.x
waarbij x het betrokken regelnummer is

Figuur 3.6 Produktiviteitsberekening-kostenkant

Verenkomsten	gl d/ha	HtP	P	HtP/RS	gl d/ha	H	gl d/ha	P	HtP/RS	gl d/ha	H	HtP
produkt.kosten	B4/RS	(%)	P85/RS	(%)	P85/RS	(%)	P85/RS	(%)	P85/RS	(%)	P85/RS	(%)
arbeid: ondernemer	1015	1.069	1086	95	1040	1.007	1047	95	993			
overig	418	1.059	447	97	433	1.007	436	95	413			
	(41)	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)	(50)		
werktuigen afschr.	366	104	381	88	335	102	342	90	308			
rente	139	104	145	89	128	94	120	90	108			
brandst	191	103	197	88	174	101	176	90	158			
anderh.	143	94	134	89	119	70	83	90	75			
werk door derden	396	101	400	106	425	102	433	90	391			
bewerkingskosten	2668	105	2789	95	2654	99	2638	93	2445			
gewasbescherming	565	105	593	109	645	105	677	95	643			
meststoffen N(kg)	281	116	325	89	289	96	278	109	304			
P(kg)	110	112	123	95	117	93	109	103	112			
K(kg)	155	109	168	91	153	102	157	103	161			
overig	110	101	111	105	117	101	118	100	118			
pacht grond/geb	616	103	634	99	627	103	646	100	646			
afschr mod.gebouw	63	101	64	101	64	102	65	101	66			
rente mod.gebouw	47	101	47	114	54	94	51	101	51			
onderhoud	23	103	24	89	21	101	21	100	21			
zaai/pootg:granen	38	98	37	67	25	100	25	104	26			
aardappelen	398	100	398	103	411	100	411	101	416			
suikerbiet	39	104	41	123	50	104	52	100	52			
bloembollen	0	0	0	100	0	100	0	ERR	0			
overig	36	104	37	184	69	100	69	98	67			
overig:rente gewas	159	92	146	105	154	86	132	95	125			
rente vee	5	100	5	40	2	90	2	830	15			
veevoeder	102	95	97	5	5	93	5	950	44			
ov.dir.kosten vee	12	100	12	17	2	101	2	740	15			
certificatiekosten	12	120	14	132	19	130	25	78	19			
areaalheff. pootgd	0	100	0	100	0	100	0	ERR	0			
inbreiding AVEBE	197	98	193	86	167	101	168	111	187			
ov.dir.kost.bouw	9	102	9	131	12	220	26	100	26			
auto	59	100	59	92	54	95	51	100	51			
tel./water	12	100	12	108	13	100	13	100	13			
electra/brandst	30	101	30	109	33	86	28	100	28			
alg.kosten	132	103	136	93	126	102	129	100	129			
TOTAAL KOSTEN	5878	103.9	6106	96.4	5883	100.3	5899	98.0	5782			
TOTAAL OPBR.	5645	98.3	5546	98.3	5454	94.5	5153	104.8	5389			
Prijzen produktiemiddelen				103.89				100.26				
Prijzen produkten				98.26				94.46				
Ruilver				94.58				94.24				
hoeveelheid produktiemiddelen				96.35				98.03				
hoeveelheid produkten				96.34				104.77				
Bruto productiviteit				102.07				106.80				
Opbrengsten/kosten verhouding(%)				96.54				100.72				

Figuur 3.7 Normale omstandigheden

	Veerkolommen normale prijzen			normale kg			PER UNDER- NEER----- effect 1% lgld lnl pr.)
	invoer	allen	gldn werkl /ha cg in % nl	invoer	norml gwas 1985 pr \$	norml /ha cg in % nl	
winterarwe	45.90	106	100%	6050	2.6	6207	34 113%
zomerarwe	45.90	49	100%	5100	1.6	5182	41 120%
wintergerst	46.00	18	100%	6550	1.0	6616	20 90%
zomergerst	46.50	140	100%	4600	1.2	4655	116 121%
havert	43.50	66	100%	5350	1.0	5403	61 108%
rogge	45.80	25	100%	4500	1.2	4554	22 114%
poelardappe	50.00	517	76%	21500	-0.1	21478	321 123%
cons. aardapp	20.00	91	72%	43000	1.3	43559	80 82%
fabr. aardapp. f	14.40	2339	100%	41500	0.1	41542	2444 96%
suikerbietens	115.30	1291	100%	50000	1.2	50600	1361 95%
groene erwte	93.00	300	8%	4550	0.0	4550	301 113%
ov. dr. peulvr.	77.00	36	100%	4550	0.0	4550	36 98%
cons. erwten	65.00	15	100%	4900	0.0	4900	13 112%
cons. stamslabn	36.00	24	100%	11000	0.0	11000	24 100%
cons. tuinbonen	ERR	0	ERR	ERR	ERR	ERR	0 ERR
graszaad	225.00	225.00	47 111%	1325	0.0	1325	49 106%
karwijzaad							
blauwmaanzaad	119.00	11	100%	3300	0.0	3300	11 102%
koolzaad	6.50	68	100%	41500	0.0	41500	63 108%
snijmaïs	(21) (22) (23) (24) (18)			(27) (28) (29) (30) (32) (33) (36) (37)			5 4 32 499 (36) (37)
zaak. verhuurd	ERR	6	100%	ERR	ERR	ERR	3
ov. markt. gwas	ERR	38	100%	ERR	ERR	ERR	16
graanstrax	ERR	49	100%	ERR	ERR	ERR	23
ov. bijprodax	ERR	33	100%	ERR	ERR	ERR	16
tot markt. gwas	5349	97%		5182	100%		2547
melk	0	ERR		0	ERR		0
o/a + ov rundv	45	100%		45	100%		21
overige vee	50	100%		50	100%		24
werk voor den	100	100%		100	100%		48
divers-nabett	40	100%		40	100%		19
voedergewassen	0	ERR		0	ERR		0
TOTAAL	5584	97%		5417	100%		2659
ruilvoet bij genorm. prijzen	97.62			ruilvoet			94.24
bruto-productiviteit	106.88			bruto-productiv.			107.23
opbr./kostv. genorm. prijzen	104.34			o/k verh. by norml. kg			101.05

3.6 De produktiviteitsberekening

De voorgaande staten zijn de basis voor een automatische berekening van de ruilvoetontwikkeling, de produktiviteitsontwikkeling en de ontwikkeling in opbrengsten/kosten verhouding.

Figuur 3.6 geeft de berekening aan de opbrengstenkant; kolom 41 is een herhaling van kolom 0. De kolommen 42, 46 en 50 zijn gelijk aan de kolommen 5, 11 en 17. De prijsmutaties zijn afgeleid door de prijzen in de opbrengstenstaat (kolommen 3, 9, 15) 1) op elkaar te delen. In een aantal gevallen levert dat geen resultaat op ("ERR") omdat gegevens ontbreken. De onderzoeker kan dan - zoals rechtsonder in figuur 3.6 is aangegeven - de formule vervangen door een o.b.v. andere gegevens veronderstelde coëfficiënt. Noodzakelijk is dat niet. Vervolgens worden de kolommen 44 en 48 berekend, waarna de hoeveelheidsmutaties door deling worden verkregen (Paasche-index). Voor controle-doeleinden (en voor extra informatie) worden de volume mutaties nog automatisch uitgesplitst in een kg-effect en een ha-effect. Bij de handmatige berekeningen bleef dit achterwege. De onder de tabel berekende totalen voor granen, marktordeningsgewassen en aardappelen worden automatisch berekend.

De in figuur 3.7 weergegeven produktiviteitsberekening van de kosten werkt op dezelfde wijze. Kolom 41 is een herhaling van kolom 20. Onderaan deze staat worden de ontwikkelingen in prijzen en hoeveelheden van opbrengsten en kosten met elkaar in verband gebracht door het berekenen van de ruilvoetontwikkeling, de bruto-produktiviteitsontwikkeling en de ontwikkeling voor de opbrengsten/kosten verhouding.

3.7 Normale omstandigheden

De besproken berekeningen vormen het hart van de prognose van bedrijfsresultaten. In de "staat met normale omstandigheden" (figuur 3.7) zijn nog een aantal aanvullende berekeningen onder gebracht. Berekend wordt het effect van 1% (c.q. 1 gulden) prijswijziging en de opbrengsten bij normale prijzen, resp. normale kg.

Voor de berekening van de bedrijfsopbrengsten bij normale prijzen kan in kolom 21 per gewas een normale prijs worden ingevoerd. Deze prijs zal in de regel gebaseerd zijn op een langjarig gemiddelde en heeft alleen betekenis voor vrije produkten. Kolom 22 vult de ingevoerde prijzen aan met de werkelijke prijzen voor die produkten waar geen aparte normale prijs is verondersteld. Vervolgens worden de opbrengsten per ha cultuurgrond (kolom 23) berekend, en de mate waarin de werkelijke opbrengsten afwijken van opbrengsten bij normale prijzen.

De berekening van de opbrengsten bij normale kg-opbrengsten is op hetzelfde principe gebaseerd. Er is hier een extra berekening ingebouwd: kolom 28 geeft de normale kg-opbrengsten voor 1985, en kolom 29 het jaarlijkse stijgingspercentage. Deze cijfers zijn met regressie-analyse vastgesteld in het rapport "Akkerbouw 1985". Aan de hand van het in de kop van kolom 30 vermelde jaar berekent het programma de normale kg-opbrengsten voor 1986 (tenzij een waarde is ingevoerd in kolom 27). De kolommen 32 en 33 zijn op analoge wijze berekend als 23 en 24.

Tot slot is in figuur 3.7 het effect van 1% afwijkende prijzen op de arbeidsopbrengst per ondernemer weergegeven. Voor produkten waarvoor prijzen beschikbaar zijn, wordt ook het effect op het resultaat per ondernemer van 1 gulden prijswijziging t.o.v. de normale prijs (!) berekend.

- 1) Alleen voor suikerbieten geldt dat wordt uitgegaan van de prijs bij 16% suiker. Het volumecijfer heeft dus betrekking op de stijging van de suikerproduktie per ha.

3.8 Gebruik in de tijd

De vorige paragrafen behandelden het gebruik van de spreadsheet AKPROG op één moment (november 1986 voor de prognose 1986/87). In deze paragraaf gaan we in op het volgtijdelijk gebruik. Gaan we uit van de nu besproken spreadsheet dan zal daarin de voorlopige cijfers van 1985/86 vervangen worden door de definitieve cijfers na het afsluiten van de verwerking voor de BUL (ca. maart 1987). Daardoor komen automatisch de definitieve produktiviteitsberekeningen voor 1985/86 beschikbaar. Deze worden gepubliceerd in de BEF. Automatisch veranderen daardoor ook een aantal cijfers van het prognose-jaar 1986/87. Aan het eind van het boekjaar (april 1987) wordt de prognose zonodig verder bijgesteld tot raming door wijzigingen aan te brengen in de gegevens voor 1986/87.

In de zomermaanden wordt vervolgens de basis verlegd. Dat betekent dat in de opbrengsten-kant de getallen (niet de formules!) 1) van kolommen 7-11 naar 1-5 worden gekopieerd, en 13-17 naar 7-11. De spreadsheet bevat dan dus de definitieve resultaten 1985/86, en twee keer de raming 1986/87. Aan de kosten-kant wordt de inhoud van kolom 23 naar 22 gekopieerd, van 24 naar 23, van 25 naar 24 en van 27 naar 25. Vervolgens moet de inhoud (en zeker niet de formules!) van de cellen 32-35 naar 27-30 en 37-40 naar 32-50. Onderin moeten de sbe en ha's in kolom 25 worden aangepast, en de inhouding fabrieksaardappelen voor het eerst vermelde jaar. Ook het aantal ondernemers moet gekopieerd. Tot slot dienen van alle tabellen de koppen te worden aangepast, en dienen in de produktiviteitsstaat van de opbrengsten de formules van regel 12 (wintertarwe) naar de overige regels (t/m ov. bijprodukten, en melk t/m voedergewassen) gekopieerd te worden omdat deze eerder wellicht werden gewist.

Vervolgens kunnen in oktober 1987 de voorlopige uitkomsten 1986/87 ingevuld worden op de plaats waar in de figuren de voorlopige uitkomsten 1985/86 staan. Wordt dan een uitdraai gemaakt dan kunnen de voorlopige uitkomsten ook vergeleken worden met de eerder gemaakte raming die nog in de laatste kolommen staat. De produktiviteitsstaten geven dan eerst de o.b.v. voorlopige cijfers berekende ontwikkeling en vervolgens het verschil met de raming.

In november 1987 wordt dan de prognose 1987/88 toegevoegd, waarmee de cirkel rond is.

3.9 Evaluatie

De besproken spreadsheettoepassing "AKPROG" is een geslaagde toepassing van een automatiseringsprodukt. Aan de realisatie van de in paragraaf 3.1 besproken doelen van de toepassing is bijgedragen; de voordelen lijken dan ook evident. AKPROG bespaart tijd bij het maken van staten (lay-out en invullen) en bij het doorrekenen van resultaten. Daardoor kan meer tijd aan onderzoek en informatievergaring worden besteed. Door het expliciet in formules vastleggen van verbanden en het zichtbaar maken van controles wordt eveneens aan de kwaliteit bijgedragen.

Met de beschreven toepassing zijn ook de grenzen van het softwarepakket bereikt. Er zijn nog een groot aantal aansluitende berekeningen die ook in de spreadsheet onder gebracht hadden kunnen worden - ware de capaciteit van het programma aanwezig geweest. Te denken valt aan voorafgaande bewerking van bouwplangegevens en de oogstramingsgegevens, alsmede aan verdere bewerkingen zoals de verdeling van de definitieve prijs- en volumemutaties naar produkt/kostensoort (zie tabel 3.6 akkerbouw 1985), op-

1) Alleen voor die gewassen waarin het ene jaar wel/niet en het ander jaar niet/wel kg en prijs bekend zijn dienen ook de formules gekopieerd te worden.

tellingen naar niveau van publikatie (lay-out bijlagen PR 14), effect van 1% prijswijziging per bedrijf etc. Ook een consolidatiemogelijkheid, waarbij uit 2 (alle bedrijven in de Veenkoloniën), 3 (grotere bedrijven in de kleigebieden), 4 (alle bedrijven in de kleigebieden of alle grotere bedrijven) of 6 (alle groepen akkerbouwbedrijven) gewogen gemiddeldes worden berekend zou een dankbaar werktuig zijn.

Voor een aantal andere conclusies wordt naar hoofdstuk 4 verwezen.

4. RICHTLIJNEN VOOR ONTWERP EN GEBRUIK VAN SPREADSHEETS

4.1 Inleiding

Veel gebruikers schijnen weinig problemen te hebben met de technologie en de manipulatie van een spreadsheet. Het omzetten van een probleem in een goede tabelvorm blijkt daarentegen niet eenvoudig te zijn. "Een belangrijk en vaak onderschat probleem (...) is dat de modelbouwer toch een zekere automatiseringscultuur dient te bezitten. Hij dient rekening te houden met de volgende fasen van gegevensverwerking: analyse van het probleem, programmering, documentatie en uittesten" (Van Grembergen 1986: 1000). In dit hoofdstuk gaan we nader op die fasen in, als ook op het beheer van de programma's.

4.2 Analyse van het probleem

"The first step in spreadsheet design is to turn the computer off" (Bisell, 1986: 110). De planning van een spreadsheet toepassing is van groot belang. Veel gebruikers beginnen maar ergens, uitgaande van de gedachte dat de problemen wel opgelost zullen worden wanneer ze opduiken. Vaak lukt dat dan wel, maar het programma verliest daardoor aan duidelijkheid, biedt meer mogelijkheden tot fouten en automatiseert niet alle berekeningen. In minder gunstige gevallen moet men halverwege constateren dat men alsnog beter opnieuw kan beginnen.

Bij het analyseren van het probleem zijn er 2 aspecten waar men zich eerst op kan richten: vereisten en veranderingen. Bij de vereisten inventariseert men de benodigde gegevens (input), de gewenste output en de uit te voeren berekeningen. Bij de inputs wordt onderscheid gemaakt tussen de vaste uitgangspunten en de (b.v. in de tijd) wisselende inputs. Bij de systematische analyse van de vereisten moet ook nagedacht worden over mogelijk toekomstig gebruik voor een ander doel dan het huidige. Daardoor kan een eenmalige toepassing soms een langer leven beschoren zijn. Hetgeen kostenverlagend werkt.

Na het opzetten van de vereisten, dient men na te denken over het aanbrengen van modificatie-mogelijkheden. Als een spreadsheet in logische delen wordt opgezet zal het in de toekomst makkelijker zijn veranderingen aan te brengen of alternatieven door te rekenen.

4.3 Programmering: de lay-out

Nadat over vereisten en veranderingen is nagedacht, en een groffe lay-out van de spreadsheet is gemaakt (vgl. figuur 3.1), kan men de computer aanzetten.

Een goede spreadsheet heeft een overzichtelijke lay-out. Een goede lay-out brengt informatie duidelijk over, voorkomt fouten, en biedt mogelijkheden voor controle (zie paragraaf 4.4). Een aantal tips voor een overzichtelijke lay-out 1):

- Deel spreadsheet in naar de logische delen: input-data, berekeningen en output. Zie bijvoorbeeld het voorbeeld PPkuik. Dit maakt gebruik door anderen eenvoudiger.
- Programma beschrijving: beschrijf in de kop van de spreadsheet een aantal voor de documentatie van belang zijnde zaken zoals:
 - doel van het programma;

1) O.a. ontleend aan Bissell, 1986 en Van der Marel, 1986.

- referentie naar de systeemdatum;
- bestandsnaam;
- naam van de auteur(s);
- inhoudsopgave.

Voor een ontwerper die tevens de eerste gebruiker is, lijkt dit punt wellicht zinloos. De flexibiliteit en controle maken het echter noodzakelijk dat ook anderen op de hoogte zijn van het programma en de output ervan. Genoemde punten zijn dan hard nodig.

- Toelichtingen. Zorg dat alle kolommen en regels van een duidelijke toelichting zijn voorzien. Vermeldt ook vaste uitgangspunten zoveel mogelijk in aparte cellen. Daardoor is onderhoud eenvoudiger en wordt de opzet ook voor anderen inzichtelijker. Bovendien moeten die het vaak doen met een print, waarop formules ontbreken. Om die reden werd in het voorbeeld PPkuik de arbeidskosten per uur apart vermeld. Had het in de formule gezeten, dan waren controle en onderhoud lastiger. En sommige gebruikers hadden weer ergens anders na moeten kijken hoe hoog het uurloon was.
- Instructies. Geef zonodig nog extra instructies in de spreadsheet, b.v. voor onderhoud of voor het uitprinten (zie b.v. het voorbeeld in hoofdstuk 3).
- What-if. Een spreadsheet is ideaal voor het doorrekenen van alternatieve uitgangspunten. Om het intoetsen (en daarmee de kans op fouten) te beperken en om gebruikers van output op papier ten dienste te zijn is het nuttig zoveel mogelijk what-if vragen bij voorbaat te beantwoorden. Dat kan door het voorbeeld het effect van 1% wijziging aan te geven (zie bijvoorbeeld in hoofdstuk 3) of een break-even-niveau uit laten rekenen (zie bijvoorbeeld PPkuik).

4.4 Testen en controleren

"Bovendien vergeet men dikwijls dat het een absolute vereiste is dat het spreadsheet-programma goed dient te worden uitgetest om eventuele catastrofes te vermijden" (Van Grembergen, 1986: 1000).

De ontwerper is de eerste die verantwoordelijk is voor het voorkomen van fouten. Het gaat daarbij met name om fouten bij het aanmaken van het programma (zoals fouten in de logische opbouw, in het gebruik van formules, in het gebruik van functies). Daarnaast zijn er fouten mogelijk bij het gebruik doordat (ongemerkt) delen van het programma ten onrechte worden verandert. In deze paragraaf worden eerst een aantal tips gegeven die de ontwerper bij het maken van het programma toe kan passen:

- veel van de in de vorige paragraaf genoemde tips (zoals: logische opbouw, toelichtingen etc.) voorkomen fouten of helpen fouten opsporen;
- scheiding van uitgangspunten/variabele input en formules voor berekeningen voorkomt veel fouten (en moeilijk onderhoud);
- stel de kolombreedte in op de verwachte grootte van de waarden. Te grote getallen (die vermoedelijk fout zijn) worden door asteriksen weergegeven;
- laat bij het gebruik van een range van cellen, die range van boven naar beneden en van links naar rechts lopen (de natuurlijke leesvolgorde);
- werk zelfcontrolerend door controle-formules op te nemen;
- maak eventueel op één plaats een "Error-summary"-overzicht, bij voorkeur naast het overzicht met de belangrijkste kengetallen;
- gebruik formules waarmee belangrijke waarden aan een grenswaarde-toets worden onderworpen (b.v. display een asteriks als het aantal sbe per ha groter is dan 7);

- gebruik (mits aanwezig) de functie (meestal NAME of CREATE geheten) die cellen een naam geeft welke in formules kan worden gebruikt. Formules zijn leesbaarder wanneer ze "/ha" bevatten in plaats van "/(3,12)".

Zelfs wanneer in een spreadsheet-programma veel van deze tips zijn toegepast, wil dat nog niet zeggen dat daarmee de kwaliteit verzekerd is. Een ontworpen spreadsheet dient ook te worden uitgetest. Dat kan door een uitdraai te maken met getallen waarvan de uitkomst bij voorbaat vast staat ("met de hand uitgerekend") of met zogenaamde dummy-getallen (b.v. vierkantstellingen met overal het getal 1).

Bovendien zal men de resultaten van een spreadsheet ten allen tijde aan zijn verwachtingen moeten toetsen, en na moeten gaan waarom er van een discrepantie sprake is. Vaak blijft dat ten onrechte achterwege omdat "de uitkomst wordt gepresenteerd in een vorm die zodanig overeenkomt met de output van door en door geteste gewone applicatieprogramma's, dat degene die het onder ogen krijgt niet van nature geneigd zal zijn de uitkomsten te wantrouwen" (Van der Marel, 1987: 17).

Voor o.a. Lotus en Symphony bestaat er een pakket "The spreadsheet auditor" dat behulpzaam kan zijn bij het controleren van spreadsheets. Een uitgebreide beschrijving is opgenomen in het artikel van Van der Marel (1986: 18 e.v.). Enkele functies van dit pakket kan de ontwerper ook zelf toepassen: zo kunnen de formules van het in hoofdstuk 3 besproken programma aan een eerste controle onderworpen worden door de cursor van boven naar beneden door de kolommen te bewegen, waarbij alleen de rij-nummers mogen verspringen.

Van een gecontroleerde en uitgeteste spreadsheet moeten de cellen worden beveiligd (met een protect of lock functie).

4.5 Documentatie en bestandsbeheer

Het gebruik van computersystemen, en die systemen zelf, dienen onderworpen te zijn aan controle en auditing. Bij p.c.'s levert dat specifieke problemen op. Dergelijke systemen worden immers veelal beheerd door één gebruiker, die programmeert, het operationeel beheert, de gegevens manipuleert, de gegevensdragers bewaart etc. Van de klassieke functiescheiding beheren, bewaren en registreren is dus geen sprake. Bovendien zijn deze systemen veelal in gebruik bij personen die weinig kennis hebben van informatica. Er zijn dus een aantal maatregelen nodig om te voorkomen dat het overzicht over de gebruikte programmatuur en gegevens verloren gaat. Van Grembergen (1986: 1000 e.v.) noemt de volgende maatregelen op het vlak van controle en auditing:

- Functiescheiding. Een effectieve functiescheiding is onrealistisch. Er dient echter voor gezorgd te worden dat tenminste twee personen op de hoogte zijn van de p.c.-applicaties, en er mee kunnen werken. Dit houdt een zekere controle in en verzekert de continuïteit bij ziekte of vertrek. Daaraan kan worden toegevoegd dat dit met zich mee brengt dat programma's gedocumenteerd moeten zijn. Dit kan eenvoudig gebeuren door de programmabeschrijving die in de spreadsheet is opgenomen (paragraaf 4.3) uit te printen, samen met de hele spreadsheet, zowel in variabele als in formule vorm. Het samenwerken met een tweede man houdt tevens in dat bij de opzet van spreadsheets wordt overlegd over de lay-out, en dat de controle en het uittesten door de "tweede" man wordt gedaan.
- Toegangsbeveiliging. Het gebruik van passwords verdient aanbeveling. Een eenvoudige, goedkope en effectieve toegangsprotectie is overigens het achter slot en grendel bewaren van de p.c.
- Beveiliging van programma's. Dit is meestal moeilijk te realiseren.
- Beveiliging van gegevens. De beste beveiliging gebeurt door de fysieke beveiliging van de informatiedragers (diskettes).

- Beveiliging informatiedragers. Diskettes dienen achter slot en grendel te worden bewaard. Ook omdat diskettes zeer gemakkelijk beschadigd kunnen worden dient er van elke diskette 2 gelijke versies 1) te zijn. Bovendien verdient het aanbeveling om bestanden eerst naar de hard-disk te kopiëren, en ze pas daarna te bewerken. Men komt dan ook niet tot de verrassing dat diskettes vol zijn bij het wegschrijven 2). De bestanden dienen tegen wissen te worden beveiligd. De tweede versie ("de copie", of "back-up") dient op een andere plaats dan het origineel te worden bewaard. Men kan soms 3) ook de VAX-mainframe gebruiken als plaats voor het bewaren van de back-up.
- Fysische beveiliging: Diskettes zijn zeer gevoelig voor hoge temperaturen.

- 1) Van Grembergen pleit zelfs voor 3 kopiën, (incl. de operationele).
- 2) Op de PW-380 blijven oude versies - ook bij "overschrijven" - fysiek bestaan, en moeten uitdrukkelijk gewist worden.
- 3) Dit geldt op dit moment niet voor spreadsheet-bestanden omdat de communicatiemogelijkheid alleen voorziet in ASCII-bestanden.

5. EVALUATIE

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een nadere evaluatie gegeven van het fenomeen "spreadsheet". Allereerst worden een aantal kritische opmerkingen gemaakt bij het gebruikte pakket (paragraaf 5.2). Vervolgens wordt een aantal randvoorwaarden besproken die voor een nuttig gebruik van spreadsheet-software vervuld moeten zijn (paragraaf 5.3).

Na dit omzien en rondkijken wordt een blik op de toekomst geworpen. Er wordt een aantal opmerkingen gemaakt over de aansluiting van deze software op ontwikkelingen in software binnen en buiten het LEI. Nog een stap verder is een daarmee samenhangende beschouwing over de plaats van de p.c. in de automatisering (paragraaf 5.5). Daarmee zijn we terug bij de vraag die aan het begin van deze nota werd gesteld: "spreadsheet: support or turnaround?" (paragraaf 5.6).

5.2 Evaluatie "Supercomp-twenty"

Het gebruikte spreadsheet-pakket "Supercomp-twenty" is een zeer bruikbaar hulpmiddel, maar zeker niet perfect. Allereerst moet worden opgemerkt dat het een zuivere spreadsheet is, terwijl veel van de gebruikers na verloop van tijd enige integratie met een tekstverwerker, database-pakket of grafiekenpakket op prijs zullen stellen.

Gegeven deze beperking (voor zover men dat zo zou mogen noemen), is het programma gemakkelijk aan te leren en te bedienen. Het heeft een groot aantal functies, zij het dat er ook enkele node worden gemist (de NAME-functie, zie paragraaf 4.4, de systeemdatum en een sorteerfunctie).

Het lijkt mogelijk om het programma en andere programma's aan te roepen, opdrachten in serie ("programmavorm") op te geven, en om zodoende databank-bestanden in te lezen. Voor de meer ervaren gebruiker kunnen dit zeer nuttige functies zijn.

Een nadeel is dat het pakket onder, of beter: de PW-380 met, een besturingssysteem draait dat afwijkt van de gebruikelijke MS-DOS-standaard. Dit maakt uitwisseling van programma's moeilijk en kan een continuïteitsrisico inhouden.

Gezien de ervaringen met dit programma kan hier zonder meer mee verder worden gewerkt. Als echter op grotere schaal deze programmatuur ingang vindt, dan zou (centraal) nagegaan moeten worden of een overstap naar andere pakketten niet aanbevolen moet worden. Daarbij valt te denken aan Lotus 1-2-3 of Symphony (voor degenen die met grafieken, databases en tekstverwerking willen integreren) en Javelin (voor de zware gebruikers), beide draaiend op MS-DOS 1).

5.3 Randvoorwaarden bij spreadsheetgebruik

Wil men effectief van het nieuwe hulpmiddel gebruik maken dan dient men zich te realiseren dat het hier om een toepassing van automatisering gaat die niet zonder meer te vergelijken is met de tot nu toe bestaande

- 1) Het aan het aan het Oracle-pakket te koppelen pakket SQL.CALC (MS/DOS) heeft een tweetal hinderlijke gebreken (zie Software, januari 1987): de relatieve kopieerfunctie werkt alleen voor kolommen en rijen, niet voor één van beiden, en het rekent alleen in de natuurlijke leesvolgorde.

applicaties. Bij die laatste gaat het veelal om in batch produktie uitgevoerd rekenwerk, dat in een sessie van af een terminal wordt gestart. Bij het gebruik van spreadsheet-software gaat het echter om bureau automatisering. Deze software vervangt potlood en rekenmachine en dient ook de facto de plaats van deze hulpmiddelen in te nemen. Dit impliceert 3 dingen:

- de personal computer dient beschikbaar te zijn wanneer de onderzoeker iets uit moet rekenen of op moet zoeken; dat is dus vrijwel permanent;
- de software dient in de buurt te zijn van de andere hulpmiddelen, omdat hij daarmee geïntegreerd wordt gebruikt. Tot die hulpmiddelen behoren boeken, uitdraaien en berekeningen over vorige periodes, telefoon en ook een rustige werkplek;
- er moet continu op eenvoudige wijze een verbinding zijn met een printer, die niet al te ver weg is (b.v. op dezelfde verdieping van het gebouw). Dat geldt in het bijzonder als men zich van een 80 i.p.v. 132 positie scherm bedient.

Het moge hiermee duidelijk zijn dat door het gebruik van spreadsheet-software het werk sterk van karakter verandert. Rekenfuncties verdwijnen en de nadruk komt te liggen op het ontwerpen van oplossingsmethoden en beoordelen van cijfermateriaal.

5.4 Spreadsheets en andere software

Er zijn tal van strategische redenen om personal computer en spreadsheet-software in een organisatie te introduceren (Van Grembergen, 1986: p.1002). Naast de kosten/opbrengsten-afweging voor de ermee uit te voeren taak kan nog gedacht worden aan:

- het beter vertrouwd maken van medewerkers met computers, als voorbereiding op het volledig gecomputeriseerde kantoor van de toekomst;
- het feit dat daardoor de "applicatie-backlog" verkleind wordt. (De applicatie-backlog is de achterstand van de werkelijke automatisering ten opzichte van de gewenste situatie - hetgeen zich o.a. uit in veel projecten-in-portefeuille - als gevolg van o.a. een tekort aan automatiseringspersoneel en teveel onderhoudsactiviteiten;
- het mogelijk zijn van automatisering waar dit anders niet zou zijn gebeurd door te hoge kosten en te grote complexiteit van andere alternatieven.

De keuze tussen toepassing van spreadsheets en andere programmatuur is afhankelijk van de te automatiseren taak. Spreadsheets zijn vooral nuttig als er bij de toepassing snel resultaten nodig zijn, als de dataset beperkt is en de rekenregels niet al te ingewikkeld zijn. Vooral bij het combineren van gegevens uit verschillende (niet-geautomatiseerde) bronnen kunnen spreadsheets goede diensten bewijzen. Voor de ontwikkeling van econometrische modellen zijn de spreadsheets niet geschikt. Wel voor het gebruik van de geschatte modellen: bij simulatie en demonstratie kunnen spreadsheets de kennisoverdracht sterk bevorderen.

Bij het op grotere schaal introduceren van p.c.'s en spreadsheet-software dient men ook een visie te hebben op toekomstige ontwikkelingen. Daarbij valt zowel te denken aan ontwikkelingen of software-gebied als op apparatuur-gebied.

Op software-gebied is de tendens: integratie en gebruikersvriendelijker. Beide zijn ingrediënten van de - niet gestandaardiseerde - kreet "vierde generatie software". Die vierde generatietalen zijn enerzijds een hulpmiddel voor de automatiseringsdeskundige (b.v. programmageneratoren) en anderzijds ook voor de eindgebruiker (b.v. vraagtaalen, geïntegreerde spreadsheets) (NGI, 1984).

Gevolg daarvan is dat sommige gebruikers werkzaamheden van de automatiseringsspecialist over zullen nemen. Dat geldt zeker in een onderzoek-omgeving. In welke mate dat het geval zal zijn, c.q. moet worden aange-moedigd, is afhankelijk van allerlei kosten- en kwaliteitsafwegingen.

Op de p.c. software-markt is er eveneens een duidelijke tendens tot integratie waarneembaar. Dat geldt zowel voor de geïntegreerde spreadsheets als het onder 1 menu aanbieden van verschillende programma's waartussen bestanden uitwisselbaar zijn (incl. "desk-top-publishing"), en het aanbieden van communicatie-mogelijkheden.

Met die laatste optie zijn we aangekomen bij de ontwikkelingen in de hardware. Daar is te constateren dat ontwikkeling op het gebied van computer-technologie, telecommunicatie en kantoorautomatisering in elkaar overlopen (Cash, McFarlan en McKenney, 1983: 26).

Deze ontwikkelingen - waarop hier verder niet wordt ingegaan - versterken de ontwikkelingen op software-gebied. In veel gevallen zal de p.c. van vandaag morgen toch weer communicatiemogelijkheden moeten hebben met centrale databanken en centrale tekstverwerkingsfaciliteiten. De p.c. wordt in die zienswijze de voorloper van de multi-functionele terminal of een van de werkstations in het (p.c.-)netwerk.

5.5 Personal computer en management

In de evolutie van het p.c.-gebruik binnen professionele organisaties onderscheidt Van Grembergen (1986, p.1000) vier fasen:

- "de startfase waarin zonder veel overleg p.c.'s (...) worden binnen gehaald. Dit gebeurt door de functionele managers die vaak overtuigd zijn geworden door de mogelijkheden van de spreadsheets";
- "de tweede fase wordt gekarakteriseerd door een grotere verspreiding van p.c.'s en tevens het gebruik van het ganse gamma van p.c.appara-tuur (...). Dit heeft tot gevolg dat p.c.'s meer en meer relevant worden als beslissingsondersteunende systemen, als tekstverwerkers en ook als lokale informatieverwerkende systemen";
- "in de derde fase worden ook automatiseringsspecialisten betrokken bij de uitbouw. Er worden - dikwijls informeel - adviezen gegeven over o.a. connecties met mainframes. Dit vindt evenwel meestal plaats geïsoleerd van de andere informatica";
- "de vierde fase behelst de integratie van de p.c.-oplossingen in het geheel van de informatica-strategie van de onderneming".

Het verdient - welhaast vanzelfsprekend - aanbeveling de eerste 3 fasen over te slaan en op basis van een strategische visie (zie paragraaf 5.4) uit te gaan van een geïntegreerde aanpak.

Men dient zich echter te realiseren dat ook bij een geïntegreerde aanpak de verhouding tussen de gebruikers (afdelingen) en de automatiseringsafdeling verschuift (zie ook Cash, McFarlan en McKenney, 1983).

De gebruiker wordt weer (net als bij handmatige verwerking) volledig verantwoordelijk voor de voortgang van de werkzaamheden, als ook voor het gehele p.c.-systeem en het al of niet gebruiken daarvan. Hij moet daarbij natuurlijk wel een beroep kunnen doen op de expertise van de automatiseringsdeskundigen.

Deze verschuiving van activiteiten en verantwoordelijkheden betekent dat men zich daar in de hiërarchieke structuur bewust van moet zijn - en daarmee samenhangend - het nuttig is een aantal regels, procedures en standaards te stellen.

Naast de in het vorige hoofdstuk genoemde richtlijnen valt daarbij te denken 1) aan onderwerpen op het gebied van:

- apparatuur (standaardisatie);

1) Ontleend aan Van Grembergen 1986, p.1002.

- programmatuur (heeft een lage kostprijs zodat hier meer vrijheid mogelijk is maar voor een effective ondersteuning lijkt enige standaardisatie nuttig);
- onderhoudsbeveiliging;
- communicatie (netwerk-onderhoud);
- ondersteuning door automatiseringsafdeling (in de praktijk vooral: centrale aankoop, instructie, opleiding, hotline, newsletter, database extracten; "op te merken valt dat de automatiseringsafdeling tot nu toe geen of weinig ervaring heeft met de meeste van deze activiteiten. Het personeel dat aan een p.c.-ondersteuningsgroep wordt toegewezen dient dan ook over een aantal specifieke kwaliteiten te beschikken zoals pedagogische kwaliteiten, kennis van de functionele bedrijfsproblemen en vooral veel geduld");
- opleiding;
- verantwoording p.c.-aanschaf.

Daarmee is tevens aangegeven dat de verschuiving van een aantal activiteiten van automatiseringsafdeling naar de gebruikers niet betekent dat de eerste zonder werk komt. Eerder integendeel, door het sterk toenemend computergebruik bij de introductie van spreadsheet en personal computers. Wel verliest men een aantal - min of meer - routinematige programmeringsklussen, in ruil voor meer geavanceerde werkzaamheden.

5.6 Spreadsheets: support of turnaround?

Aan het begin van deze nota werd de intrigerende vraag opgeworpen of het toepassen van spreadsheet-software (en onlosmakelijk daaraan verbonden: personal computers) belangrijke strategische gevolgen zou hebben.

Het gaat hier om een hulpmiddel voor situatie's waarin op dit moment vaak geen andere automatiseringsmogelijkheid voor handen is. Het gebruik van spreadsheet-software zal dan vaak grote consequenties hebben, zowel voor de wijze waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd (paragraaf 5.3) als voor een verdere ontwikkeling van het gebruik van automatiseringsproducten (paragraaf 5.4). Van de toepassing mag niet alleen een verrijking van de werkzaamheden worden verwacht, maar ook een produktiviteitsverbetering, hetzij door het aanbieden van meer informatie (zie paragraaf 2.5) of door het sneller aanbieden daarvan (hoofdstuk 3).

Al deze aspecten leiden ertoe de vraag "support or turnaround", die in zijn algemeenheid moeilijk te beantwoorden is, eerder te beantwoorden met "turnaround" dan met "support". Zo dat het geval is, dan is een actieve, stimulerende rol van het management hier op zijn plaats (paragraaf 1.1). In dit hoofdstuk werden hiertoe een aantal aangrijpingspunten geboden.

LITERATUUR

J.L. Bissell

"Micros in Accounting" in: Journal of Accountancy
p. 110-120, mei 1986

J.I. Cash jr., F.W. McFarlan en F.L. McKenney

Corporate Information Systems Management Homewood Ill., 1983

"The office of the future - a survey of information technology" in: the Economist, 12 juli 1986

W. van Grembergen

"Personal Computers: Bedrijfsrelevantie, strategie en management, auditing" in: Informatie
p. 985-1076, december 1986

P.W. van der Marel

Risico's van spreadsheets in : Software magazine
p. 17-20, november/december 1986

NGI (Nederlands Genootschap voor Informatica)

Vierde Generatie software
Amsterdam, 1984

K.J. Poppe

"Rekentabel in Gereedschapskist" in: Landbouw Mechanisatie
p. 735, juli 1986

E. de Ruiter

"Jaaroverzicht spreadsheets" in: Software magazine
p. 38-43, november/december 1986

E. Schmisser en D. Landis

Spreadsheet Software for Farm Business Management.
Reston, Virginia, 1985

R. Sutherland

"Handplan: Rapid Farm planning with a computer spreadsheet" in: Scotisch Agricultural Economics Review
p. 53-61, July 1986

Bijlage I Enkele basis-instructies voor het gebruik van Supercomp-twenty-programma's

Bestaat er een Supercomp-twenty (st) programma, dan heeft dat een bepaalde file-naam, b.v. PPkuik. Om dit programma te gebruiken:

roept men in hoofdmenu st aan,
geeft men het commando "storage" : /S 1)
en kiest men "read" : R
en geeft de filenaam : PPkuik
Het programma wordt nu geladen en men kan de inhoud van een cel wijzigen door de cursor naar die cel te brengen en de nieuwe waarde in te typen. Een druk op de spatiebalk, en u kunt de via formules herberekende waarden aflezen.
Wilt u het veranderde programma bewaren, geef dan opnieuw het commando "storage" : /S
en kies nu "write", : W
geef de filenaam, : PPkuik 2)
antwoord "yes" : Y
en u bent klaar.

Mocht u (per ongeluk) proberen een nieuwe waarde in te voeren in een cel die een formule bevat, dan vraagt het programma of u die formule wilt wissen. Bedenk dat u op deze vraag altijd nee(n) moet antwoorden, tenzij u toestemming van de auteur hebt iets te wijzigen.

Bij het veranderen van waarden en het aflezen van de resultaten kunnen de volgende commando's nuttige diensten verlenen:

Wilt u naar een bepaalde cel, druk dan tegelijk op : CTRL Z
en vul vervolgens het gewenste cel-nummer in.
Als dit nummer buiten het scherm ligt zult u merken dat u koppen en voorkolommen kwijt raakt. Die kunt u (van te voren) eventueel vastzetten met het commando "titles". Daartoe zet u eerst de cursor op het draaipunt 3) en typt dan : /T
en kies uit de reeks B, N, H en V:
wilt u alleen een horizontale hoofdje dan : H
wilt u alleen een verticale voorkolom dan : V
wilt u beide dan : B
en wilt u de titels opheffen : N

Eventueel kunt u ook het scherm in tweeën splitsen waardoor twee vensters ("windows") ontstaan. Dat kan met het commando : /W
waarna u dezelfde keuze hebt tussen
- horizontaal : H
- verticaal : V

- 1) Commando's beginnen met een slash (/), waarna men met een letter het betreffende commando kiest uit de getoonde opties.
- 2) Desgewenst kunt u natuurlijk een andere naam kiezen.
- 3) Het draaipunt is dat punt dat gemeten vanaf de kop en/of voorkolom als eerste mag verdwijnen bij het verrollen van het scherm. Als u dus de rijen 8-12 en kolom 0-2 als kop resp. voor-kolom wilt hebben, dan zorgt u dat die koppen op de gewenste plaats op het scherm staan. Vervolgens zet u de cursor op cel (3,13). Dat is het draaipunt. Alles boven en links van die cel wordt nu vastgezet.

Bijlage I (vervolg)

of het opheffen van de optie : 1
Voor u dit commando toepast dient ook hier de
cursor op het punt in het scherm te zetten
waar dat gesplitst moet worden. U kunt van het
ene venster naar het andere springen door in
te toetsen : ; (puntkomma)
Wilt u dat de beide vensters gelijk op doorrol-
len naar de volgende regel c.q. kolom typ dan : /W S
Dit synchroon doorrollen ("scrollen") wordt
uit geschakeld met : /W U
U

Tot slot: u beëindigt het gebruik van het
programma (nadat het desgewenst is wegge-
schreven) door de functietoets "EINDE" of door: /X
en met te antwoorden : Y

De PW-380 mag alleen in het hoofd-menu worden uitgezet.

Bijlage II Enkele basis-instructies voor het ontwerpen van supercomp-twenty-programma's

Voordat men een supercomp-twenty-programma ontwerpt dient men na te denken, kennis te nemen van de adviezen in hoofdstuk 5 van deze nota, en nog eens na te denken. Ook dient men een goede kennis te hebben van de mogelijkheden van het pakket, zoals die zijn weergegeven in de gebruikersdocumentatie. Deze bijlage wil slechts fungeren als lei-draad bij een eerste kennismaking met de moge-

Cellen kunnen gevuld worden met tekst door in plaats van een getal, een combinatie van tekens (incl. spaties) in te voeren, voorafgegaan door een 'of'. Bij gebruik van ' loopt een tekst eventueel door over blanco cellen ter rechterzijde. Gebruik van " leidt tot rechts-gecentreerde teksten die zonodig ter linkerzijde worden afgekapt.

Formules worden ingevoerd als waarden maar bevatten rekenkundige, wiskundige, financiële of andere functies, verwijzingen naar andere cellen en eventueel (+, *, SQR (), PV (), etc. Andere cellen worden aangeduid met vierkante haken. Een voorbeeld van een eenvoudige formule werd gegeven in paragraaf 2.1:

$(1,1) + (2,1)$

Er bestaat ook een mogelijkheid om de celnummers met de cursor aan te wijzen, i.p.v. in te typen.

Een belangrijk commando is "replicate" (/R) dat de mogelijkheid geeft om de inhoud van een aantal cellen (ongeacht of dat teksten, waarden of formules zijn) te kopiëren naar andere (en eventueel ook meerdere) cellen. Bij die kopieerfunctie is het belangrijk of de celverwijzingen die in formules zijn gebruik absoluut of relatief zijn. Een voorbeeld kan dat verduidelijken: stel dat cel (3,1) de hierboven genoemde formule $(1,1) + (2,1)$ bevat. In deze cel worden dus de waarden van de 2 kolommen ter linkerzijde van de cel op dezelfde regel opgeteld. Als nu de volgende regels in de kolommen 1 en 2 ook waarden (gaan) bevatten die in kolom 3 moeten worden opgeteld, dan zou men de formule uit cel (3,1) kunnen kopiëren naar de cellen in kolom 3 op de volgende regels. Deze zouden dan allen dezelfde formule bevatten $((1,1) + (2,1))$ en na het doorrekenen exact dezelfde waarden opleveren. Dat was niet de bedoeling. Was de formule in cel (3,1) gebaseerd geweest op gedeeltelijk-relatieve-celverwijzingen (aangegeven met asteriksen: $(1, *1) + (2, *1)$ dan zou bij het kopiëren het relatieve deel automatisch zijn aangepast. Cel (3,4) had dan als formule $(1, *4) + (2, *4)$ bevat, hetgeen bij het doorrekenen tot het gewenste resultaat zou hebben geleid. Bij het gebruik van relatieve i.p.v. absolute celverwijzingen dient men dus al een idee te hebben, waarheen men een formule gaat kopiëren!

Bijlage III Instructies koppeling VAX en micro-computer, en het gebruik van floppy's

Deze bijlage geeft aan hoe gebruik gemaakt kan worden van de micro-computer Professional 380, het daarop aanwezige spreadsheet programma en de printer van de VAX. Omdat er meerdere gebruikers zijn, zijn er enkele spelregels nodig om de zaak niet uit de hand te laten lopen. Belangrijkste afspraak is dat iedereen zo weinig mogelijk bestanden op de micro zelf laat staan. Iedereen die met de micro werkt dient over floppy's te beschikken, waarvoor bij zelf verantwoordelijk is. Omdat floppy's kapot kunnen, houdt dat ook in dat gebruikers zelf een reserve exemplaar moeten gebruiken waarop de bestanden regelmatig worden gedumpt (gekopieerd). Gaat een floppy vervolgens stuk, dan is er altijd nog de kopie.

In deze handleiding worden commando's toegelicht die nodig zijn om een bestand van een floppy te halen en over te brengen naar de micro zelf. Vervolgens wordt gedemonstreerd hoe dit bestand bewerkt kan worden en hoe een print-bestand gemaakt kan worden. Vervolgens wordt ingelogd op de VAX om deze file te printen. Daarmee zou de gebruiker wellicht tevreden zijn, maar in het kader van onze spelregels moet het gewijzigde bestand ook weer terug gekopieerd worden naar de floppy en moeten de bestanden van de micro worden verwijderd. In deze handleiding wordt het teken > gebruikt voor het kiezen met behulp van een pijltje en staat de F voor functietoets.

1. zet de machine aan
stop diskette met te bewerken bestand er in
 username
 password

2. > bestandsbewerking
 > kopieer
 F extra opties
 > kies
 > diskette
 > ---naam van het te bewerken bestand---
 > userfiles on bigvolume
 F beginbeeld

het te bewerken bestand
staat nu op de micro

3. > Supercomp-twenty
 /
 s
 r
 ---naam van het te bewerken bestand---

bestand kan nu worden
bewerkt

opties
printerkenmerken
(de breedte van de printer)

/

o

p

vervang 80 door 132

/

p

v

out

n

Geef range op b.v.: 0..10, 1..25

print

variabelen

bestandsnaam printbestand

nee

printfile is nu op micro
gezet.

Bijlage III (1e vervolg)

- | | |
|--|---|
| <pre> / s w ---naam van het bewerkte bestand--- y / x y </pre> | <p>Het bestand zelf wordt
bewaard</p> <p>toepassing wordt beëin-
digd</p> |
| <pre> 4. > extra > pro/communicatie > terminal F return \$ connect LEI I F return log username username password projectcode (302) na \$: F einde > bestandsoverzicht > tekstbestand > verzend > out create outvax F return F return F voer opdracht uit F CTRL z </pre> | <p>komt nu in de VAX</p> <p>(naam printbestand)
gaat nu vanzelf naar VAX</p> <p>(gelijktijdig)
file is nu overgebracht
naar VAX</p> |
| <pre> 5. \$ print/que=lb\$print outvax. of: \$ print/que lb\$print [civer]kwal.txt, [username]outvax.,[civer]norm.txt \$ delete outvax;l \$ log local: logo F einde </pre> | <p>(let op de punt)</p> <p>verbinding met VAX is
afgesloten. Denk erom dat
dit altijd gebeurt voor
de micro uitgezet wordt.</p> |
| <pre> 6. F beginbeeld F einde > bestandsbewerking > kopieer > ---naam van het bestand--- > ---naam van de diskette--- </pre> | <p>bewerkte file staat nu
weer op diskette</p> |

Bijlage III (2e vervolg)

```
>  verwijder oude versies
>  huidige inhoudsopgave
>  wis
>  ---naam van het bestand---
>  wis
>  out                                naam van printbestand
F   beginbeeld
```

7. zet machine uit
neem floppy mee, bewaar hem, verwijder regelmatig oude versies en maak
regelmatig een kopie naar een andere diskette.

WOORD VOORAF

Doel van deze interne nota is de medewerkers van het LEI nader te informeren over het gebruik van spreadsheets (of: elektronische werkbladen). Sinds kort is dit informatica-hulpmiddel ook op het LEI beschikbaar, en verwacht wordt dat het gebruik de komende jaren belangrijk toe zal nemen.

Het leek een goede gedachte om op basis van de eerste ervaringen een nota op te stellen die het gebruik kan ondersteunen en bevorderen.

Deze nota werd geschreven door Drs. K.J. Poppe die zich intensief met de eerste toepassingen bezig heeft gehouden. Hij werd daarbij terzijde gestaan door H. Dröge (die het idee en de formules voor het programma PPKuik ontwikkelde) en ing. B.E. Douma (die behulpzaam was bij het implementeren van het programma AKPROG). De methodiek voor de produktiviteitsberekeningen (hoofdstuk 3) werd in de jaren zeventig ontwikkeld door H. Dröge met methodische ondersteuning van onder andere Drs. J. de Veer, terwijl de prognose-techniek (hoofdstuk 3) in 1975 werd ontwikkeld door Dr.ir. L.C. Zachariasse en H. Dröge.

Dr.ir. L.C. Zachariasse

Hoofd Afdeling Landbouw

Den Haag, september 1987