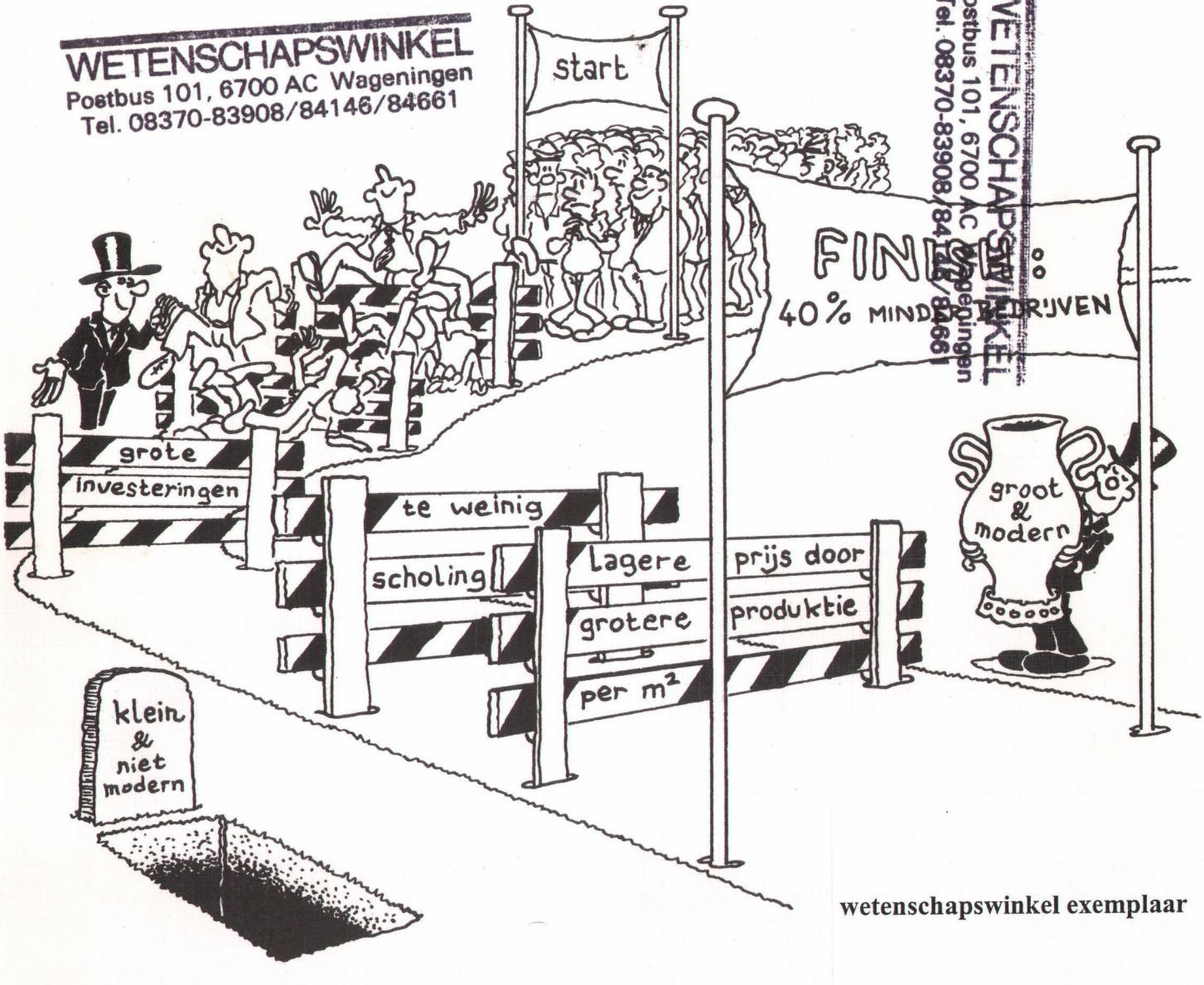
Archief

AUTOMATISERING IN DE GLASTUINBOUW, gevolgen voor tuinders.

WETENSCHAPSWINKEL
Postbus 101, 6700 AC Wageningen
Tel. 08370-83908/84146/84661



WETENSCHAPSWINKEL
Postbus 101, 6700 AC Wageningen
Tel. 08370-83908/84146/84661

wetenschapswinkel exemplaar

peter van tilburg

WERKGROEP GLASTUINBOUW rapport nr. 12

WETENSCHAPSWINKEL LANDBOUWHOGESCHOOL

AUTOMATISERING IN DE GLASTUINBOUW, gevolgen voor tuinders.

peter van tilburg

1986

WERKGROEP GLASTUINBOUW

De Werkgroep Glastuinbouw is een overleg van de JLTB, CPJ, HMVL-jongeren en de Tuinbouw Jongeren Aalsmeer. De Werkgroep Glastuinbouw is een onderdeel van het Zuid-hollands Agrarisch Jongeren Kontakt (ZHAJK).

Burg. Cruseelaan 44a
2628 KL De Lier

WETENSCHAPSWINKEL

rapport nr. 12

De Wetenschapswinkel, waarin opgenomen IMGO-landbouw, is een afdeling van de Landbouwhogeschool die bemiddelt in onderzoek voor niet-kapitaalkrachtige groepen en organisaties in de land- en tuinbouw en landbouwindustrie.

Postbus 101
6700 AC Wageningen
08370 - 83908/84661/84146

illustraties: Henk Groeneveld

W 405654

Automatisering in het jaar 2000: glaspaleis of luchtkasteel?

VOORWOORD

Al jarenlang wordt in de glastuinbouw geautomatiseerd. Hierdoor ziet de glastuinbouw er heel anders uit dan pakweg tien jaar geleden. Met het gebruik van de komputer in machines en voor de bedrijfsregistratie lijkt een nieuwe fase in het automatiseringsproces te zijn aangebroken. Dit zal het gezicht van de glastuinbouw in de komende jaren belangrijk veranderen.
De Werkgroep Glastuinbouw van het Zuidhollands Agrarisch Jongeren Kontakt (ZHAJK) wil deze ontwikkeling niet zonder meer over zich heen laten komen. Ze wil met de jonge tuinders een diskussie voeren over de gevolgen van automatisering. Op basis hiervan wil de Werkgroep Glastuinbouw een standpunt innemen over de wenselijkheid van toekomstige ontwikkelingen en wil zij proberen de richting van de automatisering te beïnvloeden.
Daartoe heeft de Werkgroep Glastuinbouw in overleg met de Wetenschapswinkel besloten een onderzoek te laten verrichten naar de toekomstige ontwikkelingen in de automatisering, de rol van organisaties en de gevolgen voor de mensen die in de glastuinbouw werken. Het onderzoek is een invulling van het jaarthema 'Bedrijfsontwikkeling' en moet dienen als basis voor diskussie onder jonge tuinders.
In het onderzoek is bemiddeld door de Wetenschapswinkel Landbouwhogeschool en uitgevoerd door Peter van Tilburg, in het kader van zijn doktoraalstudie.

De voortgang en tussentijdse resultaten van het onderzoek zijn regelmatig besproken met de begeleidingsgroep. Daarin zaten: Edwin Valstar, René Vellekoop, Henk Boekestijn (CPJ Westland); John van Marrewijk, Robert van Paassen, Erik Weerdenburg (JLTB); Martin Boers, Richard van Leeuwen (HMvL-jongeren); Gerard Termeulen (Tuinbouw Jongeren Aalsmeer); en Albert Olde Daalhuis (Wetenschapswinkel). Verder is overlegd met Hans Rutten (Wetenschapswinkel) en Huib Silvis (vakgroep Algemene Agrarische Ekonomie).
In de begeleidingsgroep is gekozen voor een breed opgezet onderzoek. De onderzoeker heeft op basis van tussentijdse resultaten inleidingen verzorgd op diskussie-avonden van jonge tuinders. Aan deze avonden is door 250 jonge tuinders deelgenomen; hun vragen en opmerkingen zijn in het verdere onderzoek meegenomen.
In het onderzoeksverslag is geprobeerd de gevolgen van automatisering van verschillende kanten te belichten. Duidelijk is dat de onderzoeker kritisch staat tegenover verdere automatisering. Hij onderkent de positieve kanten, maar vraagt vooral de aandacht voor mogelijke negatieve gevolgen om de diskussie onder tuinders te stimuleren.

Hopelijk kunnen en zullen jonge tuinders de resultaten van dit onderzoek (*) gebruiken om de verdere ontwikkelingen rond de automatisering in de glastuinbouw te sturen in een richting zoals zij die willen.

De Lier/ Wageningen, mei 1986

Henk Boekestijn (voorzitter Werkgroep Glastuinbouw)
Albert Olde Daalhuis (Wetenschapswinkel)

(*) De belangrijkste resultaten van dit onderzoek zijn samengevat in de diskussiebrochure "Automatisering in het jaar 2000: glaspaleis of luchtkasteel?". Deze brochure wordt verspreid onder jonge tuinders. Daarin staat ook het standpunt over de verdere automatisering dat de Werkgroep Glastuinbouw mede op basis van dit onderzoek heeft ingenomen.

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING 1

HOOFDSTUK 1 WAT IS AUTOMATISERING?

1.1 INLEIDING 3
1.2 PROCESAUTOMATISERING 3
1.3 MANAGEMENTSAUTOMATISERING 7
1.4 KOMMUNIKATIE- EN INFORMATIE-AUTOMATISERING 9
1.5 SAMENHANG SOORTEN AUTOMATISERING 12
1.6 REDENEN VOOR AUTOMATISERING 13
1.7 KONKLUSIES 16

HOOFDSTUK 2 GEVOLGEN VAN AUTOMATISERING

2.1 INLEIDING 17
2.2 BEDRIJF 18
2.2.1 investeringen 18
2.2.2 risiko's 19
2.2.3 scholing 20
2.2.4 privacy 21
2.2.5 arbeidstijd 21
2.2.6 arbeidsomstandigheden 22
2.3 PRODUKTIEBEDRIJVEN 32
2.3.1 aantal bedrijven 32
2.3.2 verschillen tussen de bedrijven 33
2.4 GLASTUINBOUWKOMPLEX 38
2.4.1 konkurrentiepositie 38
2.4.2 werkgelegenheid 39
2.5 VISIE ORGANISATIES OP GEVOLGEN AUTOMATISERING . . 39
2.6 KONKLUSIES 41

HOOFDSTUK 3 ORGANISATIES, WAT DOEN ZE EN WAAROM?

3.1 INLEIDING 43
3.2 OVERHEID 43
3.3 STANDSORGANISATIES 45
3.4 STUDIEKLUBS 46
3.5 SITU 46
3.6 VEILINGEN 48
3.7 BANKEN 52
3.8 BOEKHOUDBURO'S 54
3.9 KOMPUTERLEVERANCIERS 56
3.10 OVERIGE ORGANISATIES 57
3.11 HUIDIGE SAMENWERKING 57
3.12 DWARSVERBANDEN 58
3.13 KONKLUSIES 60

HOOFDSTUK 4 SAMENWERKING IN MANAGEMENTSAUTOMATISERING

4.1 INLEIDING 61
4.2 VEEL OF WEINIG SAMENWERKING? 62
4.3 TOEKOMST 64
4.4 EFFEKTEN VOOR TUINDER 67
4.5 KONKLUSIES 69

HOOFDSTUK 5 STURING AUTOMATISERING

5.1 INLEIDING 71
5.2 IS STURING MOGELIJK? 71
5.3 HOE KUNNEN TUINDERS AUTOMATISERING VERANDEREN? . . 72

LITERATUURLIJST 77

BIJLAGE 1. AFKORTINGENLIJST 78

BIJLAGE 2. TREFWOORDENREGISTER 79

BIJLAGE 3. NAMENLIJST 81

BIJLAGE 4. VIDEOTEX EN BEDRIJFKOMPUTERS 82

BIJLAGE 5. VRAGENLIJST ORGANISATIES 84

INLEIDING

Het doel van dit onderzoek is het stimuleren van diskussie onder jonge tuinders over de gevolgen van automatisering.
De gevolgen van automatisering kunnen ingrijped zijn voor tuinders, omdat automatisering doordringt in alle delen van het bedrijf en ook in het centrum: de bedrijfsvoering.
In dit onderzoek wordt onder automatisering verstaan de hele technische ontwikkeling die samenhangt met machines en komputers. De automatisering wordt zo breed gezien, omdat bijvoorbeeld de overgang op substraatteelt onmogelijk was geweest zonder een automatische regeling. Automatisering was de sleutel voor de energiebesparing, want welke tuinder gaat met de hand zijn scherm vier maal op een dag open en dicht doen.

Automatisering is geen zelfregulerende ontwikkeling: instituten of leveranciers ontwikkelen iets, de overheid geeft subsidie, banken en boekhoudburo's verkopen diensten, tuinders wagen een gok en andere tuinders moeten meedoen.
Belangrijk is wat voor rol organisaties spelen in de automatisering en waarom tuinders automatiseren. In dit onderzoek wordt hier aandacht aan besteed naast de vraag wat automatisering is en welke richting de automatisering in de toekomst opgaat. De centrale vraag in het onderzoek is welke gevolgen automatisering heeft voor tuinders.
Om deze vragen te kunnen beantwoorden zijn gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van organisaties (in het verslag aan te duiden met 'deskundigen') en tuinders op ver geautomatiseerde bedrijven (zie bijlage 3). In het onderzoek is alleen gesproken met groente-, bloemen- en potplantentuinders. Verder zijn anderen om informatie gevraagd en is literatuur geraadpleegd.

In het verslag is meer ruimte besteed aan de managementsautomatisering en minder aan procesautomatisering. Dit is bepaald door de aktualiteit en niet door de mate waarin managementsautomatisering gevolgen heeft voor tuinders.
Onder tuinders worden in dit verslag ook alle vrouwen verstaan die zelfstandig of in maatschap een bedrijf voeren.

In hoofdstuk 1 wordt ingegaan op verschillende soorten van automatisering, de samenhang daartussen en de snelheid van automatisering. Verder worden een aantal toekomstige ontwikkelingen en de redenen van automatisering voor een tuinder geschetst.
Hoofdstuk 2 gaat in op de gevolgen van automatisering voor de tuinder.
De technische ontwikkeling en de gevolgen daarvan worden in hun onderling verband beschreven met twee praktijkvoorbeelden in hoofdstuk 1 en 2.
Hoofdstuk 3 en 4 gaan over de organisaties die betrokken zijn bij de automatisering: overheid, Landbouwschap, NTS, Situ, veilingen, banken, boekhoudburo's, komputerleveranciers en overige organisaties. Hoofdstuk 3 beschrijft de aktiviteiten en motieven van deze organisaties en hoofdstuk 4 gaat in op mogelijke samenwerking tussen de organisaties in de managementsautomatisering en de gevolgen daarvan voor tuinders.
In hoofdstuk 5 komen mogelijkheden voor tuinders aan de orde om de toekomstige ontwikkeling van de automatisering en de gevolgen voor hun bedrijf te beïnvloeden.
Hoofdstuk 1, 2 en 5 blijken het gemakkelijkst gelezen te worden door tuinders.
In bijlage 1 is een lijst met afkortingen te vinden. In bijlage 2 is een trefwoordenregister opgenomen. In bijlage 3 staat met welke mensen in het kader van dit onderzoek is gesproken. In bijlage 4 staan gegevens over de grootte van bedrijven die videotex en bedrijfskomputers gebruiken. De vragenlijst aan deskundigen is opgenomen in bijlage 5.

HOOFDSTUK 1

WAT IS AUTOMATISERING?

1.1 INLEIDING

Er zijn drie verschillende soorten automatisering te onderscheiden:
Procesautomatisering is het mechaniseren of automatiseren van processen op het tuindersbedrijf, regelen van het klimaat, oogsten en sorteren. Deze automatisering is reeds lange tijd gaande.
Managementsautomatisering dient een tuinder te ondersteunen bij het nemen van beslissingen. Dit kan door het geautomatiseerd registreren en verwerken van klimaat-, arbeids- en opbrengstgegevens. Op basis van deze gegevens kan een planning en/of begroting worden gemaakt. Deze automatisering is pas enkele jaren geleden gestart.
Kommunikatie- en informatie-automatisering dient voor uitwisseling van gegevens tussen komputers en het toegankelijk maken van informatie. Gegevens van teeltomstandigheden kunnen automatisch worden geregistreerd. Daarnaast kan informatie van buiten het bedrijf komen, bijvoorbeeld veilinggegevens. Deze automatisering staat nog in de kinderschoenen.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op deze drie verschillende soorten van automatisering. Er wordt geschetst hoe de automatisering er nu uitziet en welke toekomstige ontwikkelingen zijn te verwachten. Verder wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de samenhang tussen de soorten automatisering en de motieven van tuinders om te automatiseren.

1.2 PROCESAUTOMATISERING

Procesautomatisering is het automatiseren van processen op het produktiebedrijf, zoals het oogsten, transporteren, sorteren, spuiten, regelen van klimaat en substraat.

Mechanisering gebeurt al vele jaren. Er worden machines voor sorteren, frezen en spitten gebruikt. Later is de automatisering belangrijk geworden. Dat begon in de vijftiger jaren met een automatische regeling van de verwarming met thermostaten.
Veel processen op het bedrijf zijn nu al geautomatiseerd. Sorteermachines zijn in de groenteteelt onmisbaar geworden en worden meer en meer in de bloementeelt toegepast (zie praktijkvoorbeeld 2 op pag. 24). Transportsystemen worden steeds meer gebruikt in de groente-, bloemen en potplantenteelt (zie praktijkvoorbeeld 1 op pag. 4).
Op een groot aantal bedrijven worden proceskomputers gebruikt. Ongeveer 1400 substraatkomputers zijn verkocht en 5000 klimaatkomputers (Van Tilburg, 1986).

De procesautomatisering groeit langzaam aan, het ene apparaat past weer op het andere. Dit 'groeiproces' is te onderscheiden in verschillende fases en wordt uitgelegd aan de hand van de automatisering van de klimaatregeling.
Het eigenlijke automatiseren wordt pas mogelijk, wanneer reeds enkele voorzieningen zijn getroffen: voordat klimaat geregeld kan worden moet er een kas zijn. De kas is een **voorwaarde voor automatisering.**
De tweede fase is de **mechanisering.** Om het klimaat automatisch te regelen moet de beluchting of de schermdoeken al worden bediend met motoren, die worden in- en uitgeschakeld door elektrische schakelaars.
In de derde fase is **besturing** van het proces mogelijk. Een klimaatkomputer regelt de verwarming, beluchting, CO2-dosering en het schermen.
De vierde fase is dat de verschillende apparaten op elkaar worden afgestemd, de systemen gaan **samenhangen.** De klimaatkomputer wordt de verbindende schakel tussen een scherm en de ketel. Als het licht wordt of de luchtvochtigheid wordt te hoog, gaat het scherm open. De klimaatkomputer kan voor het scherm opengaat eerst de buizen heter gaan stoken door een signaal aan de brander te sturen.

PRAKTIJKVOORBEELD 1 TRANSPORTSYSTEMEN

Op een tuinbouwbedrijf is het transportsysteem een hele belangrijke mechanisering waaromheen verdere automatisering plaats kan vinden. Een voorbeeld hiervan is de spuitrobot die gebruik zal gaan maken van een intern transportsysteem om zich voort te bewegen. Nu wordt voor de spuitrobot een systeem ontwikkeld voor het verplaatsen van alleen de spuitrobot (Koch, 1985).
In de potplantenteelt is het ontwikkelen van transportsystemen het verst. Eerst werd op vaste tafels, toen op roltafels gekweekt. Nu worden verplaatsbare rolcontainers gebruikt. De rolcontainers worden gebruikt om de planten te vervoeren naar een centraal punt, waar bewerkingen van de potplanten worden uitgevoerd door mensen of machines. Als werkzaamheden in één ruimte plaatsvinden is automatisering beter mogelijk dan dat ze op verschillende plaatsen in de kas gebeuren. In de kas zijn bewegende machines nodig, deze zijn minder bedrijfszeker en duurder dan stilstaande machines. Bewerkingen die nu al door machines, ook wel robots genoemd, kunnen worden gedaan zijn: potten vullen, potten uitzetten, potten wijder zetten en wegrijden van de rolcontainers naar de kap.
Het verplaatsbaar maken van de planten geeft een aantal nieuwe mogelijkheden. De rolcontainers kunnen op verschillende hoogten worden getakeld. Op een aantal ver geautomatiseerde bedrijven worden nu boven de paden en de werkruimte potplanten geteeld. Dit is rendabel, omdat de ruimte en het licht volledig worden benut. De planten kunnen ook in meerdere lagen boven elkaar worden geteeld met kunstlicht. Wooning (Hawe) verwacht geen brede toepassing van de meerlagenteelt door de hoge kosten van belichting. Wooning (Hawe) kent wel enkele tuinders zonder grond voor uitbreiding, die al zijn overgegaan op meerlagenteelt. De beworteling met een lagere lichtbehoefte vindt soms op een tweede laag plaats.
In de toekomst kunnen de containers automatisch worden verplaatst. Met een streepjeskode kunnen de rolcontainers worden herkend en naar de juiste kap of 's nachts naar een buffer van een aantal lagen dichtbij de werkruimte worden gebracht. In de buffer kunnen de planten met bijbelichting enkele dagen blijven staan. In de kas hoeft dan geen ruimte onbenut te blijven en de machines in de centrale ruimte hoeven minder

lang stil te liggen voor de aanvoer van potplanten.
Naast de al genoemde hogere ruimtebenutting is arbeidsbesparing een belangrijker motief voor deze automatisering. Het inzetten van de machines bespaart erg veel werk en de komende jaren zullen nog meer bewerkingen worden geautomatiseerd die nu nog grotendeels met de hand gebeuren. Dit zijn het bespuiten, het schoonmaken van rolcontainers en het afleveringsklaar maken. Het transport op een ver geautomatiseerd bedrijf van 30.000 m2 neemt nog maar een halve weektaak in beslag en zal bij automatische sturing helemaal geen arbeid meer kosten.
Een manier om verder automatiseren mogelijk te maken is het opsplitsen van taken. Dit wordt geïllustreerd aan het afleveringsklaar maken. Het afleveringsklaar maken gebeurt nu nog met de hand. Deze taak kan worden gesplitst in het sorteren en het inpakken. In het begin zal het sorteren en inpakken nog handmatig door twee personen worden gedaan. De arbeidsbesparing moet dan komen uit sneller sorteren. Op enkele ver geautomatiseerde bedrijven worden de potten nu al met een potrobot uit de rolcontainer gehaald en op een lopende band gezet. Eén persoon kan de potplanten op de lopende band beoordelen op alleen de kwaliteit. Als de kwaliteit redelijk goed is, gaat het sorteren volgens een tuinder met een enorme snelheid, tot 5000 stuks per uur. Over een aantal jaren zal het sorteren volledig worden geautomatiseerd met behulp van elektrische ogen. Later zal het inpakken deels worden geautomatiseerd. Eén tuinder heeft daar al plannen voor. Het voordeel voor de tuinder zit naast het gebruiken van minder arbeid in het gebruiken van goedkopere arbeid. Het sorteren vergt meer vakkundigheid dan het inpakken, zodat voor het inpakken minder vakkundige mensen worden aangetrokken.
Arbeidsbesparing wordt verder bereikt door met een streepjeskode en een leesapparaat automatisch de datum van een bewerking en de plaats te registreren. Deze gegevens kunnen automatisch in de bedrijfskomputer worden gebracht.
Een potplantenteler op een ver geautomatiseerd bedrijf ziet nog meer voordelen: "Met een transportsysteem kun je het werk van mensen kontroleren. Mensen verspreid over het bedrijf zijn moeilijk na te lopen. Zij kunnen dan drie dagen een handeling verkeerd doen, zonder dat iemand het merkt. Met het transportsysteem kan alles in één ruimte gebeuren en kan één vrouw 45 meisjes kontroleren. Het werkklimaat en de houding bij het werk zijn verbeterd, de toilet en kantine zijn goed bereikbaar. Dat zo'n grote groep mensen vlak bij elkaar werkt is leuk als de sfeer prima is, anders geeft het wel eens problemen." Er zijn ook keerzijden aan deze ontwikkeling voor het werk. Zonder toezicht in de kas kan een werknemer beter zijn eigen tempo bepalen. Vijfduizend planten per uur langs laten razen en sorteren is erg vermoeiend werk.
Niet op alle bedrijven is deze vorm van automatisering toepasbaar. Er mag niet veel verschil in potmaten en planthoogtes zijn. Grote planten kunnen niet in rolcontainers worden vervoerd. De opbouw van het bedrijf moet goed zijn. Een grote werkruimte, rechte paden en een gelijke kas - breedte zijn nodig. En zo mogelijk moeten de rolcontainers aan de ene kant van de kap erin gaan en aan de andere kant eruit gaan. Deze automatisering vergt een goede planning, omdat de containers halverwege de kap moeilijk bereikbaar zijn. De investeringen zijn verder erg hoog. Voor een kas van 14.000 m2 kost een stapelaar van containers, twee potrobots (voor wijder zetten) en een automatische wegzetkar 300.000 gulden. De rolcontainers kosten veertig tot zeventig gulden per m2. Dat komt voor deze oppervlakte op minstens een half miljoen gulden.

PROCESAUTOMATISERING

In de procesautomatisering is een aantal nieuwe ontwikkelingen te zien. Deze worden beschreven aan de hand van het 'groeiproces'.
De bedrijfsuitrusting wordt een **voorwaarde voor automatisering**, waaraan een bedrijf moet voldoen wil het gebruik kunnen maken van vernieuwingen. De basis voor de verdere automatisering is op potplantenbedrijven verschillend afhankelijk of kleine of grote planten worden gekweekt. Bij de kleine planten zijn rolcontainers nodig en bij grote planten zullen betonvloeren nodig worden om verder te kunnen automatiseren. De tendenzen in de potplantenteelt zijn nu al terug te vinden in ontwikkelingen in de groente- en bloementeelt.
Voor kleine planten zal het gebruik van rolcontainers mogelijk maken dat de planten voor behandelingen naar machines kunnen worden gebracht (zie praktijkvoorbeeld 1 op pag. 4). Dit is goedkoper dan het beweegbaar maken van machines. Op die basis zal het straks ook mogelijk worden om het sorteren en inpakken te gaan automatiseren. Ditzelfde principe wordt momenteel door het IMAG uitgeprobeerd in proeven om tomatenplanten naar het pad te bewegen.
Voor grote potplanten is het vervoer erg moeilijk en daar zal de teelt op betonvloeren de basis voor verdere automatisering gaan vormen. Een tuinder op een ver geautomatiseerd potplantenbedrijf zegt hierover: "Eén reden voor het beton storten is het beter kunnen automatiseren. Je hebt dan vlakke vloeren, waarop een soort robot de planten van de banden kan afhalen en neerzetten. Voor het uitzetten kunnen ook machines worden ontwikkeld. De volgende stap is het selekteren van plantmateriaal op uniformiteit door bijvoorbeeld een fotocel, die beoordeelt op lengte en volheid, zodat een kap in één keer kan worden leeggeruimd."
Deze tuinder ziet deze ontwikkeling overslaan naar de andere tuinbouwtakken: "Ik denk dat de tijd niet ver is dat groentetelers op betonvloeren gaan telen. Door op beton te telen kan worden bespaard op energie, transport, waterverbruik en meststoffen; milieuproblemen van meststoffen en steenwol worden verminderd; en er zijn minder problemen met hygiëne. Nu is er al een proef van chrysanten in kleine potjes op beton gaande waar het water onderdoor loopt. De volgende stap is dat een machine de plantjes neerzet." In 1984 en '85 zijn betonvloeren aangelegd op minstens 43 hektare (Griffioen, 1986).
De **mechanisering** zal arbeid blijven vervangen door machines. Zo wordt nu een oogstmachine getest voor sla geteeld in grond bedekt met wit plastic folie.
De **besturing** zal steeds verder worden geautomatiseerd. Het groeiproces in de kas zal steeds verder worden gestuurd door de regeling van klimaat en substraat. Het klimaat zal worden geregeld afhankelijk van metingen aan de plant, bijvoorbeeld de opening van huidmondjes, de sapstroom. De substraatregeling wordt nu verfijnd door de bemesting te sturen afhankelijk van gewasstadium of ras. Het IMAG is nu bezig met het ontwikkelen van sensoren voor het meten van de koncentratie van één meststof, bijvoorbeeld kalium in plaats van de EC-waarde.
Nu worden hele kleine komputers ingebouwd in andere apparatuur, zoals branders en sorteermachines. In de nieuwste sorteermachines voor vleestomaten wordt een kleine komputer ingebouwd die het wegen en de kleurmeting aan vier kanten bestuurt. Mogelijkheden om processen te besturen nemen toe als sensoren voor voelen, kijken, ruiken en tasten worden ontwikkeld. Deze kunnen aan komputers worden gekoppeld en automatische besturing kan worden toegepast op meer apparaten. De ontwikkeling gaat daarmee richting robottisering. Machines worden robot genoemd als ze volledig automatisch werken en daarvoor veel voelers worden gebruikt. Robottisering is niet zo ver weg als wordt gedacht. In 1986 wordt bijvoorbeeld al de spuitrobot op de markt gebracht. Brinkman ontwikkelt deze samen met het IMAG voor lage gewassen (zoals anjers, chrysanten, potplanten en jonge groenteplanten). De spuitrobot kan 's nachts hangend aan buizen in de kap spuiten en via het pad naar de volgende kap rijden. Voor één hektare zijn de kosten ongeveer 50.000 gulden.

In de toekomst zullen steeds meer **samenhangende systemen** worden toegepast. Machines en komputers kunnen dan voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Bijvoorbeeld naast het transport van de oogst wordt het transportsysteem voor meer toepassingen gebruikt (zie praktijkvoorbeeld 1 op pag. 4). De steeds duurdere apparaten kunnen beter worden terugverdiend, doordat ze voor verschillende toepassingen gebruikt worden.
Systemen gaan ook meer samenhangen als de automatisering van één proces op het bedrijf een ander proces niet meer handmatig kan worden uitgevoerd.

> Voorbeeld: In de chrysantenteelt kan nu een hijsinstallatie worden gebruikt, de kosten zijn zeven gulden per m2. Met de hijsinstallatie wordt het gaas met de groei van het gewas hoger getakeld en voor de grondbewerking bovenin de kas opgetakeld. Voorheen gebeurde dit met de hand en bij het wisselen van de teelt moest het gaas worden opgerold. Met de hijsinstallatie wordt het gaas op dwarsgelegen staven omhoog getakeld. Bestrijding wordt hierdoor lastiger, omdat bij het lopen door de paden over deze staven moet worden heen gestapt. Het gebruik van een spuitrobot is dan noodzaak. Zo horen de investeringen in een hijsinstallatie en een spuitrobot bij elkaar.

Op dit moment worden verschillende machines ontwikkeld die in de nabije toekomst op bedrijven kunnen worden toegepast. Typerend is dat met deze machines veel arbeid kan worden bespaard in tegenstelling tot de recente invoering van de klimaat- en substraatkomputer waar weinig arbeid mee werd bespaard. Verder is te zien dat er voor de hoogstaande groentegewassen (tomaat, komkommer en paprika) minder automatisering 'op stapel' staat dan bij lagere gewassen (sla, potplanten en chrysanten) waarbij de groei gelijkmatig is en de oogst eenmalig. Als de produkten bovendien maar kort op het bedrijf zijn, zal de automatisering nog sneller gaan. Dit zijn ook redenen waarom opkweek- en vermeerderingsbedrijven zo ver zijn geautomatiseerd.
De tendens in de toekomstige procesautomatisering is dat het richting van een industrieel proces gaat. Machines en komputers gaan steeds meer taken uitvoeren en beheersen het proces volledíger, waardoor de arbeidsinspanning vermindert. De industrialisering zal het eerst plaatsvinden in de gewassen met een eenmalige oogst.

1.3 MANAGEMENTSAUTOMATISERING

Pas sinds enkele jaren is het management in de belangstelling gebracht door de voorlichting. De NTS heeft daarna met de voorlichting het registreren van gegevens sterk gestimuleerd. Een belangrijke stap daarin was het uitbrengen van een bedrijfsregistratiemap, het 'groene boek'. De gegevens moeten handmatig worden verwerkt en met de verkregen informatie moet wat worden gedaan. Al snel kwam het idee om de komputer hierbij in te schakelen. De automatisering van de bedrijfsregistratie is echter niet zo snel verlopen als eerst werd verwacht.

Managementsautomatisering is het geautomatiseerd registreren en verwerken van gegevens als ondersteuning bij beslissingen van een tuinder. Klimaat-, arbeids- en opbrengstgegevens worden geregistreerd en verwerkt tot kengetallen waar de tuinder beslissingen op kan baseren voor zijn bedrijf. Kengetallen zijn bijvoorbeeld de produktie per m2, kostprijs per plant, arbeid per m2. Kengetallen dienen als maatstaf om het bedrijf te kunnen vergelijken. Uit de informatie kan een planning en/of begroting worden opgesteld die aan de hand van aktuele gegevens bijgesteld kan worden.

MANAGEMENTSAUTOMATISERING

Bij de managementsautomatisering kan onderscheid worden gemaakt tussen ondersteuning bij korte of bij (middel)lange termijn beslissingen. Bij korte termijn beslissingen kunnen teeltbegeleidingssystemen (zoals voor bemestingsadviezen) en bedrijfsregistratie ondersteuning bieden. Systemen voor lange termijn beslissingen zijn begroting en planning.

Op bedrijven met een ingewikkelde opzet zoals potplantenbedrijven kunnen een grote hoeveelheid gegevens worden geregistreerd. Voor deze bedrijven is het vergelijken tussen jaren, afdelingen en teelten op het bedrijf zelf belangrijk. Bij langlopende teelten zoals rozen en tomaten hoeven maar weinig gegevens te worden geregistreerd en is voor de tuinder voornamelijk de vergelijking tussen bedrijven onderling belangrijk.
De bedrijfsregistratie kan op verschillende manieren worden geautomatiseerd. Er kan **centrale verwerking** van bedrijfsgegevens plaatsvinden. Centrale verwerking wordt gebruikt door bedrijven met een langlopende teelt. Verder kan de tuinder zelf op een **eigen bedrijfskomputer** gegevens verwerken. Dat zal de komende tijd de meeste toepassing vinden op bedrijven met een ingewikkelde opzet.

Centrale verwerking van bedrijfsregistratiegegevens gebeurt nu vooral op komputers van veilingen. Op de drie Westlandse groenteveilingen doen 650 telers mee aan de opbrengstregistratie, 480 aan teeltomstandighedenregistratie en 150 telers registreren arbeid. De kosten zijn vierhonderd gulden per jaar. Mijn schatting is dat in Nederland totaal zo'n 1200 telers meedoen aan centrale verwerking van opbrengstgegevens. Dit gebeurt het meest, omdat de gegevens daarvoor al in de veilingkomputer aanwezig zijn. Andere gegevens moeten de tuinders zelf verzamelen.

De bedrijfskomputer kan later worden gebruikt voor andere onderdelen van de managementsautomatisering, zoals begroting en planning. In tabel 1 is het gebruik van deze systemen aangegeven. Vijf komputerleveranciers hebben hun gegevens beschikbaar gesteld. Van één leverancier ontbreken de gegevens.

Tabel 1: Aantal en gebruik van bedrijfskomputers in tuinbouwtakken per april 1986. Bedrijfskundig is de planning, begroting en registratie van opbrengst, teeltomstandigheden, arbeid en gas. Administratief gebruik is orderverwerking, fakturering en boekhouding.

gebruik	glasgroente	glasbloemen	potplanten	opkweek vermeerdering	totaal
bedrijfskundig	11	7	10	1	29
administratief				10	10
bedrijfsk./adm.	2	5	14	8	29
totaal	13	12	24	19	68

Bron: Brinkman, Hoogendoorn, VEK, SDF en Dialog.

Van 68 bedrijfskomputers is zeker dat ze worden gebruikt. Uit tabel 1 blijkt dat administratie vooral wordt geautomatiseerd op potplanten-, opkweek- en vermeerderingsbedrijven. Uit de opgave van de komputerleveranciers (zie tabel 1) blijkt dat op potplantenbedrijven de planning en orderverwerking bij elkaar worden gebracht. Als een bestelling binnenkomt en deze wordt ingeboekt, wordt met deze order in de planning rekening gehouden.
Op jonge-plantenopkweek- en vermeerderingsbedrijven en potplantenbedrijven,

speciaal de handelskwekerijen is men het verst met de toepassing van bedrijfskomputers. Op handelskwekerijen worden bedrijfskomputers vooral gebruikt voor orderverwerking, fakturering en voorraadbeheer. Vanuit andere bedrijfstakken zijn daar al goede programma's voor die alleen aangepast moeten worden voor de tuinbouw. De volgende stap zal zijn een relatie te leggen tussen ruimteplanning en teeltomstandigheden. Er kan dan worden nagegaan hoe het klimaat kan worden aangepast om het afleveren te versnellen of vertragen. Wanneer deze ontwikkeling doorzet wordt het beheer vanuit één plaats volledig geregeld.

Verder is uit tabel 1 de verdeling over de verschillende tuinbouwtakken te halen (zie tabel 7 tot en met 10 in bijlage 4 voor de toepassing per teelt). In de potplantenteelt en op opkweek- en vermeerderingsbedrijven worden de bedrijfskomputers vaker toegepast. Wanneer dit in verhouding tot het aantal bedrijven in deze tuinbouwtak wordt gezien, is dit veel meer. Zeker wanneer het verschil in kosten tussen programma's erbij wordt betrokken. Een eenvoudig programma voor een enkelvoudige groenteteelt is er vanaf 15.000 gulden. Voor ingewikkelder bedrijven als handelskwekerijen (van potplanten) en opkweekbedrijven kunnen de kosten oplopen tot 100.000 gulden.

Eensgezind zijn de deskundigen van mening dat de tuinder uiteindelijk een eigen bedrijfskomputer zal gaan gebruiken. Daarvoor worden verschillende redenen genoemd:
- informatie kan snel met de bedrijfskomputer worden verkregen;
- koppeling van komputers voor het automatisch ontvangen en oversturen van gegevens is alleen met een bedrijfskomputer mogelijk;
- de meeste gegevens ontstaan op het tuinbouwbedrijf;
- de kweker wil de automatisering op het bedrijf houden, zodat hij er in verband met privacy zelf zicht op kan houden.

Over de snelheid van automatiseren van het management zegt Kolenbrander (Dicotu): "De stekbedrijven en de wat grotere bedrijven met bloemen kopen nu al bedrijfskomputers. Ik verwacht dat de grote groentekwekers in '86 of '87 zullen komen. Het duurt nog wel even voordat de middenmoot de informatieverwerking gaat automatiseren met centrale verwerking of een eigen bedrijfskomputer. Hoe hard dit gaat, hangt af van de snelheid van koplopers, hoeveel er wordt verdiend en de stimuleringsregelingen. Nu kijkt de tuinder de kat uit de boom met het overleg op allerlei nivo's." Verder zullen de dalende apparatuur- en programmatuurkosten ook versnellend werken.
Meijaard (LEI) is van mening: "Het zal nog wel langer duren voordat een massaal gebruik van planning en evaluatie wordt gemaakt. Er blijft een spanning tussen de teelt- en administratieve werkzaamheden op het bedrijf. De tuinder wil niet teveel tijd in registreren steken."

1.4 KOMMUNIKATIE- EN INFORMATIE-AUTOMATISERING

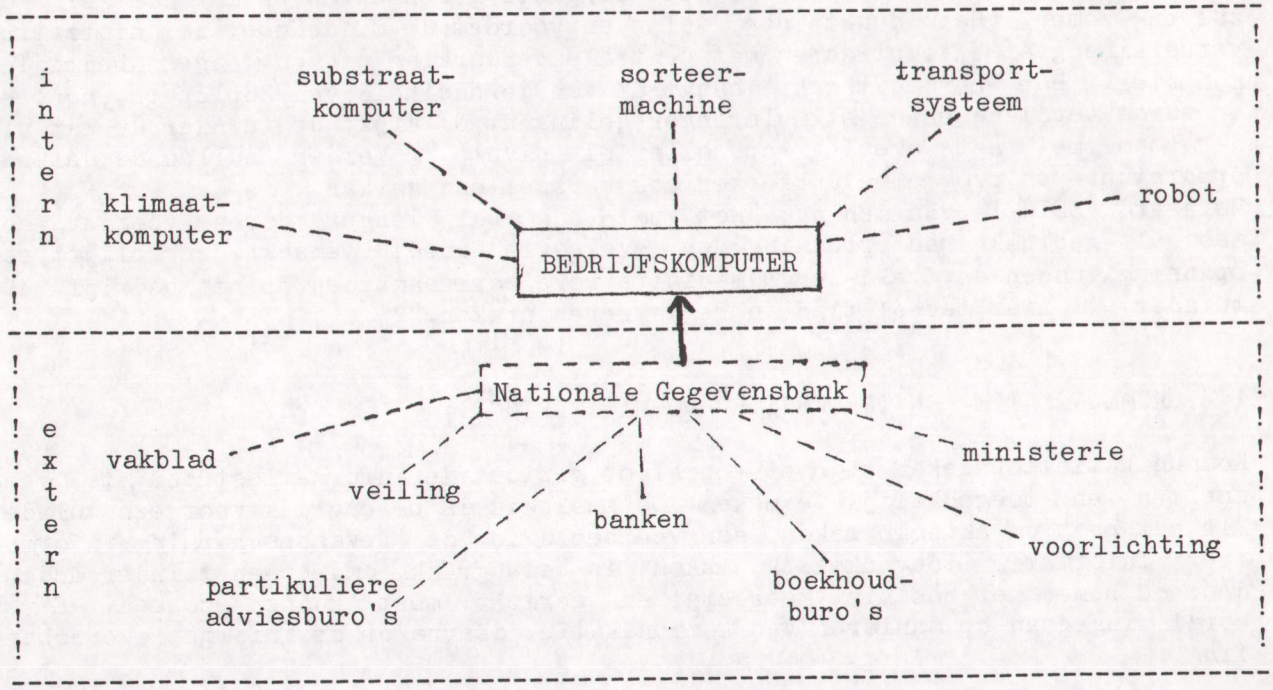
Kommunikatietechnieken zijn er vooral op gericht de informatiestroom te versnellen en toegankelijk te maken. De snelheid is belangrijk voor een tuinder als het gaat om aktuele zaken, een voorbeeld is de gewasbeschermingsinformatie. Informatie toegankelijk maken is belangrijk, omdat een tuinder anders door de bomen het bos niet meer ziet en gericht moet kunnen zoeken. Eerst wordt ingegaan op manieren van kommunikatie, daarna op de informatieverschaffing.

KOMMUNIKATIE

Een middel om nu reeds informatie uit te wisselen is **videotex**. Met een apparaat van zeshonderd gulden kan over een telefoonlijn overgezonden tekst, grafieken of beelden worden bekeken op een televisiescherm. In een videotex-systeem is een deel van de informatie voor iedereen toegankelijk, maar andere informatie is alleen voor één gebruiker bestemd. De tuinder kan bestellingen doen en bijvoorbeeld het prijsbericht van de veiling opvragen. Met videotex is het mogelijk om komputers te gebruiken, die elders staan opgesteld, voor het doen van bijvoorbeeld salarisberekeningen.
De groenteveilingen hebben één, de bloemenveilingen hebben drie verschillende videotexsystemen, waar nu 300 glastuinders gebruik van maken (zie 3.6.1).
Videotex betekent vooral een versnelling van het informatieverkeer. Een teler kan tijdens het veilen de prijs van zijn eigen partij opvragen. Het wordt mogelijk om in een bedrijfsvergelijkingsgroep de teeltomstandigheden van de vorige dag te vergelijken. Nu zit tussen registratie en vergelijking vijf dagen.

Een andere vorm van kommunikatie zal pas de komende jaren worden gerealiseerd. Het gaat hierbij om koppeling tussen komputers, waardoor gegevens kunnen worden uitgewisseld. Het moet later mogelijk worden informatie- en besturings-systemen binnen en buiten het bedrijf met elkaar in verbinding te brengen voor een afstemming op elkaar en het automatisch registreren van gegevens.
Er komt eerst een interne koppeling van de verschillende komputers op het bedrijf. Een kleine komputer in een machine kan gegevens naar de bedrijfskom-puter sturen. Daarna ontstaan externe koppelingen van de komputers op het tuindersbedrijf met komputers van organisaties. De veilingbrief, de dag-afschriften van de bank, de rekeningen en de resultaten van het grondmonster worden via de telefoonlijn de bedrijfskomputer ingestuurd. De deskundigen zien dat koppelingen tussen komputers in de toekomst een komputernetwerk gaan vormen zoals geschetst in figuur 1.

Figuur 1: Interne en externe koppeling van komputers.



Een beginvorm van interne koppeling is nu al mogelijk. Bij een opboslijn voor anjers kan automatisch het aantal bloemen per afdeling en hoeveel wordt ingelegd worden geregistreerd (zie praktijkvoorbeeld 2 op pag. 24). Het is dan nog maar een kleine stap de gegevens over te zenden naar de bedrijfskomputer. Binnenkort kunnen gegevens van een klimaatkomputer naar een bedrijfskomputer worden overgezonden. Als het overzenden niet kontinu gebeurt, is het alleen mogelijk gemiddelde waarden over te sturen. Uitwisseling tussen komputers van een verschillend merk is nog niet mogelijk. Over enkele jaren zal het mogelijk worden om de instellingen van de klimaatkomputer te laten bepalen door de te verwachten veilingprijs, de gasprijs en het weerbericht. Pas wanneer dit gerealiseerd is, kan de bedrijfskomputer een verbindende schakel zijn tussen de verschillende apparaten en kan worden gesproken van een volledige koppeling.

> Voorbeeld: In de potplantenteelt is een streepjeskode een begin van interne koppeling. De behandelingen van de planten door apparaten of mensen (zie praktijkvoorbeeld 1 op pag. 4) en de plaats van de rolcontainer kan met een leesapparaat worden geregistreerd en aan de bedrijfskomputer doorgeven. Zo kan de hele gang van planten op het bedrijf worden gevolgd. Planning wordt dan gemakkelijker en achteraf kan naar de oorzaak van groeiproblemen worden gezocht.

De eerste externe koppeling is al gerealiseerd met de veiling voor het doorgeven van de dagafschriften. Later kan met behulp van koppelingen tussen komputers de bedrijfsregistratiegegevens naar een grote komputer van een adviesburo worden overgezonden. Deze gegevens kunnen gebruikt worden voor bijvoorbeeld het doorrekenen van een investeringsbeslissing.

Knooppunten in het komputernetwerk kunnen worden gevormd door gegevensbanken, waar gegevens kunnen worden opgeslagen. Het idee is geopperd om te komen tot één Nationale Gegevensbank (zie figuur 1). Een organisatie kan daarheen gegevens (bijvoorbeeld de resultaten van een grondmonster) voor een tuinder sturen. Een tuinder kan vervolgens met videotex de gegevens opvragen. Deze Nationale Gegevensbank zou gebruikt kunnen worden voor bedrijfsvergelijking op grote schaal. Het is ook mogelijk dat de gegevens in de komputer van een organisatie blijven staan en de tuinder daar zelf de gegevens opvraagt.

De interne koppeling, vooral met de klimaatkomputer, ziet een aantal tuinders als voorwaarde om een bedrijfskomputer aantrekkelijk te maken voor hun bedrijf. Bij de verwerking en nadere analyse van het (wortel- en lucht)klimaat zal een bedrijfskomputer noodzakelijk worden om uit de enorme hoeveelheid gegevens zinvolle informatie voor het bedrijf te halen.
Op dit moment is het zo dat tuinders de voordelen van externe koppeling niet zo zien. Dit komt door de twijfels enerzijds over wat er met hun bedrijfsgegevens kan gebeuren en anderzijds over het voordeel dat ze kunnen halen uit gegevens van organisaties. De gegevens van de veiling willen tuinders wel hebben via een geautomatiseerd systeem, maar van de andere gegevens van bank en boekhoudburo kost het handmatig invoeren volgens tuinders op ver geautomatiseerde bedrijven maar relatief weinig tijd.
De interne koppeling zal dus voor tuinders belangrijker zijn dan de externe koppeling. Door interne en externe koppeling kunnen automatisch gegevens in de bedrijfskomputer worden gebracht. De aanschaf van een bedrijfskomputer wordt hierdoor aantrekkelijker en de automatisering wordt hierdoor versneld.

INFORMATIEVOORZIENING

De informatievoorziening voor een tuindersbedrijf kan binnen het bedrijf en van buitenaf plaats hebben. Binnen het bedrijf komt de informatie uit de bedrijfsregistratie en vergelijking op het bedrijf tussen afdelingen, teelten of jaren. Van buiten het bedrijf kan de informatie worden verkregen uit vergelijking met andere bedrijven, informatie van adviseurs, normgetallen uit vakbladen, gegevensbanken enz. Al deze informatieverschaffing kan worden geautomatiseerd.

In een **gegevensbank**, ook wel databank genoemd, kan geautomatiseerd informatie worden gegeven. De informatie kan met een videotexsysteem worden overgebracht.

> Voorbeeld: Cebeco Handelsraad wil voor haar ledenkoöperaties Comtu (Naaldwijk), Maasmond (De Lier) en Pijnacker in de zomer van 1986 een gegevensbank maken. Het gaat daarbij om informatie over het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Bekend moet zijn wat de ziekte of plaag is. De verschijnselen kunnen dan worden gekontroleerd. Dan wordt een lijst gegeven van mogelijke bestrijdingsmiddelen in volgorde van geschiktheid en advies over de preventie van de ziekte. Verder kan een toepassingsvoorschrift worden opgevraagd. Eerst wordt dit systeem voor de koöperaties gemaakt. Het is de bedoeling dat het programma later voor tuinders beschikbaar komt op een bedrijfskomputer.

> Voorbeeld: In de toekomst wil uitgeverij Misset het Tuinbouw Praktijk Systeem in een gegevensbank opnemen. Daar staan praktische adviezen in voor een tuinder. Door dit te automatiseren kan het aktueler worden.

Over drie tot vier jaar wordt verwacht dat een **kennisbank**, ook wel expertsysteem genoemd, in de tuinbouw kan worden toegepast. Kennisbanken kunnen worden gebruikt voor advisering van de tuinder. In een kennisbank wordt de kennis van menselijke experts opgeslagen, bijvoorbeeld een gewasbeschermingsspecialist. Een gewoon komputerprogramma werkt volgens vaste regels, terwijl het programma in de kennisbank 'redenerend' met informatie omspringt. Voorlichting van 'wat moet je doen als er rode beestjes op de tomaten zitten' is niet meer nodig. De kennisbank kan worden gebruikt om erachter te komen wat de plaag is en welke bestrijding moet worden toegepast. Het verschil met de voornoemde gegevensbank van Cebeco is dat daar al bekend moet zijn welke ziekte in het gewas zit. De kennisbank kan verder de planning ondersteunen. In de Verenigde Staten zijn de eerste kennisbanken al te koop op kleine komputers, maar nog erg duur.

1.5 SAMENHANG SOORTEN AUTOMATISERING

Kenmerkend van de huidige ontwikkeling is dat de verschillende soorten van automatisering steeds meer in elkaar schuiven. Het is hierdoor soms moeilijk te zeggen bij welke soort automatisering een vernieuwing hoort. Niet alleen de procesautomatisering gaat onderling steeds meer samenhangen (zie 1.2), maar ook de managementsautomatisering kan niet meer losgekoppeld worden van procesautomatisering. De managementsautomatisering moet de verschillende onderdelen van het bedrijf met elkaar verbinden. De bedrijfskomputer is noodzakelijk voor afstemming van machines en komputers op elkaar. Kommunikatie- en informatietechnieken moeten de bedrijfskomputer voeden met aktuele gegevens. De samenhang zal de komende jaren steeds groter worden.

SAMENHANG SOORTEN AUTOMATISERING

Het gebruik van samenhangende systemen wordt een noodzaak. Juist de onderlinge afstemming van de verschillende soorten automatisering gaat het profijt van een vernieuwing bepalen.
Als op een bedrijf erg veel machines en komputers zijn ingezet, wordt het probleem om deze op elkaar af te stemmen groter. Deze afstemming is nodig om de duurdere en ingewikkeldere machines en proceskomputers rendabel te maken. Managementsautomatisering kan hierbij een hulpmiddel zijn. De automatisering van het management gaat meer en meer de resultaten van de procesautomatisering bepalen.

> Voorbeeld: Een programma van duizend gulden op een bedrijfskomputer van twintigduizend gulden kan worden gebruikt voor de analyse van klimaat- en substraatgegevens. Er kan een relatie worden gelegd met gegevens van opbrengst en kwaliteit. Dit kan bepalen of er tienduizenden guldens kunnen worden bespaard op het kostbare klimaat- en substraatregelsysteem van enkele honderdduizenden guldens, de glasopstand, substraat, klimaat- en substraatkomputer, schermen, CO2-dosering, verwarmingsinstallatie etc. meegerekend. Dit programma is dan misschien belangrijker dan het modernste type kas. Het voordeel wat met het programma kan worden behaald hangt wel weer af van de mogelijkheden van het klimaat- en substraat regelsysteem.

De snelheid van automatisering zal mede bepaald worden door het in elkaar schuiven van de verschillende soorten automatisering. Realisering van een komputernetwerk maakt automatische overzending van gegevens mogelijk. De aanschaf van een bedrijfskomputer wordt hierdoor aantrekkelijker.
De bedrijfskomputer, de mogelijkheden van koppeling tusen komputers en de betere informatievoorziening zullen het eerder aantrekkelijk maken om meer machines en/of komputers aan te schaffen. Het rendement van machines en proceskomputers wordet vergroot en het toezicht kost minder tijd. Dit zal een versnelling van de automatisering tot gevolg hebben.

Ontwikkelingen die op andere gebieden plaatsvinden, kunnen invloed hebben op het soort automatisering. Veredeling is daar een goed voorbeeld van: het automatiseren van trillen, dieven, bladplukken kan overbodig worden door genetische manipulatie. Dit gebeurt als het zetten wordt verbeterd, er geen dieven groeien en niet teveel blad. Het automatiseren van het oogsten kan dichterbij komen door de veredeling. Als de tomaten net als spruiten in één keer rijp worden, kunnen gemakkelijker machines voor het oogsten worden ingezet.

1.6 REDENEN VOOR AUTOMATISERING

Waarom worden er in de glastuinbouw zulke grote sprongen in de automatisering gemaakt? Vergeleken met andere sektoren in de land- en tuinbouw wordt veel vreemde arbeid gebruikt. Dit maakt investeringen om arbeid te besparen rendabel. De mogelijkheden om het groeiproces te beïnvloeden zijn groot, daarom is investeren in verbetering van de groei interessant.
Iedere tuinder heeft andere redenen om te automatiseren, deze zijn ook anders bij de verschillende soorten automatisering. De procesautomatisering is het meest toegepast, zodat daar dieper op wordt ingegaan. Bij de managementsautomatisering worden alleen de motieven om te gaan registreren besproken. Op de kommunikatie en informatie-automatisering wordt niet ingegaan, omdat het nog in een pril stadium verkeert en tuinders niet op de hoogte zijn van de mogelijkheden.

PROCESAUTOMATISERING

De redenen om aan procesautomatisering te doen verschillen aanzienlijk. In tabel 2 zijn de resultaten van een door de Amro uitgevoerde telefonische enquête onder 260 glastuinders weergegeven. Daarbij is aan tuinders de vraag voorgelegd of bij de aanschaf van een proceskomputer de genoemde redenen hebben meegespeeld. Bij elk van de genoemde redenen kan met ja/nee zijn geantwoord.

Tabel 2: Redenen aanschaf proceskomputer, genoemd door een percentage van de tuinders (maximaal 100% per reden) met een proceskomputer.

beheersing produktie-proces verbeteren	40%
(meer) besparen op arbeidskosten	38%
(meer) besparen op energiekosten	27%
betere kwaliteit produkten nastreven	22%
bedrijfsmodernisering	21%
veraangenamen van het werk	19%
konstante produktkwaliteit	15%
samen met investeringen in substraatteelt	7%
verhoging opbrengst per m2	6%

(Amro, 1986)

De cijfers geven aan waarom tuinders in klimaat- en substraatkomputers hebben geïnvesteerd. In tabel 2 komen de redenen voor aanschaf van sorteermachines, transportsystemen enzovoorts niet aan de orde. Toch geven deze cijfers een indikatie van de achtergronden van procesautomatisering.

De **betere beheersing van het produktieproces** is de belangrijkste reden voor aanschaf van een proceskomputer. De produktie kan beter worden beheerst door een gelijkmatiger klimaat en telen op substraat. Er zijn dan minder problemen met een slechte grond en bodemziekten. Een ander voordeel is dat vanuit een centraal punt er een beter overzicht over de afdelingen is. Het resultaat moet een betere en konstantere kwaliteit van de produkten en een hogere produktie per m2 zijn (zie tabel 2).
De afgelopen jaren is veel geïnvesteerd in de klimaat- en substraatautomatisering, omdat **energiebesparing** noodzakelijk was (zie tabel 2) en door de problemen met methylbromide. Het gaat hierbij niet alleen om investeringen in proceskomputers, maar ook om de aanschaf van onder andere schermdoek en rookgaskondensor.
De komende jaren wordt verwacht dat het **verkleinen van risiko's** bij de produktie een belangrijke reden zal zijn om te investeren in procesautomatisering (Van Tilburg, 1986).

Een ander belangrijk motief tot automatisering ligt in de **arbeidskostenbesparing** en **arbeidsverlichting** (zie tabel 2). Arbeidskostenbesparing is geen belangrijke reden bij de aanschaf van klimaat- en substraatkomputers (Van Tilburg, 1986). Dat tuinders dit toch vaak noemden komt mede door de vraagstelling in de enquête. Arbeidskostenbesparing is vooral bij investeringen in lopende banden, (op)pot- en sorteermachines belangrijk. Bij deze apparaten kan arbeidsbesparing precies becijferd worden in tegenstelling tot de proceskomputers. Het is immers minder duidelijk hoeveel sorteerarbeid wordt bespaard als door proceskomputers de kwaliteit verbeterd.
Arbeidskostenbesparing is belangrijker dan arbeidsverlichting bleek uit de gesprekken met tuinders. Deze twee motieven kunnen ook samengaan, bijvoorbeeld bij de aanschaf van sorteermachines en transportmiddelen. Een sorteermachine

bespaart op de arbeidskosten, omdat minder geschoolde (en dure) arbeid nodig is en het werk sneller gebeurt. De drukte van arbeidspieken kan beter worden opgevangen.
Een chrysantentuinder geeft nog een andere reden voor procesautomatisering: "Ik heb liever geschoold personeel met een gigantische produktie per man, een goede kwaliteit en een groot machinepark dan veel ongeschoolde mensen. Een machine is zekerder dan een jongen."

Naast de voorgaande redenen voor automatisering geeft tabel 2 nog **bedrijfsmodernisering** aan als reden. Een tuinder op een ver geautomatiseerd bedrijf verwoordt dit met "het bedrijf optimaal houden". De achtergrond van deze reden is minder duidelijk dan bij de eerder genoemde redenen.
Mogelijk kunnen tuinders niet goed aangeven waarom een bepaalde investering wordt gedaan en noemen zij het bedrijfsmodernisering. Voor een deel is automatisering gewoon meedoen. Tuinders geloven soms in een bepaalde automatisering zonder voor het eigen bedrijf na te gaan of de investering uit kan. Hierbij kan mode en status ook een rol spelen. Voor de belasting investeren kan een motief zijn voor het moderniseren van het bedrijf.
Tuinders op ver geautomatiseerde bedrijven hebben hun beweegredenen ook niet altijd duidelijk. Een aantal van hen kan niet met rekenwerk aantonen dat een investering rendabel is. Juist de tuinders op ver geautomatiseerde bedrijven nemen risiko's bij hun investeringen. Bij één tuinder liggen dan ook de recirkulatiegoten voor de teelt op een dun laagje water ongebruikt.
Het is niet altijd een vrije keuze om het bedrijf te moderniseren. Aan bepaalde investeringen, bijvoorbeeld de overschakeling op substraat, valt niet te ontkomen. De automatisering is dan ekonomisch zo voordelig, dat ook de laatsten mee moeten.

Het moment waarop veel in één keer wordt geautomatiseerd is bij vernieuwing van het bedrijf. De laatste nieuwigheden worden dan toegepast, omdat een latere aanpassing veel extra geld kost. Verder kunnen subsidieregelingen een doorslaggevende rol spelen in (de versnelling van) de aanschaf van de apparatuur. Zo heeft 48% van de aanwezige klimaatkomputers steun van het sektorbeleid gekregen, 36% was reeds aangeschaft voordat het sektorbeleid begon (Van Tilburg, 1986).

MANAGEMENTSAUTOMATISERING
Er kan nog niet veel worden gezegd van de redenen om het management te automatiseren. Deze automatisering verkeert nog maar in een beginfase. Redenen om handmatig het management te ondersteunen en het automatiseren daarvan moeten uit elkaar worden gehouden. Bedrijfsregistratie is nu investeren in tijd, nog niet in apparatuur. Wel is het zo dat de bedrijven waar nu geregistreerd wordt, in de toekomst een bedrijfskomputer zullen aanschaffen. Redenen om handmatig te registreren kunnen dan aangeven waarom bedrijven straks gaan automatiseren
"Het gemakkelijker nemen van beslissingen" maakt registreren zinvol. Andere redenen zijn minder precies: "het kunnen zien waar je mee bezig bent" (Nienhuis, 1985) en "een vinger aan de pols houden zodat je niet achterop raakt bij anderen", zo zegt een tuinder. De belangrijkste reden van tuinders met een langlopende teelt is de mogelijkheid om teeltgegevens met anderen te vergelijken in samenhang met het gasverbruik en de opbrengst. Het nut van vergelijken zit in: "het is leerzaam" en "het geeft een beter inzicht in je mogelijkheden" (Nienhuis, 1985) voor een hogere kwaliteit, opbrengst en/of kostenbesparing.
Op bedrijven met een langlopende teelt kan alles met de hand worden berekend. Tuinders op deze bedrijven met een bedrijfskomputer vinden dat zij nog maar

weinig voordeel van de automatisering hebben, vergeleken bij handmatige bedrijfsregistratie. Voor bedrijven met een langlopende teelt is de belangrijkste reden om gegevens op centrale komputers te verwerken dat bedrijfsvergelijking eenvoudiger is.
Voor ingewikkelde bedrijven of grote bedrijven is het krijgen van een beter overzicht en het kunnen plannen een reden om aan bedrijfsregistratie te doen. Het motief om de bedrijfsregistratie te automatiseren ligt in de grote hoeveelheid cijfers die kunnen worden geregistreerd. Door automatisering kunnen meer en aktuelere kengetallen worden berekend.

1.7 KONKLUSIES

1. Procesautomatisering is al ver doorgevoerd in de glastuinbouw. De huidige ontwikkelingen gaan in de richting van een industrieel proces: veel wordt uitgevoerd en geregeld door machines, waardoor minder arbeid van mensen nodig is.

2. Managementsautomatisering verkeert nog maar in een beginstadium. De managementsautomatisering is bedoeld voor een betere afstemming van de bedrijfsonderdelen.
   De kommunikatie- en informatie-automatisering dient de informatiestromen te versnellen. Zij zullen pas de komende jaren belangrijk worden.

3. Potplantenbedrijven zijn verder geautomatiseerd dan groente- en bloemenbedrijven. Opkweek- en vermeerderingsbedrijven zijn nog verder geautomatiseerd. Dat is te zien in de proces- en managementsautomatisering.

4. Voor tuinders is de koppeling van de bedrijfs- met de klimaat- en substraatkomputer belangrijker dan koppeling met komputers van organisaties.

5. De automatisering zal steeds meer onderling gaan samenhangen. Het wordt in de toekomst noodzakelijk deze samenhangende systemen te gebruiken om nog voldoende profijt van automatisering te hebben. De automatisering zal hierdoor versnellen.

6. Een betere beheersing van het produktieproces en energiebesparing zijn de belangrijkste redenen voor een tuinder om proceskomputers aan te schaffen. Arbeidsbesparing en arbeidsverlichting is belangrijk voor de aanschaf van machines.
   Bedrijfsvergelijking is voor tuinders met een langlopende teelt (tomaten, rozen) de belangrijkste reden om gebruik te maken van centrale komputers, bedrijfskomputers zijn op deze bedrijven nog minder zinvol. Voor ingewikkelde bedrijven (potplanten) is een bedrijfskomputer geschikt om de grote hoeveelheid gegevens te verwerken.

HOOFDSTUK 2

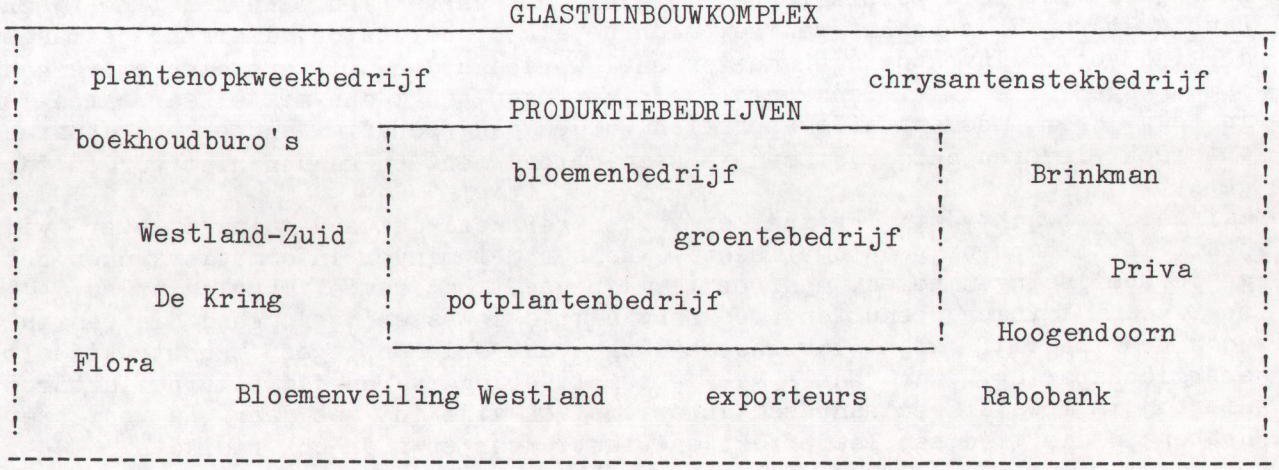
GEVOLGEN VAN AUTOMATISERING

2.1 INLEIDING

Automatisering is maar één oorzaak voor de veranderingen op een bedrijf en in de glastuinbouw als geheel. Bepaalde gevolgen van automatisering die in dit hoofdstuk worden belicht, kunnen niet alleen aan automatisering worden toegeschreven.
Automatisering gaat vaak samen met een andere ontwikkeling en versterkt of zwakt deze ontwikkeling af. Een voorbeeld hiervan is dat de netto opbrengst (opbrengst minus kosten) van de produkten bepaalt of een tuinder kan gaan automatiseren of niet. De automatisering kan vervolgens de produktie verhogen waardoor de opbrengstprijs misschien daalt.
De samenhang met andere ontwikkelingen maakt dat automatisering niet op zichzelf kan worden bekeken, want dan is het risiko dat alle gevolgen worden toegeschreven aan automatisering. De toenemende vraag naar informatie komt niet vanuit de automatisering, maar automatisering geeft wel de mogelijkheden om die toenemende informatiestroom te verwerken en er konklusies uit te trekken. Dit zal de vraag naar informatie weer versterken.

In dit hoofdstuk wordt de nadruk gelegd op de gevolgen van automatisering voor de produktiebedrijven. Dat zijn bedrijven die een eindprodukt afleveren, dit is verder beperkt tot glasgroente-, glasbloemen- en potplantenbedrijven. Verder wordt ingegaan op het glastuinbouwkomplex (zie figuur 2). Dit bestaat naast de produktiebedrijven uit toeleverende, dienstverlenende en op afzet gerichte bedrijven.

Figuur 2: Glastuinbouwkomplex en de produktiebedrijven.



In de eerste paragraaf wordt ingegaan op de gevolgen van automatisering voor een individueel produktiebedrijf. Daarna komen de gevolgen voor de produktiebedrijven als groep en in de derde paragraaf komen de gevolgen voor het glastuinbouwkomplex aan de orde.

2.2 BEDRIJF

Hoe zal de automatisering voor het individuele tuindersbedrijf uitpakken? De eerste vraag is dan wat het effekt van automatisering is voor het inkomen. Die vraag is te moeilijk om hier te beantwoorden, het effekt op het inkomen zal vooral afhangen van andere ontwikkelingen. Aan de ene kant zijn de risiko's aan automatisering groot, moeten de grote investeringen worden terugverdiend en kan door de stijgende produktie de prijs dalen. Aan de andere kant kunnen de kilo-opbrengsten en kwaliteit toenemen en de kostprijs worden gedrukt.
Eerst wordt ingegaan op de investeringen en de risiko's. Dan wordt gekeken naar de scholing en privacy. Verder worden de gevolgen van automatisering op de arbeidstijd en arbeidsomstandigheden belicht.

2.2.1 **investeringen**

Algemeen wordt verwacht dat de investeringen zullen stijgen. Vooral in de procesautomatisering zullen hogere investeringen worden gedaan. De investeringen in de klimaat- en substraatregeling zullen toenemen. De sorteermachines worden duurder, robots zullen niet goedkoop zijn. In de potplantenteelt vergen rolcontainers en het storten van beton enorme investeringen.
Duffhues (Ministerie van Landbouw) zegt: "Het glastuinbouwbedrijf wordt kapitaalintensiever. Aan de ene kant wordt de automatiseringsapparatuur goedkoper. Maar aan de andere kant nemen de investeringen toe, omdat er meer apparaten komen waar meer mee kan worden gedaan. Een tuinder zet een bedrijfskomputer neer op een achternamiddag: twintig- tot vijfendertigduizend gulden is niks, vergeleken met de risiko's in het produktieproces, waarbij een tuinder op één dag zo een ton kwijt kan zijn."
De meningen verschillen echter over de snelheid waarmee moet worden geïnvesteerd. Duffhues (L&V) verwacht "niet dat door de automatisering er een investeringsgolf zoals bij de energiebesparing komt. Een revolutionair kastype zou wel een golf van investeringen betekenen." Een tuinder op een ver geautomatiseerd potplantenbedrijf ziet wel een golf van investeringen: "Ik denk wel dat er een hausse komt. Een tuinder kan zich niet permitteren om twee teeltsystemen naast elkaar te hebben. Als je echt beton gaat storten ligt binnen het jaar het hele potplantenbedrijf vol, met chrysanten binnen het halfjaar. Dan is er nog de aanschaf van het machinepark op het beton, daar heb je langer de tijd voor." Investeringen moeten snel worden gedaan als systemen sterk gaan samenhangen (zie 1.2). Een aantal vernieuwingen hangt dan met elkaar samen en in één keer moeten alle apparaten worden aangeschaft. Wanneer een apparaat ontbreekt leveren deze systemen te weinig rendement en kunnen niet worden toegepast.
Meijaard verwacht dat: "Er moet op worden gerekend dat een tuinder over vijf jaar moet hebben geautomatiseerd. Mensen met minder informatie kunnen best goede beslissingen nemen, maar op termijn geeft het zoveel mogelijkheden, die moet een tuinder benutten. Je hebt altijd investeringen gehad die een must voor een bedrijf zijn: overschakeling van olie op gas, substraatteelt, energiebesparing. Net zoals de automatisering waren dat externe faktoren. Hierbij is meestal een aanpassingsperiode van vijf tot zes jaar. De voorlopers hebben in die tijd een leereffekt en winst, maar er zijn ook risiko's.

Hoe snel de tuinder zich moet aanpassen hangt af van de extra kosten die moeten worden gemaakt en de grootte van het opbrengstverschil tussen met de hand bedienen of schrijven en het geautomatiseerd doen."

De hogere investeringen per m2 en de te verwachten verdubbeling van de bedrijfsgrootte tot het jaar 2000 (zie 2.3.1) maken dat de totale waarde van één bedrijf minimaal zal verdubbelen. De **bedrijfsovername** wordt hierdoor moeilijker.
Door de hogere investeringen zullen bedrijven met meerdere teelten zich moeten **specialiseren.** De vernieuwing kan maar in bepaalde teelten worden benut en de investeringen zijn zo hoog dat die alleen kunnen worden terugverdiend als een apparaat het hele jaar op het hele bedrijf is te gebruiken.

> Voorbeeld: Er zijn veel tomatenbedrijven met in de winter een slateelt. Door de substraatteelt moest een aantal bedrijven kiezen voor één teelt. De noodzaak om te specialiseren op één teelt wordt nu verder versterkt, doordat de sorteermachines, vooral voor vleestomaten, erg duur zijn.
> Ook in de slateelt is een tendens naar specialisatie. In Nederland wordt vaak niet meer dan één of twee keer per jaar sla geteeld. Om deze reden zal de slaoogstmachine volgens Van Esch (1985) in Nederland minder snel worden ingevoerd dan in Engeland. Daar wordt vaker per jaar sla geteeld. Bedrijven die deze machine willen toepassen, zullen meerdere malen sla moeten telen. Aan specialisatie is niet meer te ontkomen als sla op betonvloeren wordt geteeld. Op een slabedrijf in Engeland wordt al sla op beton geteeld (Van Esch).

Door de hoge investeringen moeten bedrijven hun **bedrijfsvoering aanpassen.** De apparaten moeten optimaal worden benut. Dit kan door in tweeploegendienst te gaan werken, maar ook door de apparaten beter op elkaar af te stemmen met hulp van automatisering van het management.

2.2.2 **risiko's**

Door procesautomatisering nemen de risiko's in de teelt toe. Het produktieproces wordt hierdoor kwetsbaarder, vooral is dit het geval in de substraatteelt. Varekamp (KNLC) verwoordt dit als volgt: "Elke ongunstige reaktie kan grote gevolgen voor het gewas hebben, die vele tienduizenden guldens kan kosten. Elke buffer in het teeltproces, waardoor in het verleden elk verkeerd menselijk handelen werd opgevangen is weg. Ik vraag me af of alle tuinders wel over de hiervoor noodzakelijke kennis, inzicht, kritische zin en zorgvuldigheid beschikken. Het besef dat elk moment iets fout kan gaan, legt een zware druk op de tuinder en zijn gezin." (KNBTB, 1985)
De automatisering van het management betekent dat een tuinder meer en aktuelere informatie tot zijn beschikking krijgt. De cijfers zullen vaker van het eigen bedrijf afkomstig zijn, zodat een tuinder bij beslissingen niet hoeft af te gaan op gemiddelde cijfers of normen. Een tuinder kan risiko's in de teelt beter afwegen en hierdoor betere beslissingen nemen.
Hierbij dient opgemerkt te worden dat cijfers niet altijd even hard zijn: je kan snel uittellen dat vaste werknemers hogere loonkosten hebben dan losse werknemers, maar minder gemakkelijk hoeveel tijd het inwerken en toezicht houden kost en wat het scheelt in de kwaliteit. Bepaalde zaken, bijvoorbeeld plezier in het werk, zijn niet in cijfers uit te drukken.

2.2.3 **scholing**

"Konklusies trekken uit één onderdeel van de bedrijfsregistratie is vrij eenvoudig. Automatisering en interpretatie van de gehele bedrijfsvoering is moeilijk, doordat alles in elkaar grijpt.", aldus een tuinder. Het werken met informatie vereist een hogere scholing van de tuinder.
Ook door de moeilijkheid van de komputerbediening en het ontbreken van een goede begeleiding bij het gebruik van proces- en bedrijfkomputers, is een hogere opleiding nodig.
Alleen bij de installatie op het bedrijf van een klimaatkomputer wordt uitleg gegeven. Daarna is er van leverancierskant nauwelijks begeleiding. Vrijwel de enige mogelijkheid voor gerichte scholing is het deelnemen aan een komputerwerkgroep (Van Tilburg, 1986). Van de tuinders zonder proceskomputer, die denken 'ooit' te gaan investeren in een proceskomputer noemt vijftien procent de proceskomputer "te ingewikkeld" (Amro, 1986).
Voor zeven procent van de tuinders, die van plan zijn een bedrijfskomputer te kopen, hangt de beslissing voor aanschaf af van "goede voorlichting" (Amro, 1986).

De Boon (Bloemenveiling Westland) verwacht dat er "bijna een nieuwe generatie tuinders moet komen die spelenderwijs met komputers hebben leren omgaan, voordat deze problemen zullen zijn opgelost."
Oudere tuinders hebben nu al problemen om de automatisering te kunnen volgen. Een aantal werkt zelf niet met de klimaatkomputer, zij zeggen nog wel hoe het klimaat geregeld moet worden en de opvolger stelt dan de komputer in.
Ook werknemers kunnen moeilijkheden krijgen met de bediening van nieuwigheden. "Oudere werknemers die soms wel twintig jaar op een bedrijf hebben gewerkt, kunnen niet meer mee en moeten eruit." stelde een tuinder dit erg extreem. Meijaard (LEI) verwacht dat voor werknemers een hoger opleidingsnivo nodig is in verband met het meer kontrolerende werk. Wanneer automatisering verder gaat kan het kontrolerende werk via de bedrijfskomputer weer worden doorgeschoven naar een tuinder.

Tuinders zullen meer adviseurs nodig hebben bij het nemen van beslisingen. Het is moeilijk om tot een goede afweging te komen. Dat komt omdat automatisering met steeds meer onderdelen van het bedrijf te maken heeft. Bijvoorbeeld de vraag of een bepaald apparaat moet worden gekocht en welke is voor veel tuinders moeilijk. Voor de interpretatie van vergelijkingsoverzichten vindt 88% van de registrerende groentetuinders dat begeleiding nodig is (Nienhuis, 1985).
Voor tuinders met onvoldoende scholing betekent deze ontwikkeling dat **afhankelijkheid van adviseurs** voor advisering bij de teelt, scholing en hulp bij interpretatie van gegevens toeneemt. Er zullen meer adviseurs zoals partikuliere voorlichters en boekhouders worden ingeschakeld. Veertien procent van de tuinders (zonder proceskomputer; denken 'ooit' een proceskomputer aan te schaffen) vindt "te afhankelijk van anderen" een nadeel van procesautomatisering (Amro, 1986). De kopgroep zal van deze adviseurs niet afhankelijk worden, omdat zij zelf genoeg kennis van zaken hebben.

2.2.4 **privacy**

Aan de automatisering zit vast dat er meer gegevens beschikbaar komen. De tuinder kan hieruit voor zijn bedrijf zinvolle informatie halen. Deze gegevens worden uitgewisseld tussen organisaties en tuinders. De informatie brengt ook risiko's met zich mee voor een tuinder. De gegevens kunnen worden gebruikt voor andere doeleinden dan waarvoor ze beschikbaar zijn gesteld aan organisaties. Dat geldt niet alleen voor de belastingdienst, maar ook voor andere organisaties. Zij kunnen het inzicht in in de gang van zaken op het tuindersbedrijf vergroten.
Kontrôle op het gebruik van gegevens is moeilijk door de onoverzichtelijkheid van organisaties voor de tuinder. Dit is bijvoorbeeld het geval als informatie van de veiling, bank, boekhoudburo en voorlichting eerst naar een centraal punt gaat, voordat deze naar de tuinder gaat of als er een Nationale Gegevensbank voor bedrijfsvergelijking komt.
Voor een aantal tuinders zijn deze risiko's een reden om de gegevens op het eigen bedrijf te houden. Zij verwerken de gegevens op een eigen bedrijfskomputer.
Hoe de gevolgen van de automatisering voor de privacy van tuinders zullen uitpakken hangt af van de manier van samenwerking in de managementsautomatisering (zie hoofdstuk 4) en welke garanties voor de privacy daarbij gegeven worden.

De Rabobank en de VLB-boekhoudburo's hebben hun automatiseringdiensten in aparte B.V.'s ondergebracht. Zij geven als reden dat zo betere garanties voor de privacy van een tuinder kunnen worden gegeven. In Nederland is nog geen goede privacywetgeving, zodat grote twijfels op zijn plaats zijn omtrent waterdichte garanties.
Een aantoonbaar misbruik van gegevens zou een zodanige inbreuk op de reputatie van deze organisaties zijn, dat voor hen het voordeel van een privacy-inbreuk waarschijnlijk niet opweegt tegen de publicitaire nadelen. Dat kan juist een beweegreden zijn geweest deze B.V.'s op te richten. De eigen verantwoordelijkheid van de moederorganisaties, Rabobank en VLB, voor fouten kan hiermee worden ontkend. Dit terwijl de moederorganisaties het beleid van de B.V.'s bepalen.
In het bedrijfsvergelijkingsprojekt van drie Westlandse groenteveilingen is er voor gekozen om de opbrengst- en teelt-, maar niet de arbeidsgegevens naar het LEI te sturen voor verder onderzoek. Dit ondanks de afspraken, die het LEI met de belastingdienst heeft gemaakt dat gegevens niet zullen worden opgevraagd. Het LEI is als beleidsondersteunend instituut voor de overheid erg afhankelijk van de medewerking van tuinders en wil niet dat een ander overheidsinstantie dit dwarsboomt.

2.2.5 **arbeidstijd**

Procesautomatisering vervangt arbeid. De arbeidsbesparing wordt op grotere bedrijven vertaald door minder vreemde arbeid te gebruiken. De arbeidstijd van de tuinder zal daar niet afnemen. Op de kleine gezinsbedrijven kunnen geen werknemers worden ontslagen, zodat daar automatisering in principe de arbeidstijd van de tuinder en zijn gezin kan verkleinen. Maar deze investeringen zullen minder snel worden gedaan, omdat het inkomen daalt door de investeringen.
De eerste ervaring van tuinders is dat automatisering van de bedrijfsregistratie geen tijd bespaart. Tuinders gaan meer registreren en er mogen geen gegevens ontbreken. De gegevens komen vaak nog eerst op papier, voordat ze worden ingevoerd. Verder doet men mee aan bedrijfsvergelijking en maakt begrotingen.

Er zijn geen precieze gegevens beschikbaar van geautomatiseerde bedrijfsregistratie, maar tabel 3 geeft de tijd aan die handregistratie kost. Vijftig registrerende groentetelers uit De Kring waren in het onderzoek betrokken.

Tabel 3: Aan bedrijfsregistratie, -vergelijking en begroting besteedde tijd per week.

registratie	uur	vergelijking	uur	begroting	uur
48%	0 - 1	34%	0 - 1	94%	0 - 1
40%	1 - 2	48%	1 - 2	4%	1 - 2
12%	> 2	18%	> 2	2%	> 2

(Nienhuis, 1985)

Tabel 3 geeft het idee dat groentetuinders wel een ochtend per week aan bedrijfsregistratie, plus -vergelijking plus begroting besteden. Voor bedrijven met een ingewikkelde opzet, bijvoorbeeld meer teelten, zal dat meer zijn. In de toekomst zal de tijd voor het bijhouden van bedrijfsregistratie langer worden, omdat meer informatie moet worden verwerkt en gebruikt voor beslissingen op het bedrijf.

2.2.6 **arbeidsomstandigheden**

In deze paragraaf worden de veranderingen in het werk door automatisering geschetst. De veranderingen worden beschreven voor de tuinder, de werknemer en de tuindersvrouw.

De deskundigen verschillen van mening over de verandering van het werk door de automatisering. De meesten zien een verbetering; zij denken dat arbeidsverlichting het belangrijkste effekt is. Anderen denken dat het werk monotoner en drukker wordt.
De deskundigen hebben veelal geen uitgewerkte ideeën over de gevolgen voor de arbeidsomstandigheden. Ook in de literatuur is niet veel aandacht voor de relatie tussen automatisering en de arbeidsomstandigheden. In publikaties van het Landbouwschap, die zich met deze sociale problematiek moet bezighouden, is hier bijvoorbeeld niets van terug te vinden. De deskundigen bepalen de gevolgen van automatisering voor de arbeidsomstandigheden naar mijn idee meer door terug te kijken op de afgelopen jaren dan dat zij toekomstige ontwikkelingen in de automatisering erbij betrekken. De afgelopen jaren was de arbeidsverlichting erg belangrijk en dat is voor de meeste deskundigen het belangrijkste gevolg van de automatisering voor de arbeidsomstandigheden. Verder wordt door hen niet duidelijk het verband gelegd tussen de verschillende kanten die er zijn aan de arbeidsomstandigheden. Als het werk lichamelijk lichter wordt en afwisselender zou worden, kan het werktempo zo worden opgevoerd, dat het werk toch mentaal zwaarder of anders gezegd drukker wordt.
Nu wordt eerst ingegaan op de verschillende kanten van de arbeidsomstandigheden:

- lichamelijke verlichting of verzwaring van het werk?

Arbeid wordt lichamelijk verlicht wanneer zwaar en vies werk wordt overgenomen door machines. De afgelopen jaren heeft dat vooral plaatsgevonden door het gebruik en verbetering van transportsystemen. Bijvoorbeeld door invoering van het buis-railsysteem is het trillen van tomaten op wankele stelten met een trilarm niet meer nodig. Verder hoeven transportwagens niet meer lopend worden getrokken. De komende jaren zal op een aantal bedrijven een spuitrobot worden ingevoerd die er voor zorgt dat 's nachts zonder gevaar voor de gezondheid kan worden gespoten.

Gunstig is volgens Duffhues (L&V) verder: "De klimaatsomstandigheden in de kas zijn sterk verbeterd en misschien komt het nog zover dat gedurende de periode die mensen in de kas werken een gunstig werkklimaat wordt geregeld. Dat hangt samen met de betere mogelijkheid tot plannen. De champignonteelt is daar een mooi voorbeeld van."

Het is de vraag of lichamelijke arbeidsverlichting in de toekomst wel zo belangrijk zal zijn. Immers de afgelopen jaren is al een groot aantal taken door automatisering verbeterd en zijn er waarschijnlijk niet veel zware taken meer over. Verder worden verbeteringen vooral ingevoerd op de modernste bedrijven, zodat op bedrijven waar arbeidsverlichting het hardste nodig is geen verbetering optreedt.

Bepaalde procesautomatisering kan het werk ook zwaarder maken, bijvoorbeeld de toepassing van betonvloeren in de potplantenteelt. Dit werk is te zwaar om de gehele dag mee bezig te zijn. Het onderzoek richt zich nu op het vinden van mechanisatiemogelijkheden voor de teelt op betonvloeren.

- monotonie of afwisseling van het werk?

De mening van deskundigen over de vraag of werk monotoner of afwisselender wordt hangt sterk af van de visie op de huidige kwaliteit van het werk. Burger (FNV) vindt dat het werk nog kan verslechteren: "Op een tomaten- en een chrysantenbedrijf is er nu al eentonig werk en een verdere vermindering van het aantal handelingen betekent monotoon werk." Meijaard (LEI) denkt daarentegen dat: "het meeste werk in de tuinbouw routinematig werk is en dat kan niet slechter worden, dat kan alleen beter worden."

Het is belangrijk de inhoud en de organisatie van het werk uit elkaar te houden. De inhoud van het werk zegt iets over welke handelingen worden verricht bij een taak, zoals het oogsten en dieven. De inhoud van het werk wordt monotoner als er minder handelingen komen. Een voorbeeld hiervan is de chrysantenteelt waar door het gebruik van de oogstlijn het oogsten nog alleen bestaat uit chrysanten trekken (zie praktijkvoorbeeld 2 op pag. 24). Het oogsten wordt hierdoor monotoner. De taak oogsten wordt opgesplitst in verschillende handelingen, waarvan een deel wordt overgenomen door de oogstlijn, zodat er minder handelingen overblijven. Dit proces wordt ook wel arbeidsdeling genoemd.

De organisatie van het werk bepaalt hoe de verschillende werkzaamheden onderling worden afgewisseld. Het werk wordt afwisselender als er meer verschillende taken komen en ze onderling worden afgewisseld. Eén van de deskundigen denkt dat door de automatisering er handelingen bijkomen. Dat klopt, maar het is de vraag hoeveel tijd deze nieuwe werkzaamheden vormen en of daardoor het werk voor zowel tuinders als werknemers verbetert. Door machines worden hele taken overgenomen. Verder neemt het aantal taken af door specialisatie naar minder teelten.

PRAKTIJKVOORBEELD 2 BLOEMENVERWERKINGSLIJNEN

Het oogsten en sorteren is een een belangrijk onderdeel van het werk op een bloemenbedrijf. Het laatste jaar vindt in verschillende bloementeelten een verwerkingslijn steeds meer toepassing. Het gebruik van deze apparaten zal het werk ingrijpend veranderen. Hier wordt ingegaan op de anjer- en chrysantenteelt.

Al enkele jaren wordt in de **chrysantenteelt** een transportband met afslagmechanisme gebruikt voor het naar voren brengen van de bossen. De kosten van de band bedragen tweeduizend gulden. De bossen chrysanten hoeven niet meer op de grond te worden gelegd, weer opgeraapt en naar voren te worden gedragen. Dat betekent dat arbeid wordt bespaard bij het oogsten, de kwaliteit verbetert en het werk lichter wordt.
Nu wordt op zo'n zestig bedrijven een ander apparaat, de oogstlijn gebruikt. In de kas worden de chrysanten getrokken en op een dichte transportband naar het pad gevoerd, waar automatisch geknipt, ontbladerd en een elastiekje omheen gebonden wordt. Dit geeft ongeveer twintig procent arbeidsbesparing. Dat komt niet altijd tot uiting in de arbeidsregistratie. Arbeidsbesparing bij het oogsten is belangrijk, omdat daar 55% van de arbeid inzit. Bedrijven met veel losse arbeid hebben eerder de neiging de oogstlijn aan te schaffen.
De oogstlijn is niet altijd en overal toepasbaar. De investering van 30.000 gulden moet worden opgebracht. Het gewas moet uniform zijn, want als een bed drie maal wordt geoogst (in de winter), moet de transportband te vaak worden verhangen. Om dezelfde reden is bij korte paden een gewaswagen gemakkelijker. Bij de oogstlijn zijn drie tot vier mensen nodig, twee tot drie mensen oogsten en één persoon staat bij de machine. Vier mensen werken op een bedrijf van 12.000 m2. De oogstlijn wordt toegepast op bedrijven vanaf 7.000 m2. Kleinere bedrijven kunnen met een extra persoon in de ochtend het apparaat gebruiken.
Het werk veranderd door de oogstlijn. Een chrysantentuinder zegt over een bestelde, maar nog niet geleverde oogstlijn: "Het is fabriekswerk, je oogst meer, maar je doet minder handelingen. Met de werknemers praten we erover alsof het allemaal positief is, anders praat je de investering al de grond in voor die op het bedrijf staat. We hebben één maand proeftijd, als het apparaat niet bevalt gaat het retour."
Een werknemer heeft dezelfde mening als de tuinder: "In de chrysantenteelt zijn nog maar vijf teelthandelingen over: poten, gaas optrekken, bestrijding, trekken en opruimen. Het sorteren is beperkt tot het in een zak doen van de bos en het in de doos stoppen van de door de lopende band aangevoerde chrysanten die automatisch ontbladerd en gekort worden. Vroeger moest je zelf de lengte meten, opbossen en er een elastiekje omheen doen. Dit was na het gebukt trekken van de chrysanten (elke keer vijf kilo) een rustpunt in het werk. Nu ben je alleen maar aan het trekken."
Een andere tuinder op een chrysantenbedrijf van 30.000 m2 is nog niet van plan om een oogstlijn te kopen: "Twee jaar geleden heeft een machine hier één maand proefgedraaid. Misschien heb ik mijzelf niet de tijd gegund om eraan te wennen. De machines zijn inmiddels verbeterd. Echter wanneer iets hapert blijven de bossen komen en dat werkt op de zenuwen van degene die bij de machine staat. Die voelt zich daar toch verantwoordelijk voor. Bij de bindmachine die ik alleen in de zomer gebruik, zie je meteen de fouten. Daar wordt met de hand een bos door de machine

gehaald. Daar komt nog bij dat oogsten leuker werk is dan bij de machine staan. De kunst is om een even zware bos te maken."
Een andere tuinder op een ver geautomatiseerd bedrijf denkt hier anders over: "Het is geen lopende band die elke dag doorgaat: twee dagen oogsten dan planten. Verder zijn er nog verschillende kultivars."

In de **anjerteelt** is de verwerkingslijn alleen te gebruiken op een gespecialiseerd bedrijf met een minimale grootte van 8.000 m2. Bij deze grootte kunnen de kosten van 21.000 gulden worden terugverdiend.
Een aantal machines is met een enkele aanpassing ook toepasbaar voor alstroemeria, bouvardia, buitenbloemen en het mengen van boeketten. Een verwerkingslijn is nodig geworden door de vraag naar een grotere uniformiteit. Er moet meer geselekteerd worden. En nu moet op een gelijk aantal trosanjerknoppen per tak worden gesorteerd. Alle verschillende handelingen (snijden, kwaliteit kontroleren, geel blaadje eraf halen, tellen, bossen, elastiekje eromheen en knippen) tegelijkertijd uitvoeren vereist veel ervaring. De machine bost, knipt en telt het aantal takken per bos en het aantal bossen voor een doos. De verwerkingslijn verplaatst alle handelingen (behalve het snijden) naar de schuur. Het in de machine leggen en tellen van de knoppen blijft over, hierbij wordt op de kwaliteit gelet. Het wordt mogelijk om een telmachine te laten bijhouden wat per oplegplaats wordt gepresteerd, hoeveel iedereen heeft gesneden, en hoeveel per kas, vak of kultivar is geproduceerd. Deze aanpassing kost zes- tot achtduizend gulden extra.
Het gebruik van de 'bos en knip' machine bespaart arbeid. Het ekonomisch voordeel van de verwerkingslijn ligt in de scheiding van snijden en sorteren. Het snijden kan door een grotere groep minder geschoold personeel worden verricht en het sorteren in de schuur door de vaste kern van personeel. Het snijden kan dan voor elf uur klaar zijn, waardoor kwaliteitsverlies kan worden voorkomen. De kwaliteit verbeterd ook door een grotere uniformiteit. Verder kunnen arbeidspieken beter worden opgevangen. Het werk wordt minder afwisselend, omdat er minder handelingen tegelijk worden uitgevoerd. Maar het werkklimaat in de schuur is beter dan in de hete kas.

- rustiger of drukker werk?
Rustiger of drukker werk heeft te maken met de mentale belasting van een mens. Een voorbeeld van werk wat geestelijk erg inspannend kan zijn is het samenstellen van de voedingsoplossingen in de substraatteelt. Dit is een erg nauwkeurig werkje: het moet 'belastend precies' gebeuren. Als er een fout wordt gemaakt zijn de gevolgen niet te overzien.
Drukker wordt het werk verder als het werktempo omhoog moet. Dit kan door de automatisering gebeuren als het tempo aan een norm of machine moet worden aangepast.
Een norm kan worden opgelegd vanuit het bijhouden van arbeidsregistratie: 'gisteren of vorig jaar zijn zoveel komkommers in een uur geplukt, nu moet dat ook mogelijk zijn'.
Het inzetten van machines op één punt in het produktieproces kan betekenen dat het werktempo van andere taken op de snelheid en regelmaat van de machine moet worden afgestemd. De machine moet immers 'rendabel' worden gemaakt. Na de oppotmachine steken mensen stekjes in, zij moeten met het werktempo de machine bijhouden. Het tempo afwisselen door even sneller, even langzamer te werken is dan moeilijk. Bij een groot aantal apparaten kan tegenwoordig de snelheid worden ingesteld.

Er zijn minder mogelijkheden om het in de winter wat rustiger aan te doen door bijvoorbeeld reparaties uit te voeren. De grote investeringen in de automatisering moeten zoveel mogelijk worden benut, er wordt volkontinu geproduceerd. Ook de substraatteelt heeft hierin een rol gespeeld. Een betere planning maakt dat in de winter al het werk door de vaste werknemers kan gebeuren. De planning zal door automatisering verder verbeteren.
Het werk kan ook rustiger worden volgens Duffhues (L&V): "Misschien dat een betere sturing betekent dat mensen op een prettiger wijze hun arbeid doen. Ik denk dat het plezieriger werken is op het bedrijf wat goed draait: goed georganiseerd en daardoor een goede rentabiliteit. Het goed werken hangt af van het management en dat is niet anders op het ministerie, bij Philips of op een tuinbouwbedrijf. Het werk wordt gemiddeld beter, wat niet wil zeggen dat iedereen het beter krijgt."

TUINDER
Een deel van de dagelijkse beslommeringen van de tuinder wordt overgenomen: klimaatbeheersing door de proceskomputer, planning door de bedrijfskomputer. Later kunnen door koppeling automatisch informatie worden ingevoerd. Wanneer deze ontwikkeling verder gaat, wordt de tuinder meer een **kontroleur van systemen**. De tuinder gaat dan ander werk doen. Hij gaat meer achter de terminal werken om alle machines in de gaten te houden en de informatie te verwerken. De tuinder komt misschien minder in de kas. Een waarschuwingssysteem kan allerlei problemen signaleren. 's Avonds nog een rondje door de tuin is nu al niet meer nodig, want er komt vanzelf een seintje als het misgaat.
Het kontroleren van systemen kan een uitholling van de taak van de tuinder inhouden als hij niet meer zelf stuurt, maar toezicht houdt op het proces. Tuinders met onvoldoende kennis en scholing komen niet verder als toezicht houden. Een voorbeeld is als een tuinder niet kan overzien waar bepaalde cijfers vandaan komen en hoe ze berekend worden. Deze tendens wordt bij verdere automatisering versterkt. Een tuinder hoeft straks de geregistreerde gegevens niet meer zelf in de bedrijfskomputer te brengen, dit gebeurt automatisch. De kengetallen hoeven ook niet meer handmatig te worden berekend. Een tuinder die dit niet kan volgen, kent de achtergrond van adviezen uit de komputer niet meer en moet ze opvolgen. Deze tuinder verliest daarmee een stuk **vakmanschap**. Dit ligt niet alleen aan het inzicht van de tuinder, maar in de programma's wordt een aantal keuzes voor de tuinder gemaakt die hij zelf niet meer kan beïnvloeden.
Het feit dat een tuinder minder met planten gaat werken, betekent dat jonge tuinders moeilijker een 'groene vinger' kunnen ontwikkelen en zij meer af moeten gaan op wat voor advies uit de komputer rolt.
Met scholing kan worden geleerd hoe de komputer tot een bepaalde beslissing komt. Tuinders die daar inzicht in hebben, blijven de eindbeslissing zelf nemen.

Voor een aantal jonge en goed opgeleide tuinders heeft automatisering juist aantrekkelijke kanten. Een tuinder zegt hierover: "Vroeger kreeg je niemand de tuin in. Nu is het werk een stuk aantrekkelijker geworden." Jonge tuinders hebben meer mogelijkheden om de steeds ingewikkelder processen en informatiestromen te kunnen blijven volgen, maar ook zij kunnen moeilijk overzien welke keuzes in het programma worden gemaakt.

GEVOLGEN VAN AUTOMATISERING
arbeidsomstandigheden

De laatste tien jaar heeft het gebruik van de klimaatkomputer de **gebondenheid aan het bedrijf** verminderd. De opkomst van de substraatteelt heeft de gebondenheid weer vergroot. De pieper kan elk moment van de dag de tuinder waarschuwen. De tuinder moet snel naar de tuin om de storing te verhelpen. Niet alleen op de tuinder, maar ook de andere gezinsleden voelen deze grotere gebondenheid.
Het produktieproces wordt meer geregeld door geautomatiseerde systemen, waardoor steeds meer fout kan gaan. Een maatregel hiertegen zijn betere alarmeringssystemen. Zo geven de nieuwste piepers aan waar de storing zit. Wanneer 's avonds de substraatregeling alarm geeft, hoeft de tuinder niet terug naar het bedrijf. Maar zekerheid dat het niet de ketel is, kan alleen worden verkregen als er dubbele kontrôlesystemen worden geïnstalleerd: een kontrôle van de kontrôle. Betere alarmeringssystemen zullen echter duur zijn.
Automatisering maakt het op kleine gezinsbedrijven zonder een vaste kracht moeilijker iemand het bedrijf tijdelijk te laten overnemen voor vakantie of tijdens ziekte. Alleen vaste werknemers kunnen naast de tuinder de teelt in al zijn nuances overzien (Hoogervorst, 1985). Door de automatisering wordt werk overgenomen, zodat op sommige bedrijven hierdoor de laatste werknemer overbodig wordt gemaakt.

Vanuit de automatisering is er een tendens van verandering in de omgang en het **kontakt met mensen.** Mensen krijgen op een andere manier met elkaar te maken. Kommunikatie op het bedrijf gaat meer met werkbriefjes, en opdrachtformulieren. Kommunikatie van en naar buiten het bedrijf gaat vaker via een terminal. Bij een bezoek van de voorlichter staan de gegevens van de teelt op het beeldscherm straks misschien wel centraler dan het bekijken van het gewas of het 'mooi' staat. Nu komen tuinders al minder vaak op de veiling door het gemeenschappelijk vervoer. Door automatisering kan de veilingbrief al direkt na het veilen worden bekeken op de terminal. Het brievenlokaal op de veiling vormt dan geen ontmoetingspunt meer met andere tuinders.

Het leiden van een groter bedrijf met meer personeel, grotere investeringen en de enorme risiko's kunnen een **mentale belasting** veroorzaken. Volgens een onderzoek is de geestelijke werkbelasting in de glastuinbouw hoog: 38% van de tuinders vindt het werk "geestelijk erg inspannend" (Van der Klaauw, 1985).
"Je moet meegaan. Degene die meegaat en één tegenslag krijgt, moet stoppen met zijn bedrijf", aldus een tuinder. Een vrouwelijke tuinder zegt: "Ook oudere tuinders moeten meegaan. Door de substraatteelt is het uitzingen tot het vijfenzestigste jaar er niet meer bij." Tuinders krijgen een technische ontwikkeling op zich af waarbij ze niet altijd weten wat ze moeten doen: welk systeem moeten ze kopen; wat zijn de verschillen; moeten ze het nu kopen of morgen of zijn ze dan alweer te laat?
De noodzaak aan alle vormen van automatisering mee te doen kan aanleiding zijn tot spanningen. Bijvoorbeeld bedrijfsregistratie en -vergelijking zal door automatisering daarvan verder worden gestimuleerd. Een chrysantentuinder zegt: "Door met elkaar te vergelijken kunnen tuinders elkaar gek maken. Vroeger gebeurde dat al op de veiling als de één een dubbeltje minder kreeg. Nu kan een tuinder uit een vergelijkingsgroepje naar huis gaan met een stuk frustratie als hij het minder doet. Die tachtig gulden per m2 haal ik toch niet, ik kan niet altijd op m'n tenen lopen. De gezelligheid is uit de tuin verdwenen. Voor tuinders betekent kompetitie minder leuk werk, maar de glastuinbouw als geheel gaat wel beter draaien." Sommige tuinders willen niet teveel druk op de ketel. Voor een radijsteler hoeft de bedrijfsvergelijking niet zo: "Ik ben wel tevreden met een gulden minder per m2. Je houdt elkaar wel wakker, maar ook 's nachts."

TUINDERSVROUW

De deskundigen wisten niet veel te vertellen over de gevolgen van automatisering voor de positie van de tuindersvrouw.
De tuindersvrouw werkt in de glastuinbouw veel mee op het bedrijf (Loeffen, 1984). Het werk heeft vaak het karakter van bijspringen van de man. Het werk wordt verricht in de kas, in de schuur en in huis.

Het werk in kassen en schuur bestaat vooral uit handmatige werkzaamheden waar een zekere vingervlugheid bij nodig is: oogsten (53%), verzorgen gewassen (zoals opbinden, dieven en trillen, 48%) en planten stekken (39%). Tuindersvrouwen werken weinig met apparaten, dat is veelal mannenwerk: slechts 2% van de vrouwen regelt het klimaat, luchten en nevelen en 2% maakt het zaaibed klaar (Loeffen, 1984).
Automatisering betekent dat meer handwerk door machines wordt verricht en het werk wordt opgedeeld in aparte eenvoudige handelingen. Voor de tuindersvrouw betekent dat enkele van haar taken worden overgenomen door machines en andere taken eenvoudiger worden. Het inzetten van machines zal steeds meer het bedrijfsresultaat bepalen, het handwerk wordt hierdoor minder belangrijk. Het gevolg kan zijn dat haar taken minder gewaardeerd worden.

De bedrijfsregistratie en boekhouding bijhouden kan thuis gebeuren. In de glastuinbouw doet 28% van de vrouwen weleens of altijd de boekhouding (Loeffen, 1984). Voor de bedrijfsregistratie is belangstelling van vrouwen. Voor vrouwen die deze taken verrichten naast het huishouden en het werk in de kas, is dit een extra belasting (Verdegaal, 1983). Deze administratieve bezigheden worden nu meestal met de hand gedaan. De inhoud van dit werk is erg verschillend. Voor sommige vrouwen bestaat het bijhouden van de boekhouding uit het in de map stoppen van rekeningen. Anderen houden de financiële situatie van het bedrijf in de gaten en spreken met de boekhouder. Voor hen geeft dit werk inzicht in het bedrijf.
De administratie zal later worden geautomatiseerd. Op het bedrijf kan meer aan de boekhouding worden gedaan, de boekhouder gaat minder doen. Het inzicht in het bedrijf wordt vergroot, omdat meer overzicht onstaat en sneller gewenste informatie kan worden opgezocht. Hoe het werk van vrouwen hierdoor verandert, is verschillend. Vrouwen die de boekhouding en bedrijfsregistratie bijhouden, kunnen door de automatisering meer bij het bedrijf worden betrokken. Maar het werk kan ook een andere manier van 'in de map stoppen' zijn. Dit is het geval als de vrouw alleen de gegevens intypt en zich niet bezig houdt wat in de gegevens belangrijk is voor het bedrijf.
Welke kant het uiteindelijk zal opgaan hangt mede af van de de opleiding in het omgaan met de automatisering. Het risiko bestaat dat zonder bijscholing de taken van de tuindersvrouw zullen worden uitgehold.

Het aantal inspringtaken van vrouwen zal door de automatisering toenemen: onder andere storingen opvangen en ontvangen van voorlichters.
De eerder genoemde mentale belasting voor de tuinder legt ook een druk op het gezin en hiermee op de tuindersvrouw.

Het blijkt dat door automatisering het werk verandert en daarmee de positie van de vrouw op het bedrijf. Dat maakt het belangrijk dat deskundigen, die het beleid van hun organisatie mede bepalen, kennis hebben van en rekening houden met haar positie.

WERKNEMER

De **werkgelegenheid** op de produktiebedrijven neemt af (zie 2.4.2), zodat er voor minder werknemers een plaats is.

"De ontwikkeling is nu vermindering van het **aantal vaste arbeidskrachten** en vervanging door losse arbeid. Wel de lusten, niet de lasten voor een tuinder. Dat is een proces wat door automatisering versneld wordt. Tenzij belangrijke werkzaamheden als oogsten en sorteren gerobottiseerd worden, want dan blijft er een andere kern van werk over en zou de ontwikkeling naar meer part-time-werk stoppen.", aldus Meijaard (LEI).
Automatisering verandert vooral het moeilijker werk in eenvoudiger werk waardoor er minder personeel met een hogere opleiding nodig is. Dit brengt met zich mee dat part-timers en losse werknemers werk van vaste krachten op het bedrijf overnemen. Het werk van de vaste werknemers verandert hiermee, zij moeten meer part-timers en losse krachten gaan inwerken en toezicht op hen houden. Een aantal tuinders zijn van mening dat minder vaste en meer losse werknemers niet goed voor de werksfeer is.

De automatisering heeft een **opsplitsing van taken** tot gevolg, ook wel arbeidsdeling genoemd. Door de automatisering kunnen de taken beter worden gepland en gesplitst in werk wat vakkundig moet worden gedaan en werk wat zo goedkoop mogelijk moet. Burger (FNV) zegt: "Het vakmanschap is een kostenplaatje geworden: minder goed en goedkoper kan ook. Doordat een tuinder meer informatie krijgt kan hij goed tegen goedkoop afwegen."
Er komt dan een scheiding tussen hoog gekwalificeerd werk, waarvoor veel scholing nodig is en eenvoudig werk waar minder vakkennis bij nodig is. Voor de werknemers op grote bedrijven betekent dit dat de meer gespecialiseerde handelingen veelal door slechts een paar mensen gedaan worden, zij krijgen afwisselender werk. Een tuinder op een ver geautomatiseerd chrysantenbedrijf vindt: "Machines bedienen is voor de meeste mensen interessanter als stomweg trekken." De andere werknemers gaan het eenvoudiger werk doen en dit wordt monotoner doordat een taak uit minder handelingen gaat bestaan. Dezelfde tuinder merkt hierover op: "Het werk wordt misschien wel eentonig voor de werknemer die heel de dag de zaak veilingklaar maakt." Voor werknemers kan monotoner werk een psychische druk geven. Als het werk onderling wordt afgewisseld, wordt de monotonie wel enigszins opgevangen. Maar er is ook een ekonomische druk: "Je laat werknemers het werk doen wat ze goed kunnen. Het is misschien wel eenzijdiger werk, maar er is wel meer deskundigheid nodig bij het werken met machines", aldus een tuinder op een ver geautomatiseerd bedrijf.
Vooral op de grotere bedrijven vindt er een sterkere opsplitsing van taken plaats. Op een bedrijf met twintig werknemers zijn er vier nodig die alle taken kunnen verrichten. Op een bedrijf met drie vaste werknemers moeten de werknemers alles kunnen doen om in te kunnen vallen op vakantie- en vrije dagen. Dit betekent dat op de bedrijven met minder personeel machines aan de ene kant taken monotoner maken, maar aan de andere kant dat daar taken bijkomen. Machines worden daar pas later ingevoerd.
Nu gaat het alleen nog maar over vaste werknemers, al eerder is gesignaleerd dat het aantal vaste werknemers zal afnemen en het aantal losse en part-time werknemers zal toenemen. Duffhues (L&V) merkt over het werk van de part-timers op: "Ik denk dat je part-time een aantal zeer gespecialiseerde mensen krijgt. Zij worden voor een bepaalde taak ingehuurd. Vaste werknemers worden meer generalisten (voor verschillend werk, PvT). Dat kan uitstekend als je huisvrouw bent, dan heb je totaal variatie genoeg. Mensen die de hele dag werken zullen variatie in het werk wensen en als manager moet je daar op inspelen."
Dat betekent dat op alle bedrijven de losse en part-time werknemers monotoner

werk krijgen. Part-time en losse arbeid geeft aan werknemers ongunstiger arbeidsvoorwaarden, bijvoorbeeld in de vorm van afroeparbeid. Het zijn volgens Duffhues vooral vrouwen die part-timewerk doen. Het risiko bestaat dat vooral zij slechtere arbeidskontrakten krijgen.

De huidige situatie is dat bij "beslissingen in het kader van het bedrijfsbeheer slechts in een klein aantal gevallen de medewerkers betrokken worden bij de besluitvorming door middel van inspraak of medebeslissingsrecht." (WMO, 1982) Volgens Meijaard (LEI) zal de automatisering de **inspraak van werknemers** vergroten: "De kontakten met de ondernemer kunnen misschien gemakkelijker gaan, omdat de tuinder beter kan motiveren waarom bepaalde beslissingen worden genomen. Door objektivering kunnen werknemers er beter bij betrokken worden. Je ziet dat tuinders die modernere managementstechnieken voeren, proberen hun werknemers er beter bij te betrekken. De werknemer is verder nodig voor het leveren van bepaalde informatie in een systeem." Automatisering zal hierin niet doorslaggevend zijn. Wel kan automatisering tuinders meer bewust maken van het belang van het management en op die manier de sociale kanten ook meer aandacht krijgen.

Over de vraag of **werknemers gekontroleerd** worden met bedrijfsregistratie verschillen de meningen. Een tuinder op een ver geautomatiseerd bedrijf zegt: "Je moet er vanuit gaan dat mensen zo hard werken als ze kunnen. Iedereen heeft wel eens een baaldag. Tijdelijk kunnen ze wel harder, maar dat is geen gemiddelde. Dus als je het sneller wilt laten gaan, moet je het in betere hulpmiddelen zoeken of in werktechnieken en nergens anders in."
Burger (FNV) denkt daar anders over: "Verbetering van technische handelingen is niet de enige drijfveer van registratie. Tuinders kunnen nu vaak niet bepalen hoe hard werknemers werken, omdat ze in groepjes werken, en er de ene dag meer werk is dan de andere. Door te registreren zit je erg vast aan het werk, de ene dag heb je meer zin als de andere dag. Bedrijfsresultaten worden het belangrijkste en de sfeer wordt door deze ontwikkeling onpersoonlijker. Een werknemer die registreert, kontroleert de anderen en als er dan ook verschillend wordt betaald, geeft dat scheve ogen."
Automatisering geeft meer gelegenheid om normen te stellen, op sommige bedrijven gebeurt dit ook. Werknemers op deze bedrijven die niet voldoen aan deze normen, kunnen in een minder goede positie komen.

OMGAAN MET ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

De gevolgen van automatisering voor de arbeidsomstandigheden hangen mede af van op wat voor manier een tuinder zijn bedrijfsvoering invult en hoe kritisch hij zich opstelt ten opzichte van de automatisering. Wanneer niet aktief op de nieuwe ontwikkelingen wordt ingespeeld zal de automatisering negatief uitwerken. Dit geldt voor de arbeidsomstandigheden van de tuinder, maar sterker voor de positie van de tuindersvrouw en de afwisseling van het werk voor de werknemers.
Het kan gebruikt worden voor het opjagen van het personeel. Deskundigen tekenden daarbij aan dat een tuinder zichzelf hiermee alleen maar in zijn eigen vingers snijdt. Het kan ook gebruikt worden om de motivatie en betrokkenheid van werknemers te verhogen.
Nu worden voorbeelden gegeven waar automatisering minder ongunstig uitpakt voor de arbeidsomstandigheden, doordat de tuinder de organisatie verandert en een andere invulling van het werk geeft. De inhoud van de taken verandert daar nog niet mee, zodat het geen oplossing is, maar meer een kompensatie voor ontwikkelingen veroorzaakt door automatisering. Verder voorbeelden van de manier waarop de tuinder kan omgaan met de automatisering.

Voorbeeld: Op een vleestomatenbedrijf van 24.000 m2 vertelt de tuinder: "Voor het sorteren zijn goed gekwalificeerde mensen nodig. Nu met de nieuwe kleurgewichtssorteerder gaat het werk erg snel. De werkverdeling bij het sorteren is zo uitgekiend dat je geen tijd hebt om even naar het toilet te gaan. Dan staat de machine stil en krijg je teveel storingstijd. Omdat het werk saaier is geworden, heb ik nu een werkschema gemaakt. Van de acht werknemers doen de vijf Nederlanders daar aan mee. Zij sorteren drie weken en werken twee weken in de kas. In mijn bedrijfsvoeringsgroep kan ik vergelijken of mijn loonkosten dan niet te hoog worden. Dat is niet het geval ondanks deze wisseling van taken en het feit dat hier veel vast personeel werkt."

Voorbeeld: Bij de chrysantenoogstlijn (zie praktijkvoorbeeld 2 op pag. 24) kan het monotoner worden van het werk enigzins worden opgevangen. De tijd die vrijkomt door het gebruik van de machine, kan worden besteed aan het verhogen van de kwaliteit van het produkt. Tijdens het oogsten kan extra gekeken worden naar de kwaliteit. Alles wat op de band wordt gelegd, wordt verpakt en geveild. Beter op de kwaliteit letten kost maar weinig extra tijd. Een chrysantentuinder vertelt: "Je krijgt een oog voor het maken van een even zware bos en je ziet in één oogopslag welke tak je erbij moet pakken."

Voorbeeld: Het werk kan door gebruik van rolcontainers monotoner worden (zie praktijkvoorbeeld 1 op pag. 4). Maar het ligt er ook aan hoe de tuinder dat invult. Op één potplantenbedrijf worden elke ochtend en middag de drie werknemers achter de oppotmachine gewisseld uit een groep van vijfentwintig. Op een ander bedrijf wordt niet afgewisseld. De snelste werknemers worden ingezet voor het insteken en de anderen plukken de hele dag stek.

Voorbeeld: Het toerental van een tomatensorteerder kan worden ingesteld. Als het toerental te hoog is ingesteld wordt de machine minder gemakkelijk stilgezet, omdat het werk dan onderbroken wordt. Met een te hoog toerental is het niet prettig werken, maar ook zal de kwaliteit van het afgeleverde produkt verminderen.

Voorbeeld: Laat een tuinder zich volledig leiden door de komputer of beslist hij zelf? Een tuinder vertelt: "Wanneer het volgens mij te heet wordt in de kas stel ik het lucht niet hoger. De komputer regelt het goed." Een andere tuinder reageert daarop: "Het gevaar van automatisering is juist dat je zelf niet meer bijstuurt als het niet lekker voelt. Ook als de komputer de goede temperatuur meet, ga ik hem bijstellen als ik in de kas een koude noorderwind over mijn rug voel."

2.3 PRODUKTIEBEDRIJVEN

2.3.1 **aantal bedrijven**

De ontwikkeling dat het aantal bedrijven afneemt, zal doorzetten. In deze al lang optredende ontwikkeling is automatisering maar één van de faktoren. Automatisering vermindert het aantal bedrijven, omdat door automatisering de bedrijven groter worden en meer per m2 wordt geproduceerd.

GROTERE BEDRIJVEN
"De gemiddelde bedrijfsgrootte zal blijven toenemen. De automatisering is binnen die ontwikkeling belangrijk, omdat het leidt tot investeringen die op grotere bedrijven optimaler kunnen worden ingezet dan op kleine bedrijven. Kleine bedrijven kunnen hun arbeid wel optimaal inzetten", aldus Duffhues (L&V). Meijaard (LEI) voegt daaraan toe: "Binnen de procesbeheersing moeten er investeringen worden gedaan. De bedrijven zullen deze investeringen proberen rendabel te maken door het bedrijf te vergroten en daarmee de kosten per m2 te drukken. Dat geldt ook voor een bedrijf wat nu een optimale grootte heeft. Zeker in de beginperiode zullen investeringen in de procesautomatisering niet zo goedkoop zijn."
De lagere kostprijs op moderne bedrijven kan bedrijfsvergoting aantrekkelijk maken. Kleine bedrijven zullen hun bedrijf moeten vergroten. Op gezinsbedrijven zonder vreemde arbeid kan arbeidsbesparende automatisering alleen uit als de arbeid op een andere manier, bijvoorbeeld uitbreiding, wordt ingezet, anders daalt het gezinsinkomen door de terug te betalen investeringen.
De verwachting is niet dat de automatisering aanleiding geeft tot hele grote bedrijven, maar het leidt wel tot bedrijfsvergroting. In de zeventiger jaren is wel bewezen dat hele grote bedrijven erg moeilijk te leiden zijn, echter automatisering ondervangt dit voor een deel. De kwetsbaarheid is te groot door veel vreemd vermogen en vreemde arbeid.
Volgens Duffhues (L&V) betekent het alleen optimaal kunnen benutten van investeringen op grote bedrijven dat in de groenteteelt de bedrijven 15.000 m2 groot moeten worden binnen tien jaar. Nu is de gemiddelde grootte 8.600 m2 (CBS, 1985). Als er vanuit wordt gegaan dat het areaal gelijk blijft, kan uit deze toenemende bedrijfsgrootte worden gekonkludeerd dat 2000 van de 4900 glasgroentebedrijven zullen afvallen. Volgens Duffhues zullen na vijf jaar de bloemen- en potplantenbedrijven naar eenzelfde grootte moeten toegroeien; nu is de grootte respektievelijk 7.800 en 6.000 m2. Dan verdwijnen bij een bedrijfsgrootte van 15.000 m2 1900 bloemenbedrijven in de komende vijftien jaar.
Volgens Duffhues (L&V) "tendeert de potplantenteelt veel meer naar een industrieel proces, maar er zijn wel 250 tot 300 potplanten dus dat geeft nog mogelijkheden." Daar is nog ruimte op de afzetmarkt en er blijven evenveel bedrijven bestaan.
Van de 10.000 glasbloemen-, glasgroente- en potplantenbedrijven zullen er tot het jaar 2000 3900 bedrijven afvallen, dat is ongeveer 40%. Vanaf 1971 zijn 2.650 bedrijven afgevallen (LEI).
Duffhues (L&V) zegt dat de grens scherper komt te liggen tussen wel of niet kunnen doorgaan, omdat de bedrijven kapitaalsintensiever worden. Een tuinder mag niets meer missen; relatief meer kapitaal betekent dat zelf harder werken tegenslagen moeilijker kan kompenseren. Gijsberts (CBT) en Meijaard (LEI) voorzien de komende vijf jaar een versneld afvalproces.

Een deel van de groentebedrijven zal overstappen op bloemen of potplanten, maar door de hoge investeringen is dat moeilijk. Deze omschakeling zal het totale aantal bedrijven dat afvalt niet verkleinen, omdat er dan minder ruimte

is voor de bestaande bloemen- en potplantenbedrijven. Daar zullen dan extra bedrijven verdwijnen.

HOGERE PRODUKTIE PER M2
Automatisering heeft een produktieverhoging per vierkante meter tot gevolg. Betere informatie geeft mogelijkheden de teeltomstandigheden te optimaliseren. De verschillen die er nu zijn bij een onvolledige informatievoorziening geven een idee van de mogelijkheden. De ruimtebenutting kan worden verhoogd in onder andere potplanten en chrysanten door een betere planning. Verder kan het teeltoppervlak vergroot worden door boven de paden planten te telen en door het gebruik van een spuitrobot en het gelijktijdig oogsten van planten minder paden nodig zijn. De kwaliteit en de grootte van de produktie kunnen worden verbeterd door verdere automatisering van de substraatteelt en klimaatbeheersing.
Voor de kopgroep die het eerst een bepaalde automatisering invoert, betekent meer produceren per m2 een lagere kostprijs per eenheid produkt. De hogere aanvoer op de veiling van de produkten kan dan een lagere prijs geven. Hierdoor moeten andere tuinders ook meer gaan produceren en hun kostprijs drukken, onder andere door te automatiseren. Deze hogere produktie geeft een verdere druk op de prijs.

De deskundigen gaan uit van een gelijk glasoppervlak van de produktiebedrijven in Nederland. Dat wordt gezien tegen het licht van een stijgende produktie door automatisering: "In een verzadigde markt met een grotere produktie is de positie in areaal behouden al heel wat." aldus Meijaard (LEI). De hogere produktie per m2 zou moeten worden opgevangen door nieuwe afzetmarkten te voorzien, maar die mogelijkheden zijn volgens de deskundigen beperkt. Zij waren optimistischer over de produktieverhoging per m2 dan over de afzetmogelijkheden. De vraag is dan of de hogere produktie niet ook ten koste gaat van het aantal bedrijven en de schatting dat 40% van de bedrijven afvalt te positief is.

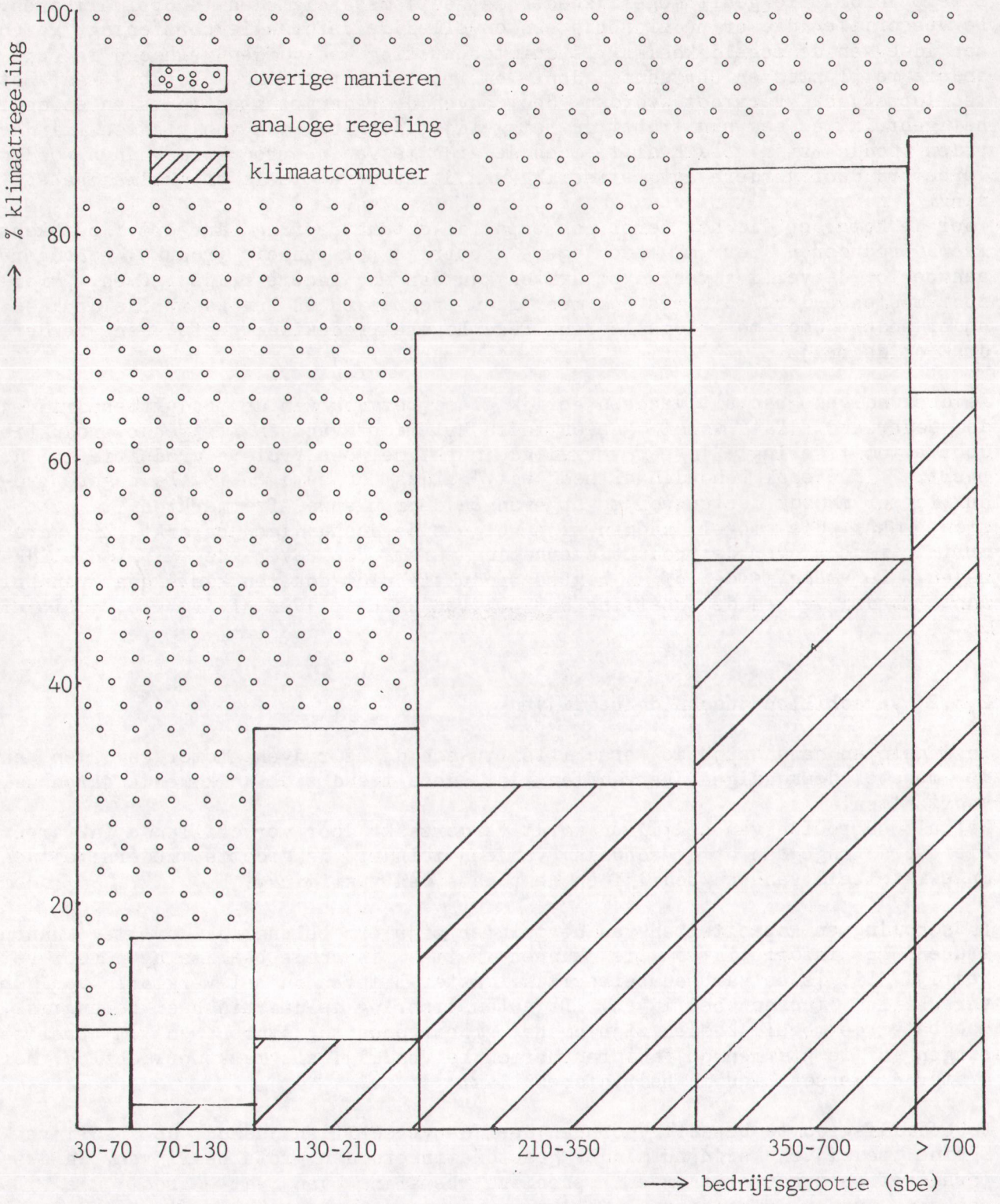
2.3.2 **verschillen tussen de bedrijven**

De afgelopen jaren zijn de verschillen tussen de bedrijven groter geworden en de meeste deskundigen verwachten dat deze trend zich de komende jaren zal voortzetten.
Het uiteengroeien van bedrijven wordt veroorzaakt door verschillende faktoren. Hier wordt ingegaan op de scholing van een tuinder, de grootte, moderniteit en ingewikkelheid van een bedrijf en de plaats van vestiging.

De **scholing en kapaciteiten van de tuinder** zijn erg belangrijk om te kunnen sturen en informatie om te kunnen zetten in goede beslissingen voor het bedrijf. Dit is en zal een belangrijke faktor blijven in het verklaren van de verschillen tussen bedrijven. De automatisering is daarbij heel belangrijk. Hoe beter de mogelijkheden zijn om het groeiproces te sturen en om beslissingen af te stemmen op faktoren buiten het bedrijf als marktverwachting, hoe groter de verschillen in bedrijfsresultaat.

De **bedrijfsgrootte** bepaalt voor een deel de verschillen tussen de bedrijven. Kleine bedrijven zijn nu minder geautomatiseerd dan grote bedrijven. In deze paragraaf gaat het niet om een precieze bepaling van wat 'groot' is. De relatie tussen de grootte van bedrijven en de manier van klimaatregelen is te vinden in figuur 3, hier is de situatie van begin 1984 weergegeven.

Figuur 3: Klimaatregeling op bedrijven met een verschillende grootte. De oppervlakte is evenredig met het aantal bedrijven.
130 sbe = 3400 m2 tomaten of 2400 m2 rozen, 210 sbe = 5550 m2 tomaten of 3900 m2 rozen, 350 sbe = 9200 m2 tomaten of 6500 m2 rozen.



Bron: Van Tilburg, 1986; CBS, 1985.

GEVOLGEN VAN AUTOMATISERING
verschillen tussen de bedrijven

Op grotere bedrijven (meer sbe's) worden vaker klimaatkomputers gebruikt (zie figuur 3).
Op grote gespecialiseerde bedrijven zijn investeringen in dure apparatuur gemakkelijker te doen. De kosten van bijvoorbeeld de spuitrobot of slaoogstmachine kunnen worden omgeslagen over een groter oppervlak. De bedrijfsgrootte-grens waarbij een investering voor een bedrijf niet meer is op te brengen verschilt per investering. Deze grens verandert voortdurend. Aan de ene kant worden apparaten steeds goedkoper en verbeterd, waardoor ze op kleinere bedrijven met minder problemen kunnen worden toegepast. Aan de andere kant worden de geautomatiseerde systemen uitgebreider en ingewikkelder.
Naast de bedrijfsgrootte in oppervlak kan ook een minimum aantal mensen vereist zijn bij het toepassen van apparaten. Een voorbeeld is de oogstlijn in de chrysantenteelt (zie praktijkvoorbeeld 2 op pag. 24). Er zijn minimaal drie mensen nodig voor de toepassing van deze machine: twee of drie mensen trekken chrysanten en één persoon moet tegelijkertijd bij de machine de chrysanten inhoezen.
Tuinders op te kleine bedrijven staan voor een dilemma. Aan de ene kant moeten zij hun bedrijf vergroten om de kosten te drukken. Een groot niet-geautomatiseerd bedrijf redt het echter ook niet. Aan de andere kant zijn zij minder geautomatiseerd en moeten zij automatiseren om efficiënter te kunnen werken, maar de investeringen zijn hoog per m2. Tegelijkertijd bedrijfsvergroting en automatisering behoort vaak niet tot de mogelijkheden door de grote bedragen die nodig zijn. Tien procent van de tuinders zonder proceskomputer noemt "onvoldoende financiële middelen" als belangrijkste reden om geen proceskomputer aan te schaffen (Amro, 1986).
In de toekomst zullen grote en kleine bedrijven verder uiteen groeien. De investeringen in vooral de procesautomatisering zullen toenemen (zie 2.2.1) en grote bedrijven kunnen de kosten over een groter oppervlak verdelen.

In de managementsautomatisering is er ook een verband met de bedrijfsgrootte. In tabel 4 staat welke bedrijven met de hand registreerden begin 1984. In de toekomst wordt op déze bedrijven het eerst het management geautomatiseerd.

Tabel 4: Het percentage kleine en grote bedrijven met glas met een opbrengst-, gas- en arbeids-registratie per dag of per week. (210 sbe is 5500 m2 tomaten of 4000 m2 rozen of 3100 m2 bladpotplanten)

aantal bedrijven	sbe	opbrengstreg.	arbeidsreg.	gasreg.
4375	30 - 210	18%	2%	7%
7220	> 210	48%	16%	26%

(CBS, 1985)
Op de grotere bedrijven wordt bedrijfsregistratie vaker toegepast dan op de kleinere bedrijven (zie tabel 4).
In tabel 5 staat de gemiddelde bedrijfsgrootte van geplaatste bedrijfskomputers.

Tabel 5: Gemidelde bedrijfsgrootte van bedrijven met bedrijfskomputer in tuinbouwtakken.

tuinbouwtak	aantal bedrijfskomputers	gemiddelde bedrijfsgrootte
glasgroente	13	17.000 m2
glasbloemen	12	19.000 m2
potplanten	24	27.000 m2
opkweek en vermeerdering	19	29.000 m2

Bron: Brinkman, Hoogendoorn, VEK, SDF en Dialog; zie tabel 7 t/m 10 bijlage 4.

Bij de eerste bedrijfskomputers op bedrijven die zijn geplaatst is te zien dat de grootte van de bedrijven met bedrijfskomputers in de groente- en bloementeelt twee maal zo groot is en in de potplantenteelt vier maal zo groot is dan de gemiddelde bedrijfsgrootte. De gemiddelde bedrijfsgrootte in deze tuinbouwtakken is respektievelijk 8.600, 7.800 en 6.000 m2.
Het gebruik van videotexsystemen is afhankelijk van de bedrijfsgrootte. Drie procent van de leden van Bloemenveiling Westland en veiling Flora met een omzet tot een half miljoen gulden is abonnee. Van de bedrijven met een veilingomzet groter dan een half miljoen gulden gebruikt veertien procent videotex (zie tabel 6 in bijlage 4).
De managementsautomatisering zal de komende jaren het toenemen van de verschillen tussen bedrijven meer gaan bepalen. Voor de informatievoorziening maakt het niet uit of op een bedrijf drie of tien afdelingen zijn, het kost evenveel tijd. Op grotere bedrijven kunnen ondernemers zichzelf gemakkelijker vrijmaken voor kursussen, lezen van vakbladen, bezoek van het proefstation, waardoor het kennisnivo kan worden 'bijgeschaafd'. Verder zal het overzicht op een bedrijf door managementsautomatisering kunnen verbeteren. Het overzicht is mede afhankelijk van het aantal personeelsleden, zodat een bedrijfskomputer op een groot bedrijf met meerdere personeelsleden meer kan besparen dan op een klein bedrijf. De managementsautomatisering sluit bovendien beter aan bij grote bedrijven. Kleine bedrijven hebben door het ontbreken van de noodzaak daartoe vaak een minder goede administratie en planning. Het is dan moeilijker om te leren omgaan met deze nieuwe mogelijkheden en er kan minder voordeel uit worden gehaald.

Wat verder een rol speelt in de verschillen tussen bedrijven is de **moderniteit** van een bedrijf. Automatisering is moeilijk toepasbaar op minder moderne bedrijven en beter toegesneden op moderne bedrijven. Voor 56% van de tuinders zonder proceskomputer is de belangrijkste reden om geen komputer aan te schaffen dat zij deze niet goed op hun bedrijf kunnen gebruiken. De tuinders noemen "onvoldoende toepassingsmogelijkheden (40%), brengt z'n geld niet op (9%) en te duur (8%)" (Amro, 1986). Dit betekent niet dat een bedrijf zonder een bepaald apparaat direkt minder modern is. Bijvoorbeeld een klimaatkomputer is niet noodzakelijk op een kaktusbedrijf, omdat de klimaatregeling daar niet zo nauw luistert.
De automatisering moet plaatsvinden in een bepaalde investeringsvolgorde. Eerst een rookgaskondensor, dan een klimaatkomputer, daarna pas een CO2-warmtebuffer. De investeringsvolgorde zegt wat over de rentabiliteit van een bepaalde automatisering, maar ook over de toepasbaarheid. Bij een CO2-warmtebuffer is een klimaatkomputer nodig, omdat met de hand bedienen veel werk is. Een bedrijf zonder klimaatkomputer kan dus geen CO2-warmtebuffer aanschaffen.

Eerst rolcontainers of een betonvloer, dan verdere automatisering (zie 1.2). In de investeringsvolgorde staat een bedrijfskomputer meestal achteraan. Pas nadat een klimaatkomputer en andere apparaten zijn aangeschaft is een bedrijfskomputer zinvol.
Voor het doen van sommige investeringen, bijvoorbeeld een watergoot of transportsysteem, kan de lengte/breedteverhouding belangrijk zijn.
Niet alleen in de procesautomatisering, maar ook in de managementsautomatisering hebben moderne bedrijven voordelen. Een voorbeeld hiervan is het automatisch registreren van gegevens bij de bron van de informatie (bijvoorbeeld de klimaatkomputer) die straks mogelijk wordt. Dit kan alleen als digitale apparatuur aanwezig is (dus geen analoge regeling) en modern genoeg is (dus niet de oudste en kleine klimaatkomputers). Op een modern bedrijf zijn er meer apparaten waar deze automatische gegevensinvoer mogelijk is. De tuinder is dan minder tijd kwijt aan 'schrijven'. Kortom minder moderne bedrijven kunnen dan een bepaalde automatisering niet toepassen. De verschillen tussen bedrijven zullen hierdoor toenemen. Deze redenering gaat niet in alle gevallen op, want bedrijven met een lichte achterstand kunnen vaak na enige tijd met minder moeilijkheden en goedkoper automatiseren. De achterstand mag echter niet te groot zijn geworden en deze bedrijven missen het leereffekt wat uitgaat van het gebruik van een nieuw apparaat.

In de toekomst zal de **ingewikkeldheid** van een bedrijf mede het voordeel van automatisering bepalen. Nu zijn de bedrijven met een ingewikkelde opzet, vooral in de potplantenteelt, verder geautomatiseerd dan bedrijven met een langlopende teelt. De verschillen tussen de bedrijven zullen toenemen, omdat ingewikkelde bedrijven meer voordeel hebben van de automatisering. Ten eerste kan de bedrijfsadministratie worden vergemakkelijkt door de orderverwerking, fakturering en voorraadbeheer te koppelen aan het teeltproces. Administratie is vooral op handelskwekerijen een grote kostenpost. Ten tweede kan de overzichtelijkheid van verschillende afdelingen, teelten en gewasstadia voor ziektebestrijding, klimaat- en substraatregeling door automatisering worden verbeterd. Ten derde kan de bezettingsgraad worden verhoogd door een betere planning van de teelt met behulp van een bedrijfskomputer.

De verschillen tussen de bedrijven zijn verder sterk regiogebonden. In het Zuidhollands Glasdistrikt staan relatief verreweg het meeste klimaatkomputers (Van Tilburg, 1986). Dit geldt ook voor de handmatige bedrijfsregistratie. In het Zuidhollands Glasdistrikt doet 52% van de tuinders aan opbrengstregistratie en 18% aan arbeidsregistratie. In overig Nederland is dat respektievelijk 28% en 7% (CBS, 1985).
Duffhues (L&V) verwacht dat over vijf jaar de verschillen weer kleiner worden tussen het Zuidhollands Glasdistrikt en overig Nederland, doordat de informatie sneller naar buiten het Zuidhollands Glasdistrikt kan worden doorgegeven en vernieuwingen overal gelijktijdig worden ingevoerd. De verschillen tussen de bedrijven binnen een regio wel zullen toenemen, dit wordt veroorzaakt door eerdergenoemde faktoren.

De knelpunten van grote en ingewikkelde bedrijven worden opgelost door automatisering, terwijl bepaalde automatisering niet uit kan op een klein bedrijf. Kleine bedrijven zijn vaak minder geautomatiseerd en kunnen dan bepaalde automatisering niet toepassen. De grote/ingewikkelde en kleine bedrijven zullen uiteengroeien door deze ontwikkelingen. De inkomens tussen tuinders zullen hierdoor ook uit elkaar groeien.

2.4 GLASTUINBOUWKOMPLEX

Automatisering is maar één van de faktoren die de ontwikkeling van het glastuinbouwkomplex beïnvloeden naast de konkurrentie met Middellandse Zeelanden, het sektorbeleid, de WIR, de gasprijs, afzetmogelijkheden en het weer.

2.4.1 **konkurrentiepositie**

De deskundigen verwachten dat de konkurrentiepositie van Nederland zal verbeteren, maar Van der Struijs (Landbouwschap) verwacht dat de glastuinbouw het toch nog moeilijk zal krijgen door de konkurrentie met Middellandse Zeelanden en doordat de gevolgen van de energiebesparing en de daarop volgende investeringen nog niet zijn opgevangen op de bedrijven.
De konkurrentiepositie kan verbeteren, doordat automatisering een lagere veilingprijs, een grotere produktie, kostprijsverlaging en een betere kwaliteit tot gevolg heeft. De betere kwaliteit komt tot stand over het hele trajekt van tuinder naar konsument. Van der Struijs (Landbouwschap) zegt dat verbetering vooral zal plaatsvinden in het trajekt vanaf de veiling. Voor de konkurrentiepositie zijn de toeleverende, dienstverlenende en op afzet gerichte bedrijven ook erg belangrijk.
Er worden ook schaduwzijden gesignaleerd bij de betere konkurrentiepositie: "Vanuit de konsument kan een tegenkracht komen op de geautomatiseerde en industriële produktiewijze. Op dit moment zegt de konsument in Duitsland al dat een tomaat uit de volle grond beter smaakt dan een kastomaat, terwijl dezelfde tomaten worden geproefd." aldus Meijaard (LEI). Een nadeel van ver doorgevoerde automatisering is wel dat het vastleggen van gegevens het gemakkelijker maakt om technieken en methoden in het buitenland over te nemen. Een tuinder zegt: "Zo lang je het nog met je 'groene vingers' deed, kon je het moeilijk overbrengen." Dat geldt natuurlijk tevens voor vreemde investeerders van buiten de tuinbouw die gemakkelijker 'kennis' kunnen kopen en een bedrijf beginnen.
De konkurrentiepositie verbeteren betekent wel dat kollega-tuinders elders in Europa worden weggekonkurreerd. In Guernsey (Groot-Brittanië) verdwijnt door onder andere Nederlandse konkurrentie al 20% van het areaal. Bij slechts een deel van de bedrijven in Nederland zal de kostprijs laag zijn. Deze bedrijven kunnen dan wel beter konkurreren met andere landen, maar konkurreren tegelijkertijd in Nederland een deel van de bedrijven weg.
Als een deel van de bedrijven achterop raakt, zal dat voor de konkurrentiepositie nadelig zijn. Volgens Geuze (Landbouwschap) is "een zo breed mogelijke groep erbij houden de kracht van de sektor". Op sommige bedrijven die minder goed draaien, wordt een slechtere kwaliteit produkten aangevoerd op de veiling. Dat is voor alle tuinders niet gunstig.

2.4.2 **werkgelegenheid**

De verwachting van de deskundigen is dat de werkgelegenheid in het glastuinbouwkomplex ongeveer gelijk kan blijven. Maar er zal minder werk zijn op de produktiebedrijven en meer werk in de toelevering, dienstverlening en afzet. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de konkurrentiepositie verbeterd.

Op de produktiebedrijven komt minder werk doordat:
- arbeidsbesparende investeringen in procesautomatisering worden gedaan;
- indirekt arbeid wordt bespaard als het sorteren gemakkelijker wordt door minder ziektes en een uniformere kwaliteit bij een verbetering van de substraatteelt en klimaatregeling (Van Tilburg, 1986).
- de arbeid wordt beter ingepland en ingezet;
- bedrijven die afvallen gebruiken relatief meer arbeid dan bedrijven die overleven.

Maar er onstaat ook werk op de produktiebedrijven:
- een hogere produktie per m2 brengt meer oogstwerk met zich mee;
- voor de toepassing van automatisering is een uniformer produkt nodig. Om het produkt uniformer te krijgen is er meer arbeid nodig. Het automatiseren van processen als oogsten is alleen mogelijk als de planten of bloemen allemaal even groot en gelijktijdig rijp zijn. Deze druk op een steeds uniformer produkt komt ook vanaf de afzet (Glas, 1985);
- er wordt meer tijd besteed aan informatieverwerving en -verwerking (zie 2.2.5);
- er wordt overgeschakeld op bloemen en potplanten.

Het extra werk door de automatisering op de produktiebedrijven moet niet te optimistisch worden ingeschat. Het extra werk maakt verdere automatisering eenvoudiger te realiseren en rendabeler. Automatisering kan de kwaliteit verbeteren, dit resulteert in een betere sortering. Dan is procesautomatisering ook gemakkelijker te realiseren (Glas, 1985). Door een hogere produktie per m2 en een uniformer produkt wordt automatisering weer interessanter. Een voorbeeld hiervan is de chrysantenoogstlijn (zie praktijkvoorbeeld 2 op pag. 24). Het verhangen van de transportband in de kap kost veel tijd. Meer produceren per m2 en in één keer alle chrysanten oogsten betekent dat de band niet vaak hoeft te worden verhangen, hetgeen de toepassing van dit apparaat vergroot.

De hoeveelheid werk op toeleverende, dienstverlenende en op afzet gerichte bedrijven neemt toe. Dit wordt veroorzaakt door het werk aan produktie en onderhoud van apparatuur en door een grotere hoeveelheid tuinbouwprodukten die moeten worden afgezet. Meer bloemen betekent meer werk bij exporteurs voor het overpakken van bloemen. De afgelopen jaren zijn bij de klimaatkomputerleveranciers ook meer mensen gaan werken.

2.5 VISIE ORGANISATIES OP GEVOLGEN AUTOMATISERING

Aan de deskundigen is gevraagd welke maatregelen hun organisatie wil nemen om mogelijk nadelige gevolgen van automatisering voor tuinders op te vangen (zie bijlage 5). De deskundigen van de verschillende organisaties zien weinig nadelige gevolgen aan de automatisering die ingrijpen noodzakelijk maakt. In het gesprek is doorgevraagd over de gevolgen van automatisering voor de verschillen tussen de bedrijven. Hieruit zijn de volgende meningen naar voren gekomen:

GEVOLGEN VAN AUTOMATISERING
VISIE ORGANISATIES OP GEVOLGEN AUTOMATISERING

Duffhues (**Ministerie van Landbouw**) zegt: "Het onderzoeks-, voorlichtings- en onderwijsapparaat is het belangrijkste instrument in de toekomst voor bijsturing. Subsidies zijn in principe een slecht instrument en zal voor de automatisering misschien op enkele punten worden toegepast om een hobbel te nemen, maar niet voor het ondereinde van de bedrijven.
De topgroep is erg interessant voor ons om van hen te leren en zij van ons. Dan heb je vijfentwintig tot dertig procent aan het ondereinde, daar moet je niet teveel aandacht aan besteden, ook sociaal niet. Dat kost allemaal veel tijd en we hebben een sociale wetgeving waar andere landen een puntje aan kunnen zuigen. De rest moeten we begeleiden naar een goede toekomst.
Een specifiek bedrijfstype gaan we niet ondersteunen door voor deze bedrijven een eigen type automatisering te ontwikkelen, het is de ondernemer die belangrijk is."

Geuze (**Landbouwschap**) zegt: "De brede toepasbaarheid houdt in dat er aandacht wordt besteed aan een brede groep gebruikers, niet aan een heel specifiek bedrijf. Een voorbeeld is wel lineaire programmering. Op een groot bedrijf kan dat gebruikt worden, maar voor een grote groep bedrijven is dat niet direkt bruikbaar. Via bijscholing en kursusonderwijs wordt gepoogd een hele grote groep erbij te betrekken. Voor de voorlichting moet duidelijk zijn wat voor een bepaald type bedrijven toepasbaar en beschikbaar is en welk rendement dat oplevert. Via de Situ is er de mogelijkheid een brede toepassing tot stand te brengen."
Van der Struijs (Landbouwschap) vervolgt: "Meer kunnen we niet doen. De NTS is sinds haar oprichting bezig om een brede groep te bereiken. Er is geen dringende noodzaak om op korte termijn op grote schaal te gaan automatiseren zoals met de energiebesparing. Onderzoek en voorlichting moeten het begeleiden, maar niet voorop lopen in aanraden om dat en dat te gaan kopen."

Van Rijn (**Situ**) zegt: "Situ moet een programma ontwikkelen wat gebruikt kan worden door alle tuinders en vergelijkbaar is voor alle tuinders, maar of tuinders het kopen kan de Situ niets aan doen. Voor de tuinders van 45 of 50 jaar kunnen wij niets meer doen. Het enige wat we kunnen doen is het promoten op scholen, zodat de jongere garde het oppikt. We doen ons best iedereen erbij te betrekken, maar we kunnen tuinders niet over de streep halen. Het enige wat we verder kunnen doen is bewijzen dat er winst of vooruitgang mee te behalen is."
Verbeek (Situ) vervolgt: "Iedereen moet er zo mee van start kunnen gaan door aparte onderdelen van het programma te gebruiken. Een tuinder moet kunnen beginnen met alleen de arbeid te registreren."
De Situ gaat waarschijnlijk zelf geen voorlichting aan tuinders geven.

De Boon (Bloemen**veiling** Westland) is van mening: "Vanuit ekonomische overwegingen heb ik geen moeite met het groter worden van de verschillen tussen bedrijven door automatisering. In een koöperatie heb je wel een sociale verantwoordelijkheid. Tot nu toe heeft de veiling daar niet zoveel mee te maken gehad. Als slecht ondernemerschap zich uit in slechte kwaliteit (dat is niet altijd het geval) schaadt dat de hele sektor." Gijsberts (CBT) vindt "het een zaak van de standsorganisaties (KNBTB, CBTB en KNLC) met de Sociaal Ekonomische Voorlichting om wat te doen voor de zwakke bedrijven. Bij voorlichting door de veiling is het wel belangrijk om een brede groep erbij te betrekken."
Gijsberts (CBT) en De Boon (BW) waren niet bevreesd voor het risiko dat het sortiment kleiner wordt door de mede door automatisering veroorzaakte specialisatie.

Heijbroek (Rabo**bank**) zegt: "Door het stimuleren van een groeipad kunnen kleine bedrijven met eenvoudige, niet te dure toepassingen een enorme verrijking krijgen van informatie en een verbetering van hun eigen positie. Dat is een groep die kommercieel minder aantrekkelijk wordt bevonden door de softwareburo's en kompleet vergeten wordt. Ik denk dat wij daar een rol kunnen vervullen, maar zullen terughoudend zijn in de voorlichting en begeleiding van tuinders. Iedere organisatie moet daar een rol inspelen afhankelijk van de positie."

Kolenbrander (Dicotu) is van mening: "Nu is scholing en begeleiding een probleem, maar ik verwacht dat dat in de toekomst wel mee zal vallen. Het ligt niet in de bedoeling dat Dicotu (= **komputerleveranciers**) aan voorlichting gaat doen. De komputerscholen schieten als paddestoelen uit de grond. Brinkman, Priva en Hoogendoorn verlenen gratis hun medewerking aan die scholen. Kleine bedrijven die niet automatiseren bestaan over vijf jaar niet meer."

In de meningen valt op dat er niet veel zal worden gedaan aan scholing en begeleiding van de tuinder bij automatisering. Zowel Situ, Rabobank en veiling zullen daar erg terughoudend in zijn. In hoofdstuk 3 komt datzelfde naar voren bij de beschrijving van de aktiviteiten van organisaties. De overheidsvoorlichting heeft te maken met bezuinigingen, zodat alleen de boekhoudburo's en partikuliere adviesburo's daarin erg aktief lijken te worden, met de nodige kosten voor de tuinder.

2.6 KONKLUSIES

1. Door hogere investeringen per m2 is een grotere bedrijfsomvang nodig. Verwacht wordt dat de bedrijfsgrootte naar de 15.000 m2 toegaat in het jaar 2000. Het totale bedrag nodig voor bedrijfsovername zal minstens verdubbelen, hetgeen de overname moeilijker maakt.

2. In het jaar 2000 zal 40% van het huidige aantal bedrijven afgevallen zijn bij het gelijkblijven van het glasareaal. Automatisering speelt een rol door de produktieverhoging per m2 en doordat kostprijsverlaging uitbreiding aantrekkelijk en later noodzakelijk maakt.

3. Investeringen in managementssystemen zijn relatief klein. In de procesautomatisering zijn er wel grote investeringen te verwachten.

4. De konkurrentiepositie van Nederland verbetert door automatisering. Dit komt ten goede van de werkgelegenheid in Nederland. Het gaat echter wel ten koste van veel tuinbouwbedrijven in Nederland of elders in Europa.

5. De werkgelegenheid op de produktiebedrijven neemt af door de automatisering. Dit wordt deels gekompenseerd door meer werk op toeleverende, dienstverlenende en afzetbedrijven.

6. Grotere bedrijven zijn het meest gevorderd met de procesautomatisering. Voor grote en ingewikkelde bedrijven is managementsautomatisering gunstig, omdat zij het overzicht over het bedrijf gaan verbeteren. Deze bedrijven zullen het eerst een bedrijfskomputer aanschaffen.

7. De verschillen tussen de bedrijven zullen toenemen door automatisering. De kapaciteiten van een tuinder spelen hierbij een belangrijke rol. Grote en/of ingewikkelde bedrijven kunnen meer profijt trekken van automatisering en kunnen zo hun voorsprong vergroten.

8. Tuinders die niet automatiseren hebben te weinig financiële middelen. Verder kunnen zij apparaten niet goed toepassen op hun bedrijf, onder andere omdat het bedrijf te klein is. Zowel het bedrijf vergroten als automatiseren vergt te grote investeringen voor de kleine bedrijven.

9. Aan de scholing voor tuinders worden in de toekomst hoge eisen gesteld. Deze eisen zullen ook gelden voor jonge tuinders. De ouderen kunnen automatisering nu al moeilijk bijbenen. De tuinder zal steeds meer adviseurs nodig hebben.

10. Het werk van tuinder, tuindersvrouw en werknemer zal door de automatisering sterk veranderen. Er zal nog enige arbeidsverlichting optreden en de inhoud van de taken wordt monotoner.
De tuinder gaat meer kontrolerend werk doen, waardoor hij minder in de kas werkt. Automatisering kan een grotere mentale belasting zijn voor de tuinder.
Het handwerk dat vrouwen op het bedrijf doen, wordt eenvoudiger door automatisering. Het kan ook minder belangrijk worden, omdat zij nu nauwelijks met apparaten werkt en apparaten in de toekomst belangrijker worden.
Er komen minder vaste werknemers en meer de part-timers en losse krachten. De part-timers en losse werknemers zullen monotoner werk krijgen. De mogelijkheden voor inspraak van vaste werknemers worden groter, maar de mogelijkheden voor kontrôle van werknemers nemen ook toe.

11. De gevolgen van automatisering voor het werk worden sterk bepaald door de invulling die een tuinder geeft aan automatisering op het bedrijf. Dit geldt voor de arbeidsomstandigheden van de tuinder, maar sterker voor de positie van de tuindersvrouw en de afwisseling van het werk voor de werknemers.

12. Over de gevolgen van automatisering zoals konkurrentiekracht, werkgelegenheid en bedrijfsstruktuur wordt wel nagedacht door de deskundigen. Over de gevolgen voor de kwaliteit van arbeid hebben de meeste deskundigen geen uitgewerkte ideeën. Met deze gevolgen wordt dan ook zeker geen rekening gehouden in beslissingen op het gebied van automatisering.

13. Achterblijvende (kleinere en/of minder geautomatiseerde bedrijven) hoeven niet te rekenen op steun van de overheid. Er zullen geen investeringssubsidies worden gegeven, maar ook binnen onderzoek, voorlichting en onderwijs wil de overheid geen speciale aandacht aan deze groep besteden en ze dus laten afvallen.
Organisaties als Landbouwschap, Situ en NTS doen niets specifieks voor de 'afvallers'. Zij moeten passen in de bestaande mogelijkheden.

HOOFDSTUK 3

ORGANISATIES, WAT DOEN ZE EN WAAROM?

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de verschillende organisaties die zijn betrokken bij de automatisering in de glastuinbouw voor het voetlicht gehaald. Er wordt ingegaan op de aktiviteiten en motieven van het Ministerie van Landbouw, Landbouwschap, studieklubs, Situ, de veilingen, de banken, de boekhoudburo's en de komputerleveranciers.
Deze organisaties ontplooien veel initiatieven op het gebied van de managementsautomatisering. Dit betekent een uitbreiding van het werkterrein van de organisaties. Voorheen waren zij minder direkt betrokken bij de bedrijfsvoering op het tuindersbedrijf. De uitbreiding van het werkterrein betekent dat organisaties op een nieuw gebied komen of op een gebied waar eerst één organisatie een monopolie had. Dit maakt dat organisaties sterk met elkaar konkurreren.
De informatie hiervoor is voornamelijk afkomstig van gesprekken met vertegenwoordigers van deze organisaties.
In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op de organisaties. Het gaat daar om de toekomstige ontwikkeling van de managementsautomatisering.

3.2 OVERHEID

Het kleinschalige karakter van de glastuinbouw maakt financiering van vernieuwingen moeilijk. Om die reden zijn derden, onder andere de overheid zich gaan bemoeien met de automatisering. Het Ministerie van Landbouw gaf de beleidslijnen aan, deed onderzoek naar nieuwe mogelijkheden en verbreidde deze via de voorlichtingdienst. De toeleverende bedrijven probeerden dan aan de vraag naar nieuwe machines te voldoen.
Jansen (Direktie Akker- en Tuinbouw, Ministerie van Landbouw) vertelt: "Over de rol van de overheid wordt binnen het ministerie verschillend gedacht. De Direktie Akker- en Tuinbouw wil dat het bedrijfsleven een eigen verantwoordelijkheid neemt en zelf de snelheid van automatisering aangeeft. De ideeën en initiatieven moeten komen van het bedrijfsleven. De overheid moet nog wel de bestuurlijke richting bepalen. Vanuit de overheid is wel gezegd dat er takorganisaties zoals de Situ moeten komen, maar niet hoe ze moeten worden ingericht. De Direktie Organisatie en Efficiency wil zelf de automatisering versnellen en een lijn uitstippelen voor het bedrijfsleven. Het gevaar is dan dat maar een beperkte groep van tuinders meegaat en een weg inslaat die door de rest niet wordt geaksepteerd."

3.2.1 aktiviteiten

De Ministers van Ekonomische Zaken, Onderwijs en Landbouw en Visserij hebben het **Informatika Stimuleringsplan** (INSP) ingesteld om te proberen een achterstand in te lopen.
In het INSP-landbouw is er tot 1988 240 miljoen gulden beschikbaar. Het meeste geld wordt besteed aan de overheid zelf: interne automatisering van het overheidsapparaat, het onderzoek en het onderwijs. Voor de voorlichting worden geen extra middelen uitgetrokken.
Wat betreft het onderzoek richt het INSP-landbouw zich vooral op de managementsautomatisering en het bevorderen van koördinatie. De doelstelling is stimulering van de praktijktoepassing van komputers.
In het INSP-landbouw is voorgesteld om takorganisaties zoals de Situ op te richten. Voor alle sektoren in land- en tuinbouw is voor hen 25 miljoen gulden uitgetrokken.
De toeleverende, dienstverlenende en op afzet gerichte bedrijven zoals veilingen en komputerleveranciers kunnen bij het Ministerie van Ekonomische Zaken subsidie aanvragen. Het Ministerie van Landbouw wordt dan wel om advies gevraagd. Er is geen vast bedrag voor land- en tuinbouw.

Een aantal jaren heeft stimulering van bedrijfsregistratie prioriteit gehad van de landbouwvoorlichtingsdienst, maar nu wordt de tijd besteed aan automatisering van het **Bedrijfsekonomisch Advies**. Het Bedrijfsekonomisch Advies is een hulpmiddel om de tuinder te adviseren bij strukturele bedrijfsaanpassingen, bijvoorbeeld nieuwbouw en overschakeling op substraatteelt. Vroeger was dat een handmatige rekenprocedure (vervelend werk), waarbij in twee dagen een struktuurverandering doorgerekend werd met twee alternatieven. Nu kunnen in kortere tijd meer alternatieven worden berekend.
Jansen (L&V) zegt: "De tuinder wil het misschien zelf op zijn bedrijfskomputer hebben, maar hij heeft het maar eens in de vijf jaar nodig. De Rabobank heeft al belangstelling getoond en de adviesburo's zullen het ook wel willen hebben. Het is nu nog onduidelijk of anderen het mogen gebruiken."

Momenteel wordt een groot deel van de **onderzoek**skapaciteit in beslag genomen door het maken van informatiemodellen van een glastuinbouwbedrijf. Een informatiemodel moet laten zien hoe de verschillende bedrijfsonderdelen samenhangen. Dit gebeurt door goederen- en gegevensstromen te beschrijven. Eerst was dit bedoeld voor bundeling van het onderzoek, maar nu denkt men dat het in de (verre) toekomst ook gebruikt kan worden voor de opbouw van een struktuur van managementsprogramma's (zie 4.2 'veel samenwerking').

3.2.2 motieven

In het INSP staat voorop dat het gebruik van komputers in de praktijk moet worden gestimuleerd voor behoud van een **goede konkurrentiepositie**. Koördinatie in de automatisering binnen de tuinbouw is belangrijk, omdat bijvoorbeeld de mogelijkheid bestaat om gegevens van veilingen te gebruiken voor de optimalisatie van produktiebedrijven (L&V, 1984).

Het INSP is verder gericht op **verhoging van de doelmatigheid** van onderzoek, voorlichting en onderwijs.
De Situ moet dienen als doorgeefluik van onderzoeksresultaten naar komputerleveranciers. Instituten als IMAG en proefstations mogen geen produkten meer afronden. Verder kan er door een snellere gegevensverwerking meer onderzocht worden.

OVERHEID

Het INSP wil uniformiteit van programmatuur tot stand brengen. Dit is een voorwaarde voor effektieve ondersteuning van het onderwijs en de voorlichting bij de invoering en gebruik van komputersystemen. Een deel van de bezuinigingen in de voorlichting kan worden opgevangen door met dezelfde mankracht via geautomatiseerde systemen meer informatie te geven. Verder kunnen gemakkelijker praktijkgegevens worden verkregen.

Automatisering kan een **beter inzicht** geven in de bedrijven en in de ontwikkeling van de glastuinbouw.
Jansen (L&V) zegt hierover: "Door automatisering kan het LEI meer informatie verzamelen en kan het ministerie beter inspelen op ontwikkelingen. Tuinders die misbruik van subsidieregelingen willen maken, kunnen gemakkelijker worden aangepakt doordat voorwaarden beter te kontroleren zijn.
Het Borgstellingsfonds zal na de automatisering van het Bedrijfsekonomisch Advies nog dezelfde gegevens van de voorlichting krijgen. Bij het bepalen van de rentabiliteit op basis van de persoonlijke inschatting van de ondernemer krijg je een minder goed beeld dan uitgaande van bedrijfsregistratiegegevens in het Bedrijfsekonomisch Advies. Dat kan er toe leiden dat een aanvraag wordt afgewezen, terwijl zonder bedrijfsregistratie de tuinder misschien het voordeel van de twijfel had gehad.
Het voordeel van de overheid is daarbij kleiner dan het voordeel van de bank. Door het automatiseren krijgen de ondernemer, het ministerie, maar met name ook de Rabobank meer zicht op het bedrijf."
De belastingdienst kan ook interesse hebben in de bedrijfsgegevens van tuinders: het verschil tussen het aantal arbeidsuren waarover sociale premies zijn betaald en het aantal in de arbeidsregistratie gewerkte uren kan duiden op fraude.

3.3 STANDSORGANISATIES

De standsorganisaties zijn zelf minder aktief betrokken bij de belangenbehartiging rond de automatisering. Dit wordt meer overgelaten aan het Landbouwschap. Het Landbouwschap is een organisatie waarin de drie standsorganisaties CBTB, KNBTB, KNLC en de vakbonden FNV en CNV zijn vertegenwoordigd. De standsorganisaties hebben de grootste stem in het Landbouwschap.
Het Landbouwschap ondersteunt het beleid van het ministerie en de Situ. Voor het Landbouwschap (1984) "is belangrijk dat de ontwikkelingen op komputergebied voorlopig niet slechts zijn weggelegd voor een beperkte groep van koplopers. Het beleid zal een brede toepassing dienen te bevorderen, zodat een evenwichtige landbouwstrukturele ontwikkeling mogelijk blijft."

3.3.1 aktiviteiten

Het Landbouwschap heeft een stem gehad in het INSP-landbouw en heeft de oprichting van takorganisaties gestimuleerd. Het Landbouwschap is aktief om de automatisering te koördineren voor de hele land- en tuinbouw.
Het Landbouwschap heeft met het Ministerie van Landbouw zitting in de Landelijke Raad voor de Bedrijfsontwikkeling waar subsidie-aanvragen voor automatiseringsprojekten van de Situ worden besproken. Het Landbouwschap (1984) wil afstemming van het automatiseringsbeleid van toeleverende en dienstverlenende bedrijven op de automatisering van tuindersbedrijven. Dit om dubbel werk te voorkomen en gegevensuitwisseling te vergemakkelijken.

3.3.2 motieven

Het Landbouwschap wil door een snelle gekoördineerde automatisering in de glastuinbouw de **konkurrentiepositie verbeteren.** Daarvoor is volgens het Landbouwschap niet alleen koördinatie binnen de tuinbouw nodig, maar ook met de veeteelt en akkerbouw.

Het Landbouwschap vertegenwoordigt niet alleen de belangen van tuinders. De standsorganisaties hebben ook **kommerciële belangen.** Uit de standsorganisaties zijn boekhoudburo's voortgekomen. Deze boekhoudburo's zijn verenigd in de VLB en zijn juridisch zelfstandig geworden aan het eind van de jaren zestig. Maar in de stichtingsbesturen van de VLB-boekhoudburo's hebben mensen van de standsorganisaties zitting. De binding verloopt dus via personen.

Jansen (L&V) zegt: "Voor het Landbouwschap leek de takorganisatie een goede gelegenheid om als standsorganisaties het **heft in handen** te nemen. In de akkerbouw zitten in het bestuur allemaal mensen van de standsorganisaties. In de tuinbouw zijn de standsorganisaties minder sterk en de veilingen en NTS sterker, die zitten dan ook in de Situ."

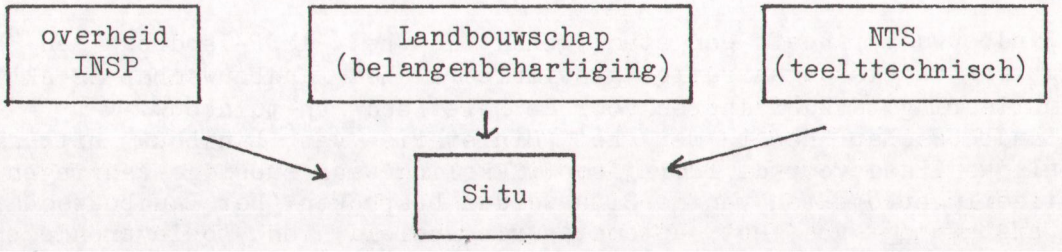
3.4 STUDIEKLUBS

In de Vereniging van Nederlandse Tuinbouwstudiegroepen (NTS) zijn de de regionale studieklubs verenigd. Het is een teelttechnische organisatie van tuinders.
De studieklubs hebben veel zeggenschap in wat veilingen doen aan automatisering voor de tuinders. Op veiling Delft/Westerlee en Bloemenveiling Westland is de bedrijfsvergelijking en centrale verwerking van gegevens onder druk van de studieklubs van de grond gekomen. In de Commissie Automatisering Bedrijfsregistratie die bedrijfsvergelijking organiseert op de drie Westlandse groenteveilingen zitten de studieklubs. De studieklubs trekken eigen medewerkers aan voor het organiseren van bedrijfsvergelijking.

3.5 SITU

De Situ fungeert als takorganisatie voor de tuinbouw. De NTS heeft in 1985 de Situ (Stichting Informatieverwerking Tuinbouw) opgericht. Het idee van takorganisaties komt vanuit het INSP van de overheid, het Landbouwschap heeft de oprichting gestimuleerd (zie figuur 4).

Figuur 4: onstaan van Situ



Later hebben zich tuindersvakorganisaties uit de fruit-, bloembollen- en champignonteelt aangesloten bij de Situ.

SITU

De Situ wil uniforme uitgangspunten voor bedrijfsregistratie opstellen en daarbij: een brede doelgroep bereiken, dus niet alleen de kopgroep; de wensen van tuinders centraal stellen; en bedrijfsregistratie bevorderen.
De Situ zou bij voorkeur één programma voor bedrijfsinformatie en bedrijfsvergelijking tot stand brengen. Dit programma moet bruikbaar zijn voor zowel eigen bedrijfskomputers als voor verwerking door derden, zodat alle berekende kengetallen vergelijkbaar zijn, ook met handmatige registratie. Bij overstappen van centrale verwerking naar een eigen bedrijfskomputer moet het mogelijk zijn de geregistreerde gegevens over te nemen. De Situ wil de programmatuur onafhankelijk maken van de apparatuur.
In het Situ-bestuur zitten alleen tuinders. Zij worden bijgestaan door adviseurs van het Landbouwschap, de landbouwvoorlichting, een veiling en een automatiseringsadviesburo. In de beleidskommissie zitten vertegenwoordigers van het Ministerie van Landbouw, LEI, Landbouwschap, standsorganisaties (KNBTB, CBTB en KNLC), veilingen, VLB-boekhoudburo's en Rabobank. De Dicotu (= komputerleveranciers) is niet vertegenwoordigd.
Het Ministerie van Landbouw betaalt uit het INSP en andere gelden de eerste drie jaren volledig de organisatiekosten van de Situ. Daarnaast is er geld nodig voor allerlei projekten. Die kunnen tot ongeveer vijftig procent gesubsidieerd worden door de overheid, de rest moet komen uit bijdragen van organisaties die daar aan meedoen. Verder zijn er nog donaties van Centraal Buro Tuinbouwveilingen (CBT) en in de toekomst misschien van het Produktschap voor Siergewassen en het Produktschap voor Groenten en Fruit. Bij de Rabobank kan voor projekten geld worden geleend en misschien doet zij ook een schenking. Na vijf jaar moeten de kosten van de Situ gedekt zijn door bijdragen van tuinders die haar programma's gebruiken.

3.5.1 aktiviteiten

Het belangrijkste doel van de Situ is dat er een goed syssteem komt voor **geautomatiseerde bedrijfsregistratie.** Dat duurt nog wel een jaar of vijf; men wilde eerst op de NTV 1986 een werkend programma hebben. Situ heeft door een automatiseringsadviesburo een studie laten uitvoeren over de vraag hoe een bedrijfsregistratiesysteem kan worden opgezet (zie 4.2 'veel samenwerking'). Er is nog niet besloten welke koers de Situ gaat varen om dit te bereiken (zie 4.3).

Verder zal de Situ zich gaan bezig houden met het opzetten van **demonstratieprojekten** en proefprojekten.

De Situ wil tenslotte **handregistratie** verbeteren door de aanpassingen aan het 'groene boek' te koördineren, zodat het aansluit op de geautomatiseerde bedrijfsregistratie.

3.5.2 motieven

De Situ probeert **samenwerking met alle organisaties** tot stand te brengen in een spanningsveld van tegengestelde belangen. Van Rijn en Verbeek (Situ) vertellen: "Als Situ moet je overal tussenin manouvreren. Alle partijen moeten wat toegeven. De tuinders hebben met alle partijen in de tuinbouw zulke nauwe kontakten dat ze het zich niet kunnen veroorloven om een partij tegen zich in het harnas te jagen. Alle stroompjes zijn nodig, ook de Dicotu."
Elke organisatie probeert haar doelen in het samenwerkingsverband met de Situ te verwezenlijken: De overheid wil met relatief weinig geld uniformiteit tot

stand brengen. Dit maakt haar beleid effektiever en de voorlichting, onderzoek en onderwijs efficiënter. Zij laat de Situ fungeren als doorgeefluik van onderzoeksresultaten naar de praktijk. Het Landbouwschap kan de Situ laten opkomen voor de tuindersbelangen.
De Dicotu wil de zekerheid dat de Situ niet zelf programma's gaat verkopen. De Rabobank heeft belangstelling om programma's van de Situ te verkopen en kan zo betere service verlenen aan klanten. De VLB-boekhoudburo's willen niet dat straks hun adviesfunktie wordt overgenomen door partikuliere adviesburo's.

De Situ wil **alle tuinders bereiken.** De Situ heeft zelf nog geen duidelijk gezicht naar tuinders toe. Pas als zij naambekendheid heeft, is de Situ op zichzelf een machtsfaktor. Dan zullen tuinders gaan vragen naar een programma waar de Situ aan meewerkt of een keurmerk voor heeft afgegeven. Jansen (L&V) zegt: "Het dilemma van de Situ is of ze wel of niet snel een programma moeten schrijven wat voldoet aan de behoefte nu. Doet de Situ dit dan levert dat bekendheid en een klantenkring op, maar het programma is in anderhalf jaar zeker verouderd. Of moet de Situ haar geld stoppen in een onderzoek naar de informatiebehoefte van tuinders en een programma maken wat langer bruikbaar blijft?"

De Situ wil het gebruik van **bedrijfsregistratie stimuleren.** Dat kan door belemmeringen bij het registreren weg te nemen. Meer mensen zullen gaan registreren als bedrijfsregistratie gebruikersvriendelijker is, minder tijd en geld kost.

3.6 VEILINGEN

De belangrijkste automatisering op de veilingen is die van de administratie. Dit is al bezig sinds het begin van de jaren zestig.
De laatste jaren zijn de veilingen een komputernetwerk aan het opzetten met aansluitingen voor kopers, telers en instanties. Dit dient voor kommunikatie (met bijvoorbeeld de bankgirocentrale voor betalingsopdrachten, koppeling van de veilingklok aan de administratie van de koper) en het geven van informatie over het aanbod (prijsinformatie, aanbodoverzicht van het bemiddelingsburo en verwachte aanvoer voor de klok).
Tuinders hebben iedere dag te maken met de veiling. Het beleid van de veiling (bijvoorbeeld ten aanzien van kwaliteit) grijpt heel direkt in op de bedrijfsvoering, zodat automatisering op de veiling erg dicht bij de tuinders staat.

3.6.1 aktiviteiten

Het Centraal Bureau Tuinbouwveilingen (CBT), waarin de groente- en fruitveilingen zijn verenigd, ontwikkelt nu een **inkoopinformatiesysteem** dat de exporteur een overzicht geeft van het prijsverloop tijdens het veilen op verschillende groenteveilingen. In het nieuwe inkoopinformatiesysteem wil het CBT alle klokken van de groenteveilingen koppelen aan een centrale komputer. De centrale komputer maakt een overzicht per produkt voor maximaal acht veilingen van de prijzen en aanvoerhoeveelheid. Dit overzicht verschijnt bij de exporteur tijdens het veilen op een beeldscherm samen met de gekochte hoeveelheid. Een proef is reeds gestart op de Venlose Groenteveiling en veiling Westland Noord.
Nu heeft een grote groente-exporteur op verschillende veilingen een persoon die partijen koopt. Deze mensen bellen voortdurend de prijzen door naar het kantoor van de exporteur, waar iemand uit de kakafonie van doorgegeven

veilingprijzen bepaalt op welke veiling produkten worden gekocht, mede afhankelijk van de plaats van bestemming, vrachtwagens en overpakstation.
Het buitenland kan op deze manier sneller op de hoogte zijn van de Nederlandse veilingprijzen. Men wil daar echter beveiligingen tegen inbouwen. Deze techniek maakt verdere fusies en televeilen minder noodzakelijk en voorkomt zo verdere schaalvergroting van groenteveilingen.

De groenteveilingen hadden eerst besloten om alleen opbrengstinformatie te gaan registreren voor de leden. Er werden tweewekelijkse vergelijkingsoverzichten van de opbrengsten en het gasverbruik gemaakt. Later is veiling Delft/Westerlee onder druk van de studieklub begonnen met de arbeidsregistratie. De Commissie Automatisering Bedrijfsregistratie heeft op de drie Westlandse groenteveilingen een centrale verwerking van bedrijfsregistratiegegevens opgezet voor arbeid, teeltomstandigheden en opbrengst.
Bloemenveilingen zijn op het gebied van **bedrijfsregistratie en bedrijfsvergelijking** minder aktief dan de groenteveilingen. De bloemenveilingen kunnen moeilijker vergelijkingsoverzichten maken, omdat er veel verschillende kultivars zijn en de oppervlaktes, zoals bij jaarrondchrysanten, soms moeilijk te bepalen zijn. Voor gerbera's, freesia's en rozen is dit eenvoudiger. Op de komputer van Bloemenveiling Westland wordt voor deze teelten aan opbrengstregistratie gedaan.
Voor de eigen registratie kan een teler op bloemenveilingen een registratiekode aan het produkt meegeven zodat de opbrengsten van de verschillende afdelingen uit elkaar kunnen worden gehouden.
De Boon (Bloemenveiling Westland) ziet misschien een uitbreiding van taken: "We hebben het plan niet, maar het is niet ondenkbaar dat we een stuk dienstverlening in de vorm van een eigen bedrijfsregistratiepakket gaan ontwikkelen. Maatwerk is daarbij echter noodzakelijk en een grote organisatie zoals de onze kan dat veel moeilijker dan een gespecialiseerd bedrijf."

De veilingen hebben **videotexsystemen**. Dit zijn Telefleur (Bloemenveiling Westland), Floratel (Flora), Databank Tuinbouw en Handel (CBT) en straks TeleVBA (Verenigde Bloemenveilingen Aalsmeer). Van Telefleur maken nu 132 en van Floratel 93 bloementuinders gebruik (zie tabel 6 in bijlage 4). Dit zijn meestal glastuinders. De Databank Tuinbouw en Handel heeft 160 groentetelers en 15 bloementelers als abonnee. Daar zijn ook de vollgrondsgroentetelers bijgeteld, het gaat naar schatting om 60 glasgroentetuinders. Totaal maken ongeveer 300 glastuinders gebruik van een videotexsysteem.
Telefleur en Floratel worden voornamelijk gebruikt voor het overzenden van het prijsbericht. De marktgerichte informatie (bijvoorbeeld de te verwachten aanvoer) van de Databank Tuinbouw en Handel is bruikbaar voor de handel, slechts 10% van de informatie is typisch telersgericht. Straks kan een tuinder via de Databank het dagafschrift krijgen (Gijsberts, CBT). Automatisering van de in- en uitvoer van centrale verwerking op de Westlandse groenteveilingen zal in mei 1986 proefsgewijs starten met de Databank Tuinbouw en Handel.

De veiling doet nu al aan produktvoorlichting, maar zal haar **voorlichting** uitbreiden op het gebied van automatisering.
Gijsberts (CBT) vertelt: "Door fusies kan personeel beschikbaar komen voor het geven van voorlichting over de bedrijfsregistratie en het interpreteren van cijfers. Ik denk zelf dat het verstandig is als een veiling die service gaat verlenen. Er zijn mogelijkheden om een relatie te leggen tussen bedrijfsregistratie en kwaliteit."
De veiling kan voorlichting gaan geven over het gebruik van en de aankoop van komputers.

3.6.2 motieven

Het belangrijkste motief om te automatiseren is de **doelmatigheid** van de veilingadministratie. De hoeveelheden gegevens bleven aangroeien en moesten steeds sneller beschikbaar komen.
Het kontakt tussen veiling en tuinder kan ook doelmatiger. Steeds meer informatie van de veiling zal naar de tuinder gaan met videotex. De prijsinformatiedienst willen de bloemenveilingen zoveel mogelijk overbodig maken door prijsinformatie met videotex te geven. De resultaten van de interne kwaliteitskontrôle kunnen met videotex zo snel mogelijk naar de tuinder worden gestuurd. Later kan al het papier worden vervangen. Op den duur wordt het gebruik verplicht gesteld voor de telers zonder videotex.
De veilingen zien ook een stuk efficiëntie voor de tuinder: door het toenemen van het kollektief vervoer komen tuinders minder op de veiling, sommige leden rijden speciaal voor hun dagafschrift naar de veiling. (BW, 1985) Door de telefonische prijsinformatiedienst behoort het 'gehang rond de klok' al tot de verleden tijd.

In het verleden is het beleid van veilingen gericht geweest op koncentratie van het aanbod (door fusies en televeilen) en het doorzichtig maken van de markt om zo de **prijsvorming** te **verbeteren.**
De aanvoerinformatie wordt steeds vroeger bekend. Op de groenteveilingen is de aanvoer minstens een half uur voor het veilen bekend via videotex. Op de bloemenveiling is voor het veilen het aantal karren bloemen bekend, nog niet de hoeveelheid per kultivar. De Boon (BW) zegt: "In de toekomst zou het kunnen zijn dat we de aanvoerinformatie proberen te meten en voorspellen. De aanvoer kan al de avond voor het veilen worden geteld in de koeling. Het planmatig bepalen van de aanvoer voor de komende maanden zal heel moeilijk zijn."
Doordat er meer marktinformatie voor kopers komt is het de vraag of niet een punt bereikt wordt waar kopers 'te' veel inzicht hebben en de prijs gaan beïnvloeden. De Boon (BW) ziet echter een 'pushend' effekt: "De handelaar kan zien dat ergens veel van is en proberen extra te verkopen. Automatisering is ook exportbevorderend, omdat de exporteurs zo groot zijn geworden dat ze het overzicht kwijt zijn. Door automatisering kunnen ze meer klanten behandelen met dezelfde mensen."
'Wegzakkers' door een onverwacht grote aanvoer worden voorkomen, maar ook uitschieters naar boven komen minder voor, zodat de prijs wordt genivelleerd. Of de prijs dan gemiddeld zal stijgen of dalen is heel moeilijk na te gaan, omdat de aanvoer belangrijker is voor de prijs. De handel vindt grote verschillen in inkoopsprijs ongunstig.
Deze betere informatie aan kopers kan dus worden gezien in het licht van het hoofddoel van de veiling: het bevorderen van afzet door serviceverlening. Maar deze ontwikkeling kan ook verklaard worden uit de onderlinge konkurrentie tussen de bloemenveilingen om kopers te trekken.
De meeste tuinders kunnen weinig doen met marktinformatie; zij zijn vooral nieuwsgierig naar de prijs (BW, 1985). Meer bloementelers dan kasgroententelers gebruiken een videotexsysteem (zie 3.6.1). Bloemen-, maar ook paprika- en slatuinders kunnen snelle informatie gebruiken, maar hun voordeel is beperkt. Zij kunnen anders sorteren en hebben enige speling met snijden, waardoor zij een dag later kunnen veilen. Alleen de tuinders met niet-dagprodukten, bijvoorbeeld bladpotplanten, hebben veel profijt van prijs- en marktinformatie.
Op de lange termijn moeten tuinders beslissen over hun sortiment en hiervoor de prijzen en aanvoer van verschillende kultivars volgen.

VEILINGEN

De veiling gaat zich steeds meer inzetten voor **verbetering van de kwaliteit** van de produkten. Automatisering speelt daarin een rol, doordat berichtgeving van kwaliteitskontrôles sneller kan en bedrijfsvergelijking kan worden gebruikt voor proeven. Bijvoorbeeld de invloed van EC-waardes op de kwaliteit bij wegzetproeven op de veiling of het verband tussen de teeltomstandighedenregistratie en de kwaliteit (Gijsberts, 1985). De produktvoorlichters van de veiling kunnen de resultaten naar de tuinders doorgeven.
Het argument hiervoor is de afnemende overheidsvoorlichting en de taak van de veiling om te zorgen voor een optimale opbrengst bij de tuinder. Een betere kwaliteit verhoogt voor een individuele tuinder de opbrengst, hetgeen de gemiddelde kwaliteit van de produkten kan verbeteren. Hierdoor krijgt de veiling een betere naam, wat moet resulteren in een hogere prijs voor de tuinder en in een hogere omzet voor de veiling.

De steeds toenemende omvang van de veilingen maakt het kontakt met de leden voor vooral de bloemenveilingen tot een probleem. Om het kontakt te verbeteren zijn er mensen in dienst genomen die tuinders bezoeken, er wordt produktvoorlichting opgezet, maar ook voor automatisering is een rol weggelegd.
De automatisering kan de **binding van leden aan koöperatie** vergroten door service in de vorm van voorlichting, verwerking van bedrijfsregistratiegegevens, bedrijfsvergelijking en videotexsystemen.
Gijsberts (CBT) zegt: "Het CBT-hoofdbestuur beslist in de zomer van 1986 of zij automatisering als service richting tuinders willen financieren. Als het hoofdbestuur negatief beslist is dat vanuit de visie alleen afzetorganisatie te willen zijn. Veilingen hebben naar mijn mening een rol om de tuinders kwalitatief te ondersteunen door automatisering. Richting kopers vindt iedereen de service van marktinformatie geven met de Databank normaal."

De **positie van de veiling** is belangrijk. Bloemenveilingen konkurreren onderling op het gebied van prijsvorming, afstand en veilingpercentage. Daarnaast is een betere service door automatisering één van de konkurrentiepunten. De konkurrentie blijkt uit het feit dat drie bloemenveilingen verschillende videotexsystemen hebben.
Maar ook ten opzichte van andere organisaties moet de veiling haar positie veilig stellen. De boekhoudburo's verzorgen ook bedrijfsregistratie, maar die registratie is minder goed.
De veilingen hebben in deze konkurrentie een aantal sterke punten:
- ze verzorgen de afzet van de meeste tuinders in een regio;
- geld, vakkundig personeel, komputers, kennis van informatica is aanwezig. Er komt mankracht vrij door koncentratie van veilingen;
- al veel informatie is in de veilingkomputer beschikbaar. Door een koncentratie van informatie rond vraag en aanbod, ontwikkelt zich een kommunikatienetwerk om de veiling heen (BW, 1985).

3.7 BANKEN

Van de banken kan vooral de Rabobank zich door een groot aantal klanten in de agrarische sektor bezig houden met de automatisering. De Rabobank bestaat uit een Centrale Rabobank en plaatselijke Rabobanken. Met Rabobank wordt de gehele organisatie bedoeld. Voor de Rabobank is net als voor de veiling de interne automatisering het uitgangspunt voor aktiviteiten op het gebied van automatisering. De Rabobank heeft tussen plaatselijke banken het grootste komputernetwerk van Nederland.
De Rabo Computer Diensten (RCD) is 1 juli 1985 opgericht als aparte B.V. Voor die tijd was het een afdeling van de Centrale Rabobank. Dat heeft als voordelen een eigen afzet- en produktverantwoordelijkheid en een andere relatie met klanten wat betreft aansprakelijkheid en privacy. Bovendien wordt de rentabiliteit van RCD nu zichtbaar. De RCD blijft onder de beleidsverantwoordelijkheid van de Centrale Rabobank vallen.

3.7.1 aktiviteiten

Het **Maandelijkse Rekening Overzicht** (MRO) geeft een overzicht van de inkomsten en uitgaven die in een maand op de verschillende dagafschriften binnenkomen. Het MRO is ontwikkeld samen met de VLB-boekhoudburo's.
Heijbroek (Rabo) zegt: "Een aantal boekhoudburo's is erg enthousiast over de MRO en kunnen daardoor een enorme besparing realiseren, maar er zijn ook buro's die er niets mee doen. Het MRO kost de tuinder 60 gulden per jaar, de besparing is een veelvoud."

De RCD wil in de toekomst voor tuinders centrale verwerking mogelijk maken met Situ-programmatuur. Verder wordt er over gedacht om voor bedrijfskomputers distributie van programma's en het onderhoud te gaan verrichten.
Misschien gaat de Rabobank in de toekomst een deel van een **managementsprogramma** maken. Heijbroek (Rabo) zegt: "Ik denk dat we heel terughoudend zullen zijn in het ontwikkelen van een eigen pakket. Wij hebben tot taak om de Situ te ondersteunen. De RCD kan geen beleid ontwikkelen tegen de Rabobank in."

In de toekomst zal het **automatisch betalingsverkeer** belangrijk gaan worden. Met de veilingen worden nu al automatisch alle rekeningen en betalingen vereffend.
Straks zal ook de tuinder dagafschriften per komputer krijgen en gaan betalen per komputer. Dit opent mogelijkheden om "gegevens zo aan te leveren dat ze automatisch in de bedrijfskomputer worden opgenomen. De vele gegevens in de bankkomputer kunnen worden gebruikt voor bedrijfsregistratie. De tuinder hoeft hiervoor weinig te schrijven en krijgt de informatie misschien zelfs voor tachtig procent automatisch aangeleverd." aldus Heijbroek (Rabo)

3.7.2 motieven

De Rabobank heeft vooral belangen bij het versterken van de relatie met haar klanten. Dat gebeurt buiten de automatisering door een tweewekelijks bedrijfsbezoek en een verbetering van de service op de kantoren.
Door een service te verlenen in de vorm van MRO, bedrijfsregistratie en het mogelijk maken van automatisch betalingsverkeer voor de bedrijfskomputer wordt aan **klantenbinding** gedaan. Banken met veel minder klanten in de glastuinbouw kunnen nooit dezelfde service opbouwen als de Rabobank.
Deze uitbreiding van de service betekent een nieuwe markt voor de Rabo via

haar dochter RCD. Heijbroek (Rabo) zegt hierover: "Het is een stuk produktinnovatie van de bank, in het verleden zijn we ook met reizen en verzekeringen begonnen. De markt moet daar aan wennen."

De Rabobank kan, doordat er meer gegevens beschikbaar komen over het bedrijf, problemen eerder signaleren en kredietaanvragen beter beoordelen. Door automatisering worden deze gegevens beter toegankelijk. Het **inzicht in het tuindersbedrijf** neemt hierdoor toe. Heijbroek (Rabo) zegt hierover: "De Rabobank als financierder heeft te maken met steeds toenemende risiko's en wil meer informatie hebben over of het bedrijf aan deze of de andere kant van de snede valt. De bank moet steeds meer inzicht hebben in de kwaliteit van de ondernemer en waar hij op het bedrijf mee bezig is. Het is een algemene tendens in de bankierswereld om meer gegevens te willen hebben.
Nu worden ook veel bedrijfsgegevens uit boekhoudrapporten van een aantal jaren gehaald. De tijd van kredietadviseurs is te kostbaar om een hele registratieset te gaan bekijken.
Het is en wordt geen eis bij de kredietverlening. Ik vraag me af waar de geluiden vandaan komen. De tuinder beschikt over de informatie en zal de financiering bij de bank moeten verkopen en dat zal hij moeten onderbouwen. De informatie is fysiek van de ondernemer, als hij het niet wil laten zien, dan niet. Het feit dat de man bezig is met de groei van zijn management is een pluspunt bij de beoordeling van de financiering. We zijn een hele pluriforme organisatie en het kan zijn dat plaatselijk iemand de zaken anders bekijkt."
Dat de Rabobank meer informatie van kredietnemers wil, komt niet vanuit de automatisering, maar door automatisering wordt het wel gemakkelijker om eenvoudig interpreteerbare kengetallen van ieder bedrijf te krijgen, waardoor de Rabobank minder tijd hoeft te besteden om een bedrijf door te lichten.

Koördinatie van de automatisering in de hele agrarische wereld is nodig voor de aansluiting op de **eigen automatisering** van de Rabobank. De Rabobank kan moeilijk kommunikatie met zes verschillende komputersystemen opzetten. Volgens Heijbroek zal het automatisch betalingsverkeer voor de Rabobank zelf niet zoveel besparen, omdat in het verleden al veel is bespaard door automatisering. De banken kiezen voor het verlenen van service via plaatselijke kantoren, zodat de klanten daar moeten blijven komen.

Heijbroek (Rabo) vertelt: "Een primair belang om als koöperatieve agrarische organisatie te zorgen voor gezonde ontwikkelingen bij de leden. De **konkurrentiepositie** van onze leden ten opzichte van het buitenland moet zo sterk mogelijk zijn. Daarbij telt heel zwaar hoe de besturen van banken reageren op zaken.
Bij een goede konkurrentiepositie van de leden hebben wij een kommercieel belang als financierder, want als de agrarische sektor in problemen komt, komen wij ook in de problemen, maar dat is minder belangrijk."

In de konkurrentie met andere organisaties voor service verlenen en produkten verkopen heeft de Rabobank volgens Heijbroek een aantal **sterke punten:** "
- een sterk distributienet. Veel organisaties kunnen wel programma's ontwikkelen, maar hebben geen goede distributie. Plaatselijke banken regelen de distributie en houden kontakt met de klant. De RCD zorgt voor onderhoud en centrale verwerking;
- veel kennis van de agrarische sektor;
- financieel sterke organisatie achter ons. Hierdoor kunnen we voortbestaan, dienstverlening en service veel beter garanderen;
- vertrouwen en degelijkheid. Sinds de Rabobank het 'groene boek' ging verspreiden was dat de norm en kon niemand er meer omheen."

3.8 BOEKHOUDBURO'S

De boekhoudburo's voortgekomen uit de standsorganisaties (KNBTB, CBTB en KNLC) zijn verenigd in de VLB. Dat was een slapende organisatie die door de automatisering weer aktief is geworden. Van Kester (VLB) zegt: "Automatisering is een belangrijke drijfveer geweest voor meer samenwerking. Al eerder was er samenwerking tussen VLB-kantoren, maar meer voor interne automatisering op de kantoren zelf. De VLB gaat een dochter, Velabo, oprichten die alle automatiseringsprojekten van de VLB-kantoren overneemt."
De VLB-kantoren hebben maar 28% van de tuinders (7.000 van de ongeveer 25.000 glas-, vollegronds, fruit- en bollentuinders) onder hun klanten, dat is veel minder dan de 50% in de totale land- en tuinbouw. De andere tuinders zitten bij partikuliere boekhoudburo's. Hier wordt vooral op de VLB ingegaan, omdat een grote organisatie meer aan automatisering voor tuinders kan doen.

3.8.1 aktiviteiten

De VLB heeft nu een **centrale verwerking** van gas, opbrengst en arbeid. De deelnemers krijgen ook een bedrijfsvergelijkend overzicht. Bij de VLB-boekhoudburo's nemen 51 glastuinders deel. Van Kester (VLB) zegt: "Zij komen voornamelijk uit het oosten van Nederland, omdat de veilingen daar nauwelijks aktief zijn. Het kleine aantal tuinders is te verklaren doordat wij er twee jaar geleden van uitgingen dat veilingen alleen opbrengstinformatie zouden doen. Nu zijn veilingen wel meer aan bedrijfsregistratie gaan doen en krijgen tuinders die service voor een heel laag bedrag, de rest komt uit de veilingprovisie. Bij de VLB moeten ze meer betalen. Een andere reden is dat de VLB aan de hand van het 'groene boek' de registratie heeft opgezet en de kritiek van tuinders op het 'groene boek' keert zich tegen ons."
Verder wil de VLB een financieel administratief deel bij een **managementsprogramma** gaan maken (zie 4.2 'veel samenwerking').

De VLB wil haar aktiviteiten op het gebied van de **bedrijfskundige advisering** uitbreiden. Dat is een nieuwe vorm van dienstverlening naast de andere hoofdaktiviteiten van boekhouden en belastingadvisering. De VLB denkt dat de kliënt het liefst zoveel mogelijk diensten op één plaats heeft zitten.
Zij wil daarbij gaan adviseren op organisatorisch gebied. Bijvoorbeeld bij aanpassing van het bedrijf aan automatisering, organisatie van arbeidsregistratie door het personeel en begeleiding van bedrijfsregistratie. Hierbij zou het Bedrijfsekonomisch Advies van de overheid bij behulpzaam kunnen zijn. Van Kester (VLB) zegt: "De voorlichting van de overheid neemt af en er komen adviesburo's en misschien gaan wij ook het Bedrijfsekonomisch Advies gebruiken. De VLB is eigenlijk al aktief op dit terrein. Het zou een logische stap zijn, maar dan spreek ik wel namens mijzelf. Als het in Situ-verband komt dan kan iedereen het gebruiken." De VLB wil verder voorlichting over de aanschaf van apparatuur geven aan tuinders.

3.8.2 motieven

Een groot deel van het werk van de boekhoudburo's kan op de bedrijfskomputer van de tuinder worden gedaan. De VLB is bang voor een ongekoördineerde ontwikkeling. Wanneer de wijze van gegevensinvoer bij de tuinder niet overeenkomt met de **interne automatisering** op de boekhoudburo's, zullen de boekhoudburo's volledig moeten worden gereorganiseerd.

Volgens de meeste deskundigen, behalve Van Kester van VLB, **valt een deel van het werk** van de boekhoudburo's **weg**. Enerzijds kan een tuinder op een bedrijfskomputer de boekhouding bijhouden, anderzijds gaat de bank gaat werk verrichten. Steijn (Rabobank Midden-Westland) zegt hierover: "We voeren intensief overleg met de boekhoudburo's om de gehele boekhouding van de klant al door de bankkomputer te laten sorteren naar kosten/opbrengsten posten." Later kan een teler met een bedrijfskomputer dat overzicht ook krijgen (Van Paassen, 1985).
Van Kester (VLB) zegt: "Onze belangrijkste funktie is advies, om daartoe te komen moeten er cijfers worden verwerkt. De trend dat de klant meer zelf gaat doen, gaat door. De behoefte het bankboek bij te houden is kleiner geworden door de MRO-overzichten die de Rabobank verstrekt, het kasboek moet nog wel worden bijgehouden. De taak van kontroleren blijft, het eenvoudigere invoerwerk valt af."
Door zich nu op de bedrijfskundige advisering te werpen kan er een nieuwe markt worden aangeboord.
De kennis voor deze manier van werken kan met behulp van automatisering worden gehaald uit reeds op de buro's aanwezig cijfermateriaal. Adviezen over de organisatie van het bedrijf kunnen verbeteren door de gegevens uit de bedrijfsvergelijking te analyseren op faktoren die tot de verschillen tussen de bedrijven leiden. Van der Kemp (Akkountants en Belastingadviesburo LTB) zegt hierover: "Door invoering van automatisering op de kantoorvestiging zullen wij in staat zijn de bedrijfskundige adviseurs te voorzien van aktueel cijfermateriaal. Zowel over het bedrijf van de betrokken kliënt als over de sektor waarin die ondernemer werkzaam is." (LTB, 1985)
Voor het gebruiken van informatie voor deze doeleinden zou de tuinder toestemming moeten geven, maar als de cijfers binnenshuis blijven van de boekhoudkantoren is moeilijk te kontroleren of dit wel of niet gebeurt.

De VLB kan door haar omvang veel gemakkelijker dan partikuliere boekhoudburo's diensten aanbieden gericht op de specifieke problemen en behoeftes van tuinders en zullen hun **positie** kunnen versterken. Op het gebied van de fiskale kontrôle hebben de boekhoudburo's een monopoliepositie. Maar voor centrale verwerking, het maken van een financieel administratief programma en advisering zeker niet. Er moet dan zwaar worden gekonkurreerd tegen partikuliere adviesburo's, die meer kennis in huis hebben van de teeltkundige kant van het bedrijf en hun ekonomische en organisatorische adviezen daarop kunnen laten aansluiten. Verder is daar nog de konkurrentie met veilingen om de centrale verwerking van bedrijfsregistratiegegevens.
De Rabobank beweegt zich verder op het financiële terrein en de centrale verwerking. Heijbroek (Rabo) zegt: "In 1978 hebben de boekhoudburo's via de standsorganisaties (KNBTB, CBTB en KNLC) op de top van de Rabobank druk uitgeoefend om de oprichting van de RCD tegen te houden."
Van Kester (VLB) zegt over de positie van boekhoudburo's: "Als wij de automatisering niet zouden aangaan zou ons overleven een moeilijke zaak worden. In Situ-verband zijn wij niet bang voor konkurrentie."

3.9 KOMPUTERLEVERANCIERS

De komputerleveranciers van klimaat- en substraatkomputers voor de glastuinbouw hebben zich verenigd in de Dicotu. De vijf belangrijkste klimaatkomputerleveranciers zijn lid: Priva (De Lier), Hoogendoorn ('s Gravenzande), Brinkman ('s Gravenzande), Indal (Rotterdam) en Van Vliet (Pijnacker). Zij hebben ongeveer 95% van alle klimaatkomputers verkocht. Dicotu had voor de klimaatkomputers alleen een gemeenschappelijk onderhoudskontrakt geregeld.
Recentelijk heeft de Dicotu haar werkterrein uitgebreid met bedrijfskomputers. Dicotu treedt nu op dit gebied met gezamenlijke standpunten naar buiten. Nog geen lid zijn de softwareburo's SDF (Utrecht), Dialog (Aalsmeer) en VEK ('s Gravenzande), die ook bedrijfskomputers verkopen. Van de Dicotu-leden zijn nu alleen Brinkman, Priva en Hoogendoorn met een managementsprogramma op de markt. Brinkman werkt samen met VEK. Van Vliet wil met een programma komen en Indal verkoopt bedrijfskomputers van SDF.

3.9.1 aktiviteiten

De aktiviteiten van Brinkman op het gebied van automatisering zijn gelijk verdeeld over de klimaat-, de substraat-, en de managementsautomatisering.
De Dicotu-leden hebben gezamenlijk op papier gezet hoe tussen klimaat- en bedrijfskomputers van verschillende leveranciers een koppeling tot stand moet worden gebracht. De programma's van de klimaatkomputers moeten dan worden aangepast. De Dicotu heeft bij het Ministerie van Ekonomische Zaken hiervoor een subsidie-aanvraag ingediend.

3.9.2 motieven

De komputerleveranciers willen zo snel mogelijk **veel komputers verkopen** zonder veel nazorg voor het gebruik door de tuinder. Heijbroek (Rabo) is van mening: "Door de komputerleveranciers wordt teveel gekeken naar de bovenste 25%. Men heeft een 'hit and run' politiek: als ik nu maar gauw een komputer verkoop en eventueel een beetje service, dan heb ik mijn handel gehad en ben ik weer vertrokken. De massa is nog niet toe aan een uitgebreid managementssysteem. Maar ook de koplopers soms niet: er staan al komputers achter in de schuur onder plastic. Dat komt doordat vier of vijf bedrijven onafhankelijk van elkaar wat gingen ontwikkelen." Bij de klimaatkomputers deden de **komputerleveranciers** vrijwel niets aan begeleiding. De komputer werd op het bedrijf neergezet, geïnstalleerd, een instruktiehandleiding achtergelaten en een korte demonstratie gegeven.
Nu ziet men meer in dat begeleiding wel belangrijk is. Priva heeft een instruktielokaal gebouwd en Hoogendoorn heeft de begeleiding uitbesteed aan het partikuliere adviesburo Delta Advies Groep.
Een tuinder heeft een verklaring voor de verbeterde begeleiding: "De komputerleveranciers misschien nu instruktielokalen bouwen, omdat de tuinders die nu pas een klimaatkomputer aanschaffen minder scholing hebben en meer begeleiding nodig hebben."

Kolenbrander (Dicotu) is niet bang voor hun **positie**: "Als de Rabobank ook met een pakket op de markt komt is dat gezonde konkurrentie. Dicotu heeft een voorsprong op anderen door de klimaatkomputer: wij kunnen gemakkelijker koppelen en hebben kontakten met tuinders." Maar in de toekomst wordt het toetreden op de markt gemakkelijker voor softwareburo's en ook andere organisaties kunnen programmatuur voor bedrijfskomputers maken.

3.10 OVERIGE ORGANISATIES

Een groot aantal leveranciers van machines speelt een belangrijke rol in de automatisering, voornamelijk de procesautomatisering. Verder zijn diverse andere organisaties aktief op het gebied van de managementsautomatisering.
Cebeco Handelsraad wil later proberen haar gegevensbank (zie 1.4) bruikbaar maken voor bedrijfskomputers. Wanneer dit een sukses blijkt, overweegt zij een volledig managementsprogramma te gaan maken. Dit gebeurd door een dochter van Cebeco, die zich nu richt op de akkerbouw.
De partikuliere adviesburo's kunnen in de toekomst hun werkterrein uitbreiden, omdat er steeds meer vraag komt naar begeleiding en scholing.

3.11 HUIDIGE SAMENWERKING

In het verleden is een samenwerking tussen veilingen, NTS en de komputerleveranciers Priva en Hoogendoorn geweest. Deze samenwerking is mislukt, van de geplande dertig zijn slechts acht komputers geplaatst.
In 1983 zijn Bloemenveiling Westland en groenteveiling De Kring samen met de NTS een innovatieprojekt gestart met subsidie van het Ministerie van Landbouw. Binnen het innovatieprojekt zouden op dertig bedrijven bedrijfskomputers worden uitgeprobeerd. Dit projekt was gericht op koördinatie van de ontwikkelingen, samenwerking tussen instanties en het testen van programma's. Verder moest er koppeling mogelijk worden met de veiling en met de klimaatkomputer.
Het 'groene boek' (= bedrijfsregistratiemap van de NTS en voorlichting) was in een komputer gestopt. De voordelen van automatisering waren gering: de komputers sloegen alleen de gegevens op zonder dat met de standaardoverzichten veel gerekend werd; het opzoeken van gegevens was moeilijk; en de komputers waren niet gebruikersvriendelijk. Voordat de tweede fase kon ingaan moesten deze problemen zijn opgelost en er een koppeling tussen de bedrijfs- en de klimaatkomputer zijn. De tweede fase van de proef is niet gestart. Tegen deze automatisering werd erg lichtvaardig aangekeken.
De komputerleveranciers wilden niet meer meewerken aan de veranderende eisen van de NTS. Zij hadden het idee dat een aantal rubrieken uit het 'groene boek' nauwelijks werd gebruikt door tuinders en wilden geen kosten maken aan aanpassing van deze rubrieken. Verder is koppeling van klimaat- aan bedrijfskomputers veel moeilijker dan gedacht. De programma's van klimaatkomputers moeten deels opnieuw worden geschreven.

Op dit moment zijn er nog weinig konkrete samenwerkingsprojekten tussen organisaties. Er zijn wel een paar samenwerkingsverbanden te noemen:
- De Situ wordt gefinancierd door ministerie, veilingen en produktschappen.
- Overleg van Situ en Dicotu in een kommissie voor uniformering van de namen van instellingen op klimaatkomputers.
- De Rabobank en VLB werken samen om de afschriften van de bank te laten sorteren naar kosten en opbrengsten.
- In het INSP-landbouw werken LEI en VLB samen aan een takdoorsnijdend projekt voor financiële en ekononomische afstemming (L&V, 1985).
- Verder hebben organisaties zich in een eigen verband georganiseerd: veilingen, boekhoudburo's, komputerleveranciers.

In hoofdstuk 4 wordt op een mogelijke samenwerking in de toekomst ingegaan.

3.12 DWARSVERBANDEN

Er is een aantal grote lijnen te zien in de motieven van de organisaties. Hierbij moet onderscheid worden gemaakt tussen de kommerciële organisaties (boekhoudburo's, banken, veilingen en komputerleveranciers) en belangenbehartigende organisaties (Situ, Landbouwschap). De overheid is een beleidsbepa.if c lende instantie en wordt onder kommerciële organisaties gerekend, omdat een paar motieven van de overheid overeenkomt met die van de organisaties.

In de motieven van de **kommerciële organisaties** staan een betere kontrôle op de relatie met het tuindersbedrijf en de versterking van de eigen organisatie voorop. Beide motieven zijn uiteindelijk gericht op een vergroting en zekerstelling van de winst.

De eigen organisatie versterken kan door het eigen marktaandeel te vergroten en door de interne organisatie efficiënter te laten draaien.

Een betere kontrôle van organisaties op de bedrijfsvoering van een tuinder is waar te nemen op verschillende terreinen:
De **invoering van geautomatiseerde systemen** die een grote samenhang vertonen, kan automatisering zo ingewikkeld maken dat daarbij dienstverlening van organisaties nodig is.

> Voorbeeld: Managementsautomatisering maakt begeleiding, scholing en voorlichting nodig om deze automatisering op het bedrijf te kunnen invoeren en toepassen. Als deze automatisering eenmaal wordt gebruikt, blijven nog ondersteunende diensten nodig, zoals het aanleveren en verwerken van informatie.

Het **inzicht in het bedrijf** wordt vergroot voor organisaties (overheid en met name banken) doordat er meer gegevens beschikbaar komen. Dit betere inzicht kan betekenen dat zij zich meer gaan bemoeien met de direkte gang van zaken op het bedrijf. Dit kan door aan het tuindersbedrijf nieuwe subsidie-, kredietof leveringsvoorwaarden te stellen.
Het **geven van voorlichting en uitbreiding van de service** kan de band met de organisatie verstevigen, zodat de hoofdaktiviteit van de organisatie veel aftrek blijft vinden.
Deze kontrôle is niet altijd een doelbewuste strategie, maar vindt wel plaats.
Een betere kontrôle op het tuindersbedrijf voordelig voor de organisatie door:
- **kontinue relatie:** voor de veiling een konstante uniforme aanvoer van produkten en voor de bank steeds nieuwe investeringen en op tijd aflossen.
- **vaste binding** aan organisatie zodat een tuinder niet overstapt naar een andere organisatie.
- **taken met weinig risiko's** overnemen van het tuindersbedrijf in eigen dienstverlening, zoals het leveren van kennis.
- **lage kostprijs** van produkten voor een grotere afzet en een betere konkurrentiepositie.

De **belangenbehartigende organisaties** (Situ, Landbouwschap) hebben medewerking nodig van de organisaties en moeten dan rekening houden met de belangen van de organisaties en met de belangen van (een deel van) de tuinders om niet hun achterban kwijt te raken. Bij de Situ is dat krachtenveld het meest zichtbaar.

In de gesprekken met de kommerciële en belangenbehartigende organisaties komt het hiervoorafgaande minder duidelijk naar voren; er wordt gesteld "we doen het voor de tuinder". Ten dele is dat zo, maar de organisatie heeft ook eigen

belangen en het is goed die te laten uitkristalliseren.
Het is immers de vraag of tuinders er zo gelukkig mee zijn dat organisaties hun bedrijf kontroleren. Het zal een grotere afhankelijkheid van de tuinder van organisaties met zich mee brengen. De organisaties stellen dat door meer van een tuindersbedrijf te weten zij kunnen voorkomen dat er iets fout gaat op het zwakste bedrijf. Maar op alle bedrijven kan het grotere inzicht worden gebruikt en niet altijd ten voordele van de tuinder.
Organisaties stellen dat als zij niet efficiënt werken het de tuinder meer geld kost.

> Voorbeeld: De boekhoudburo's hebben de automatisering nodig om de stijgende boekhoudkosten door een ingewikkelder fiskale wetgeving te drukken. De overheid stelt dat als er niet één managementsprogramma komt het de tuinders veel geld kost.

Dat is waar, maar het is de vraag of de baten evenredig worden teruggesluisd naar de tuinders en/of niet andere motieven belangrijker zijn bij het kiezen voor een bepaalde ontwikkeling, zoals kosten drukken voor een betere positie ten opzichte van konkurrenten. Het uitgangspunt van een organisatie blijft de interne automatisering.

3.13 KONKLUSIES

1. De organisaties houden zich voornamelijk bezig met de managements- en de kommunikatie- en informatie-automatisering. De stimulering van managementsautomatisering staat centraal.
   De procesautomatisering speelt in het beleid van de organisaties, behalve voor de komputerleveranciers, een veel minder belangrijke rol. De ontwikkeling van procesautomatisering wordt wel gestimuleerd, maar nauwelijks richting gegeven door het ministerie en Landbouwschap.

2. De veilingen, banken, boekhoudburo's en overheid willen lagere kosten van de eigen automatisering bereiken door afstemming op die van de tuinder. Dit is de belangrijkste reden voor hun bemoeienis met de managementsautomatisering.

3. De overheid en het Landbouwschap noemen het verbeteren van de konkurrentiepositie als belangrijke reden voor stimulering van de automatisering.

4. De Situ wil zorgen voor uniformiteit in de bedrijfsregistratie, zodat het bruikbare programma's voor een brede groep van tuinders oplevert. Hierbij moet een evenwicht gevonden worden tussen de onderling tegengestelde belangen van organisaties en de wensen van zowel de kopgroep als de overige tuinders.

5. Kommerciële organisaties willen graag de relatie met de tuinders versterken om hun marktpositie te verbeteren. Dit gebeurt door automatiseringsdiensten en -produkten te leveren aan tuinders, die andere organisaties met minder klanten in de glastuinbouw niet kunnen voeren. Tuinders worden als klant meer van één organisatie afhankelijk.

6. De managementsautomatisering kan de positie van bepaalde kommerciële organisaties in gevaar brengen. De VLB-boekhoudburo's verliezen een deel van het werk. Van Dicotu (= klimaatkomputerleveranciers) wordt de monopoliepositie doorbroken door de komst van softwareburo's en andere organisaties die zich op het terrein van de bedrijfskomputers willen begeven.

7. Door de automatisering komen er meer gegevens beschikbaar. Hierdoor kan voor organisaties (overheid en met name banken) een beter inzicht komen in de bedrijfsvoering van een tuinder. Dit betere inzicht kan betekenen dat zij zich meer gaan bemoeien met de direkte gang van zaken op het bedrijf door het stellen van krediet- en subsidievoorwaarden.

8. Organisaties laten het voorkomen alsof hun betrokkenheid bij de managementsautomatisering alleen gunstig is voor de tuinder. Er zijn voordelen voor een tuinder. Maar een doelmatiger eigen automatisering, een vergroting van hun marktaandeel en een beter inzicht in tuindersbedrijven zijn minstens even belangrijk voor de organisaties.

HOOFDSTUK 4

SAMENWERKING IN MANAGEMENTSAUTOMATISERING

4.1 INLEIDING

In welke richting de managementsautomatisering zich gaat ontwikkelen is nog een open vraag. Organisaties overleggen nu over de toekomstige invulling van de managementsautomatisering. Deze invulling bepaalt de wijze van automatisering van informatieverwerking: de vormgeving van gegevensbanken en netwerken voor kommunikatie tussen organisaties en tuinders.
Voor tuinders is het belangrijk hoe de managementsautomatisering wordt ingevuld. Dit zal bepalen wat de gevolgen van automatisering zijn voor het bedrijf. Nu weten de meeste tuinders heel weinig af van deze mogelijke samenwerking. Het is belangrijk dat tuinders een mening vormen over de wenselijkheid van de toekomstige ontwikkeling.

In de diskussie tussen organisaties speelt de wens om koppeling tussen komputers tot stand te brengen een hoofdrol. De koppelingen moeten een infrastruktuur (zie figuur 1 in 1.4) tot stand brengen voor de gegevensuitwisseling tussen organisaties onderling, op het bedrijf van de tuinder (= interne koppeling), maar vooral tussen organisaties en tuinder (= externe koppeling). Deze infrastruktuur kan tot stand worden gebracht door samenwerking. De samenwerking zou moeten plaatsvinden tussen alle betrokken organisaties in de managementsautomatisering.
In mijn visie is koppeling tussen komputers de belangrijkste reden achter de samenwerking, dit maakt uniformiteit noodzakelijk. Anderen zien in de uniformiteit de belangrijkste reden tot samenwerking.

De vraag is nu welke groepen een koppeling nodig vinden. Dat zijn ten eerste de kommerciële organisaties. Banken, boekhoudburo's en veilingen hebben belangen bij het gemakkelijk uitwisselen van gegevens met elkaar en met de tuinders. De koppeling is belangrijk voor afstemming van de automatisering bij de tuinder op hun eigen automatisering en een voorwaarde voor het kunnen aanbieden van diensten en produkten op automatiseringsgebied aan de tuinder.
De komputerleveranciers hebben vooral belangen bij de interne koppeling tussen bedrijfs- en proceskomputer. Dit biedt de leveranciers van klimaatkomputers een goede uitgangspositie voor de verkoop van bedrijfskomputers. De interne koppeling kan voor hen de verkoop van bedrijfskomputers vergroten.
Ten tweede vinden een aantal organisaties het gunstig voor de tuinder. Het Ministerie van Landbouw en het Landbouwschap zien een goede infrastruktuur als voorwaarde voor een goede konkurrentiepositie. Voor Situ en NTS moet de bedrijfsregistratie worden gestimuleerd. Een belemmering bij de bedrijfsregistratie is dat het veel tijd kost. Koppeling kan het registreren gemakkelijker maken.

De derde groep zijn tuinders op ver geautomatiseerde bedrijven. Zij maken al gebruik van externe koppeling met de veiling voor het invoeren van opbrengstgegevens in de bedrijfskomputer. Vooral handelskwekerijen in de potplantenteelt hebben belang bij een snel en eenvoudig gegevensverkeer.

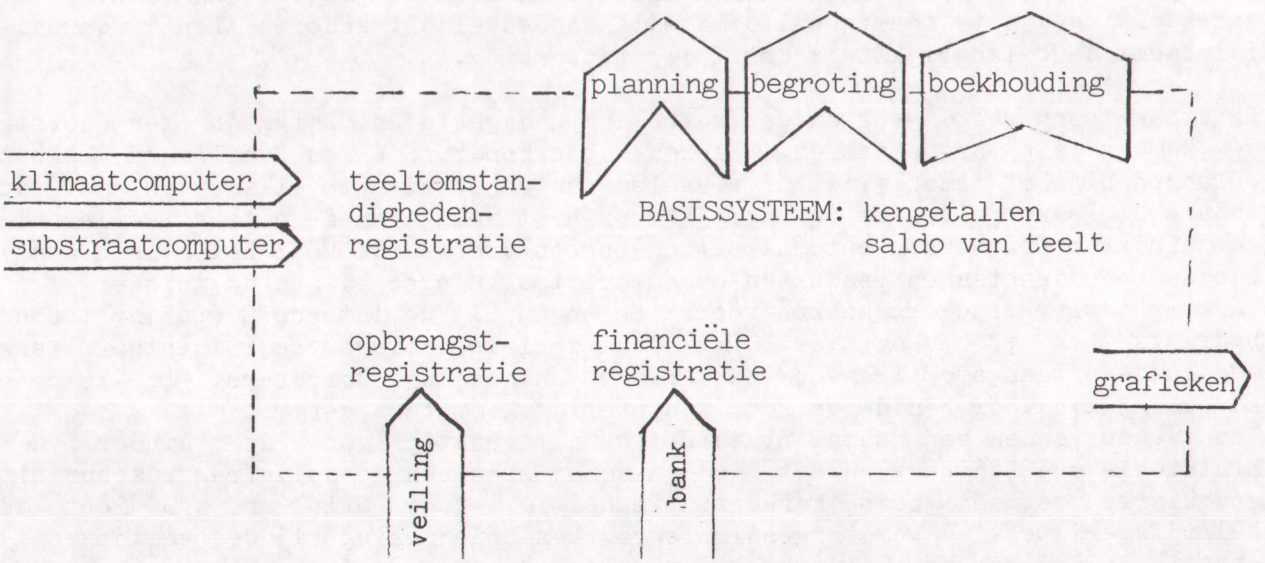
In de eerste paragraaf wordt ingegaan op twee mogelijk samenwerkingsvormen in de managementsautomatisering. De volgende paragraaf gaat over welke richting het waarschijnlijk zal uitgaan. Dit wordt bepaald door: het beleid en de belangen van de organisaties en de keuze van tuinders voor een bepaalde richting. In de laatste paragraaf komen de gevolgen voor tuinders van de twee samenwerkingsvormen aan de orde.

4.2 VEEL OF WEINIG SAMENWERKING?

De managementsautomatisering kan op verschillende wijze worden georganiseerd. Twee mogelijke samenwerkingsvormen van de managementsautomatisering zijn VEEL en WEINIG SAMENWERKING.
Deze richtingen zijn zo voorgesteld om de diskussie mogelijk te maken. Tussen deze twee richtingen kan een keuze worden gemaakt. Uiteindelijk kan een mengvorm werkelijkheid worden.

VEEL SAMENWERKING
VEEL SAMENWERKING betekent dat tuinders hetzelfde basisprogramma gaan gebruiken en kunnen worden aangesloten op bank, veiling en boekhoudburo's via een groot komputernetwerk.
Veilingen, Rabobank, VLB-boekhoudburo's kiezen in het openbaar voor VEEL SAMENWERKING. Het ministerie en de Situ denken dat VEEL SAMENWERKING het meest aantrekkelijk is, maar vragen zich af of het haalbaar is. Deze organisaties willen de koppeling zo snel mogelijk tot stand brengen.
VEEL SAMENWERKING zou vorm gegeven moeten worden door de Situ. De studie die voor de Situ (Klink, 1985) is uitgevoerd, geeft een idee waar het heen kan gaan. In de studie wil men het managementsprogramma opdelen in een basissysteem en aanvullende delen (zie figuur 5).

Figuur 5: Basissysteem en aanvullende delen



SAMENWERKING IN MANAGEMENTSAUTOMATISERING
VEEL OF WEINIG SAMENWERKING?

Situ zou een basissysteem (zie figuur 5) moeten gaan ontwikkelen waar volgens een vaste struktuur allerlei gegevens in een gegevensbank kunnen worden opgeslagen. De plaats van opslag wordt belangrijker dan het programma, omdat men verwacht dat in de toekomst er eenvoudige hulpmiddelen komen om naar eigen keuze de gegevens bij elkaar te zoeken. Men wil rekening houden met de opslag van alle gegevens die ooit op een tuinbouwbedrijf kunnen worden vastgelegd, zodat straks bij andere wensen niet het hele systeem hoeft te worden omgegooid. Het maken van zo'n struktuur is een grondige, hiervoor is veel geld nodig. Bovendien is veel tijd nodig voor overleg, waardoor de eerste resultaten langer op zich zullen laten wachten.
In het basissysteem (zie figuur 5) moet het mogelijk zijn het saldo van een teelt en allerlei kengetallen te berekenen. Op het basissysteem passen aanvullingen, bijvoorbeeld van boekhoudburo's voor begroting, van de voorlichting voor bemestingsadviezen, van de klimaatkomputerleveranciers voor de analyse van klimaatgegevens, en van een partikulier adviesburo voor de planning. De gegevens van het basissysteem kunnen in de toekomst worden gebruikt voor analyses van het bedrijf door derden, bijvoorbeeld het Bedrijfsekonomisch Advies door de bedrijfsvoorlichter of de loonadministratie door de boekhouder. De opbouw in aparte delen betekent dat een tuinder delen van programma's van verschillende leveranciers door elkaar kan gebruiken.

Dit basissysteem is ook te gebruiken voor centrale verwerking. De aanvullingen passen alleen op een bedrijfskomputer. De Situ wil niet zelf de verkoop en service op zich nemen. De centrale verwerking kan worden verzorgd door de Rabobank, boekhoudburo's en/of veilingen. Voor de bedrijfskomputers komen de komputerleveranciers in aanmerking. Zij beschikken over een (internationaal) verkoopapparaat en mensen voor het technische onderhoud. De Rabobank heeft ook belangstelling om de distributie en het onderhoud op zich te nemen.
Het systeem in VEEL SAMENWERKING kan pas over enkele jaren klaar zijn.

WEINIG SAMENWERKING
WEINIG SAMENWERKING betekent dat de komputerleveranciers verschillende programma's gaan maken voor bedrijfskomputers.
De Dicotu (= komputerleveranciers) kiezen voor deze richting, omdat bij interne koppeling samenwerking minder belangrijk is. De Dicotu denkt dat bij 'veel samenwerking' hun rol wordt ingeperkt van het leveren van komplete managementssystemen met begeleiding tot het maken van een onderdeel van het managementsprogramma voor de analyse van klimaatgegevens. Voor alle andere delen van programma's moeten zij zware konkurrentie aangaan met andere partijen, voor hen is het gunstiger als ze verzekerd zijn van klanten.
Bij 'weinig samenwerking' komt een vrije markt voor bedrijfskomputers, waarbij de Situ minimaal de begrippen uniformeert. Een komputerleverancier zou hierbij zelf alle toepassingen ontwikkelen en zorgen voor een gegevensuitwisseling met de omgeving.
Kolenbrander (Dicotu) zegt over de aanpak bij WEINIG SAMENWERKING: "Het uitgangspunt is dat de tuinder praktisch is en dat automatisering begint bij wat een tuinder nu wil automatiseren. Dan kan er ook met een tuinder worden samengewerkt. De andere aanpak ('veel samenwerking') is veel te komplex om te kunnen slagen."
De komputerleveranciers verkopen al bedrijfskomputers.

SAMENWERKING IN MANAGEMENTSAUTOMATISERING
VEEL OF WEINIG SAMENWERKING?

VERSCHIL TUSSEN VEEL EN WEINIG SAMENWERKING

Het belangrijkste verschil tussen deze twee vormen is hoe snel de koppeling tot stand komt. Hiervoor is uniformiteit nodig.
Van Dicotu tot en met het ministerie is men eens over de noodzaak van **uniformiteit.** Een gemeenschappelijk uitgangspunt daarbij zijn de slechte ervaringen met de klimaatkomputers die totaal niet vergelijkbaar zijn. Het verschil in mening gaat er vooral om tot hoever en op welke manier de uniformiteit blijvend kan worden gewaarborgd en op welk gebied uniformiteit nodig is: alleen naamgeving ('tegenlucht'), kengetallen (produktie per m2 of aantal bossen per uur) en rekenregels (berekening luchtvochtigheid) kunnen worden gedefinieerd; of ook uniformering van de apparatuur; of ook standaardisatie van de koppeling (er komt dan een infrastruktuur voor de kommunikatie tussen komputers: wat waar staat waar).
De Dicotu ziet meer in WEINIG SAMENWERKING en daarvoor hoeft niet zover te worden geuniformeerd. De Dicotu wil naamgeving en kengetallen uniformeren en voor de bedrijfsvergelijking de formulieren. Zij wil nog niet de rekenregels uniformeren. Bij de klimaatkomputer hangen de verschillende instellingen met elkaar samen, dat is voor de leveranciers 'bedrijfsgeheim'.
Om op langere termijn uniformiteit te handhaven wil men bij VEEL SAMENWERKING het beheer van het basissysteem en de aanvullingen in handen geven van de Situ, zodat nieuwe eisen ook daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden. Bij het innovatieprojekt van de NTS en twee veilingen waren aanpassingen aan de programma's afgeketst op de te hoge programmeerkosten bij de komputerleveranciers. Nu zou de Situ zelf worden gekonfronteerd met de kosten van haar eisen.
VLB, Rabobank, ministerie en Landbouwschap hebben belangen bij uniformiteit over alle sektoren in de land- en tuinbouw, omdat zij in alle aktief zijn. Voor Dicotu en veilingen is het minder belangrijk. Dicotu zet vraagtekens of het mogelijk is te komen tot één programma voor de hele tuinbouw (inklusief fruit- en champignonteelt), zoals de Situ wil.
Voor tuinders met een niet-gespecialiseerd bedrijf, bijvoorbeeld bloembollen en bolbloemen, is het belangrijk dat zij niet twee managementsprogramma's moeten gebruiken, maar alles in één krijgen.

4.3 TOEKOMST

Zolang er onduidelijkheid is over de toekomst, nemen organisaties een afwachtende houding in. Voor organisaties is de toekomstige vorm van samenwerking belangrijk om te bepalen wat ze gaan doen op het gebied van managementsautomatisering voor de tuinder en hoe de interne automatisering eruit moet komen te zien.

TAKORGANISATIE: IDEEEL OF KOMMERCIEEL?

In het richting geven van de managementsautomatisering speelt de takorganisatie een centrale rol. De Dicotu heeft grote bezwaren tegen de invulling van de taak van de Situ bij VEEL SAMENWERKING. De Dicotu is bang dat de Situ dan met overheidsgeld programma's gaat verkopen die mede met hun kennis zijn ontwikkeld.
Kolenbrander (Dicotu) zegt: "In de glastuinbouw zijn genoeg komputerleveranciers in staat om programmatuur te maken. Dan gebeurt het vijf keer, dat is gezonde konkurrentie. De Situ kan gemakkelijker aan subsidie van het ministerie, het CBT en de Rabobank komen en valse konkurrentie plegen. Daar komt nog bij dat de Situ zich opwerpt als belangenbehartiger voor tuinders. Het zou ook vervelend zijn als de Consumentenbond zelf produkten ging maken en later andere af- of goedkeurt. De koördinerende funktie is dan weg. Het

argument om te koördineren is dat geen enkele klimaatkomputer gelijk is. Maar geen enkele veiling heeft een zelfde komputer- of videotexsysteem. De veiling is notabene van de tuinders, dus het volgende automatiseringprojekt laat je niet meer aan de veilingen over, maar daar richten we ook een organisatie voor op."

Het ministerie ziet deze problematiek en stelt dat de kommerciële rol (het ontwikkelen en beheren van systemen) van de takorganisatie (in de tuinbouw: Situ) de ideële rol (akseptatie van uniformerende en koördinerende funktie) kan ondergraven. Jansen (L&V) zegt: "In de visie van het ministerie zou een takorganisatie een soort Consumentenbond moeten zijn en programma's keuren. De kommerciële taak is minder wenselijk. Maar omdat er weinig is en om een chaos te voorkomen moeten zij programma's laten ontwikkelen en niet zelf gaan distribueren, maar licenties geven aan firma's."
De laatste maanden is het beleid van het Ministerie van Landbouw terughoudender geworden om takorganisaties (in de tuinbouw: Situ) zelf programmatuur te laten ontwikkelen. Dit is gebeurd onder druk van de komputerleveranciers en het Ministerie van Ekonomische Zaken. Dit ministerie beheert het meeste geld van het INSP en het Ministerie van Landbouw is daar mede van afhankelijk. Verder is er de angst dat de Situ zich in de schulden gaat steken om een basisprogramma te maken.
Het Ministerie van Landbouw ziet nu twee fases: In fase 1 moet de huidige produkt- en marktontwikkeling worden versterkt. Fase 1 komt overeen met WEINIG SAMENWERKING. De takorganisatie moet uitgaan van bestaande programma's, zodat er niet teveel geld aan hoeft te worden besteed. De takorganisatie kan dan werken aan demonstratieprojekten, het gelijk maken van de layout van tabellen voor de bedrijfsvergelijking en definiëring van kengetallen en rekenregels.
Tegelijkertijd met fase 1 moet aan de realisering van fase 2 op een termijn van vijf jaar worden gewerkt. In fase 2 moet een nieuwe generatie produkten worden ontwikkeld. In samenwerking met kommerciële partners moet een managementssysteem worden ontwikkeld overeenkomend met de optie VEEL SAMENWERKING.
Het ministerie gaat ervan uit dat fase 1 wordt voortgezet in fase 2. Pas als de komputerleveranciers niet mee willen werken, vindt het ministerie het goed dat de takorganisatie zelf aan de slag gaat met andere organisaties. Het ministerie heeft een grote stem in het geheel door de subsidiëring van projekten van de takorganisatie en het beschikbaar stellen van onderzoekers.
Veel komt dus af te hangen van het overleg tussen Dicotu en Situ en de visie van het ministerie daarop. Het overleg is al enkele maanden in een impasse.

WAAR GAAT HET HEEN?
Op de **korte termijn** zijn de machtsverhoudingen tussen de organisaties bepalend voor de richting van managementsautomatisering.
Als de andere organisaties met de Situ zouden kiezen voor het maken van een programma zoals bij VEEL SAMENWERKING zonder daar de Dicotu bij te betrekken geeft dat voor deze organisaties een aantal problemen:
- Dicotu is nodig voor de kennis van klimaatkomputers. Zolang tuinders de klimaatkomputer nog niet kunnen koppelen aan de bedrijfskomputer, zullen zij geen bedrijfskomputer aan te schaffen.
- De Situ heeft een partner nodig die bedrijfskomputers gaat leveren, want als de Situ zich alleen richt op de centrale verwerking raakt haar rol in de toekomst uitgespeeld, omdat steeds meer tuinders bedrijfskomputers zullen aanschaffen.
- De Situ moet snel met iets beginnen, omdat bij VEEL SAMENWERKING het lang duurt voordat er een kant en klaar produkt is, daar zullen niet veel tuinders op wachten. Samenwerken met een hoop verschillende organisaties kan verlammend werken.

- Eén van de Dicotu-leden kan een programma maken dat beter aansluit bij de wensen van de kopgroep. Op den duur kan dit programma ook aantrekkelijk worden voor andere tuinders. De Situ kan dan de konkurrentieslag met komputerleveranciers verliezen. Als dat gebeurt dan is er geen enkele uniformiteit en zijn geld en inspanningen voor niets geweest.

Dicotu kiest in ieder geval niet voor VEEL SAMENWERKING in de vorm zoals die is geschetst. Dicotu is een vereniging van onderling grote konkurrenten en is meer een praatklub dan dat zij gezamenlijk aktiviteiten gaan ontwikkelen. Dit bemoeilijkt de onderhandelingspositie van de Dicotu met de Situ. Het standpunt van Dicotu wordt dan min of meer bepaald door de leverancier die het minst wil samenwerken. Voor Dicotu geeft alleen doorgaan in een vorm van WEINIG SAMENWERKING ook problemen. Het is voor de leveranciers moeilijk om een volledig managementsprogramma te maken. Op ekonomisch gebied hebben zij weinig kennis in huis. Zorgen voor koppelingen met organisaties en rekening houden met automatisering buiten de glastuinbouw is voor hen moeilijk.
Misschien wil de Dicotu wel meedoen met het plan in twee fases van het ministerie meedoen. De grote vraag hierbij is of de komputerleveranciers na enkele jaren hun eigen moeizaam opgebouwde systeem willen opgeven voor een ander systeem in fase 2.

Nu zijn de tuinders nog niet genoemd. Alle organisaties zeggen dat wat zij doen voor de tuinders het beste is, maar daar zijn twijfels op zijn plaats. De organisaties hebben zelf grote belangen bij dat er snel wordt gekoppeld (zie 4.1).
Tuinders vragen niet om deze koppeling. De meesten weten weinig van de plannen in hoofden van beleidsmensen over de koppeling. De vraag wat er met de koppeling gaat gebeuren en of tuinders het wel willen wordt niet gesteld. De mogelijk negatieve gevolgen van automatisering voor tuinders worden nauwelijks bij de diskussie over de toekomstige richting van de managementsautomatisering betrokken.

Op **lange termijn** wordt in een situatie dat de Dicotu en de andere organisaties met elkaar gaan konkurreren niet zozeer belangrijk wat tuinders en organisaties vinden, maar welke komputers tuinders gaan kopen.
Welke komputers tuinders gaan kopen hangt op lange termijn vooral af van of de interne koppeling of de externe koppeling voor een tuinder het belangrijkst wordt. In 1.4 wordt gekonkludeerd dat nu vooral de interne koppeling belangrijk is voor tuinders. Het kan echter ook zijn dat in de managementsautomatisering vooral belangrijk wordt om gegevens van buiten het bedrijf op een goede manier te verwerken. Dit zodat het informatie wordt op grond waarvan een tuinder betere beslissingen kan nemen. Het kan teveel tijd kosten de uitgaven en inkomsten te registreren als het niet automatisch de komputer inrolt via het betalingsverkeer. Als dit het geval is zullen externe koppelingen belangrijk worden. De banken, veilingen en boekhoudburo's krijgen dan een sterke positie en gaan meer richting VEEL SAMENWERKING sturen.
Als managementsautomatisering vooral wordt uitgebouwd als verlengstuk van de procesautomatisering krijgen de leveranciers van proceskomputers een sterke positie en gaat het richting WEINIG SAMENWERKING. Dit is het meest waarschijnlijk voor de komende vijf jaar, omdat tuinders meer gericht zijn op teelttechnische verbeteringen en nog minder op bedrijfsekonomische informatie.

De overwegingen op **korte en lange termijn** maken het waarschijnlijk dat de Situ niet meer om Dicotu heenkan en wel met de Dicotu moet gaan samenwerken. Dan komt de samenwerking onder minder gunstige voorwaarden voor de Situ tot stand en komt er een vorm tot stand tussen 'veel samenwerking' en 'weinig samenwerking' in. Door de belangrijke rol van Dicotu gaat het meer richting WEINIG SAMENWERKING.
De andere organisaties zijn een heel machtig blok en hebben de mogelijkheid zelf iets te gaan opzetten als zij niet met Dicotu en de Situ in zee willen.

4.4 EFFEKTEN VOOR TUINDER

De verwachting is dat het in de richting WEINIG SAMENWERKING gaat. Tuinders kunnen over deze ontwikkeling hun mening vormen aan de hand van mogelijke effekten van de twee vormen van samenwerking. De twee vormen van samenwerking hebben voor- en nadelen voor tuinders. Er wordt meer ingegaan op de effekten van VEEL SAMENWERKING, omdat hierbij de verschillen met de huidige situatie het duidelijkst worden, niet omdat deze optie beter is.

vergelijken
VEEL SAMENWERKING betekent dat op termijn uniformiteit gehandhaafd blijft, waardoor bedrijfsvergelijking mogelijk blijft. Tuinders kunnen dan met elkaar blijven praten in studieklubs.

kosten
VEEL SAMENWERKING kost voor tuinders het minst en geeft minder problemen op het bedrijf. Het is goedkoper, omdat niet op zeven plaatsen tegelijk aan ontwikkeling wordt gedaan. De programmatuur is voor een langere periode te gebruiken, zodat ermee leren werken eenvoudiger is.
Veel samenwerking maakt het gemakkelijker gebruik te maken van de goedkopere centrale verwerking.

voor alle bedrijven?
Heijbroek (Rabo) zegt: "VEEL SAMENWERKING is een model voor alle bedrijven. Men moet eerst met de hand leren registreren. De volgende stap is de bedrijfsregistratiegegevens centraal laten verwerken, bij bijvoorbeeld een veiling of boekhoudburo. Geleidelijk gaat een tuinder dan naar een eigen bedrijfskomputer op het bedrijf die gekoppeld worden met externe gegevensbanken. In dit model krijgen de kopbedrijven betere informatie en kunnen zij hun positie ten opzichte van de middengroep verbeteren. De verschillen tussen de bedrijven zullen dan nog iets toenemen, maar niet dramatisch zoals bij 'weinig samenwerking'." De gegevens van de centrale verwerking kunnen dan later overgezet worden op een bedrijfskomputer.
Dat de automatisering minder snel verloopt bij 'veel samenwerking' is voor de grote groep van bedrijven gunstig, omdat zij niet elke twee jaar in apparatuur en programma's kunnen investeren en snel bijscholen moeilijk is.
Het is echter de vraag of de kopgroep zich in een gemeenschappelijk programma kan vinden. De kopgroep heeft speciale wensen en eigen problemen waarvoor automatisering een oplosing moet bieden. Zij hebben het geld om hiervoor een eigen programma te laten maken. Als dit programma beter is wordt de uniformiteit doorbroken en kan de de kopgroep haar eigen tempo bepalen.
WEINIG SAMENWERKING is voor de kopgroep gunstig en kan de voorsprong vergroten. De kopgroep kan 'missers' in automatisering wel betalen. Een snelle ontwikkeling geeft de mogelijkheid investeringen in korte tijd terug te verdienen.

afhankelijkheid van leverancier
Bij WEINIG SAMENWERKING passen de delen van programma's van verschillende leveranciers niet op elkaar. Bij de klimaatkomputer is de tuinder gebonden aan één leverancier doordat het apparaat en het programma niet te scheiden zijn. Bij de bedrijfskomputer kan soms hetzelfde apparaat worden gebruikt voor een ander programma. Maar bij overschakelen naar een andere leverancier verliest een tuinder al zijn registratiegegevens, moet opnieuw leren werken met een programma en kan geen goede delen van programma's van anderen gebruiken. De gebondenheid is zo mogelijk nog groter dan bij de klimaatkomputer. De afhankelijkheid wordt verder vergroot, doordat voorlichting bij verschillende systemen moeilijker wordt.
De konkurrentie wordt groter tussen de leveranciers. Een moordende konkurrentie zoals bij de kassenbouwers is niet in het belang van tuinders die een programma van die leverancier hebben gekocht.
Bij VEEL SAMENWERKING is de tuinder afhankelijk van de Situ voor het aanpassen van het basisprogramma.

keuze programma's
Door VEEL SAMENWERKING komt er minder verschil in de programma's, omdat de basis hetzelfde is. De opzet en gang van zaken op verschillende bedrijven zal meer op elkaar gaan lijken. De tuinder kan minder goed een programma kiezen wat past bij zijn ideeën over het bedrijf.
Bij WEINIG SAMENWERKING kan door een grote konkurrentie ook nog maar een enkel programma overblijven.

goede programma's
WEINIG SAMENWERKING kan betere programma's betekenen doordat op verschillende plaatsen wordt ontwikkeld; de beste programma's blijven vanzelf over. De Boon (BW) zegt dat vallen en opstaan hoort bij automatisering en in zo'n vroeg stadium van de ontwikkeling moet niet teveel worden vastgelegd, zodat de innovatie een grote kans krijgt.
Daar staat tegenover dat bij VEEL SAMENWERKING een innovatie alleen maar een deelterrein hoeft te beslaan, zodat een snelle vernieuwing mogelijk is. Eén organisatie is dan niet genoodzaakt een totaalpakket te leveren. Bijvoorbeeld de boekhoudburo's kunnen zich koncentreren op hun specialiteit en hoeven geen teeltkundige zaken in hun programma te stoppen.

koppeling
VEEL SAMENWERKING betekent voor alles dat snel externe koppelingen kunnen worden gelegd, maar als de komputerleveranciers daar niet aan meedoen komt de interne koppeling moeilijker tot stand.

grip organisaties
VEEL SAMENWERKING en uniformiteit kunnen zo uitwerken dat organisaties meer grip krijgen op de bedrijfsvoering van een tuinder, doordat ze meer van het bedrijf kunnen komen te weten. 'Veel samenwerking' betekent dat tussen tuinders en organisaties meer gegevens uitgewisseld worden. Bij een verregaande uniformiteit kunnen organisaties dan gemakkelijker voor de organisatie geschikte informatie halen uit de bedrijfsgegevens van een tuinder.

4.5 KONKLUSIES

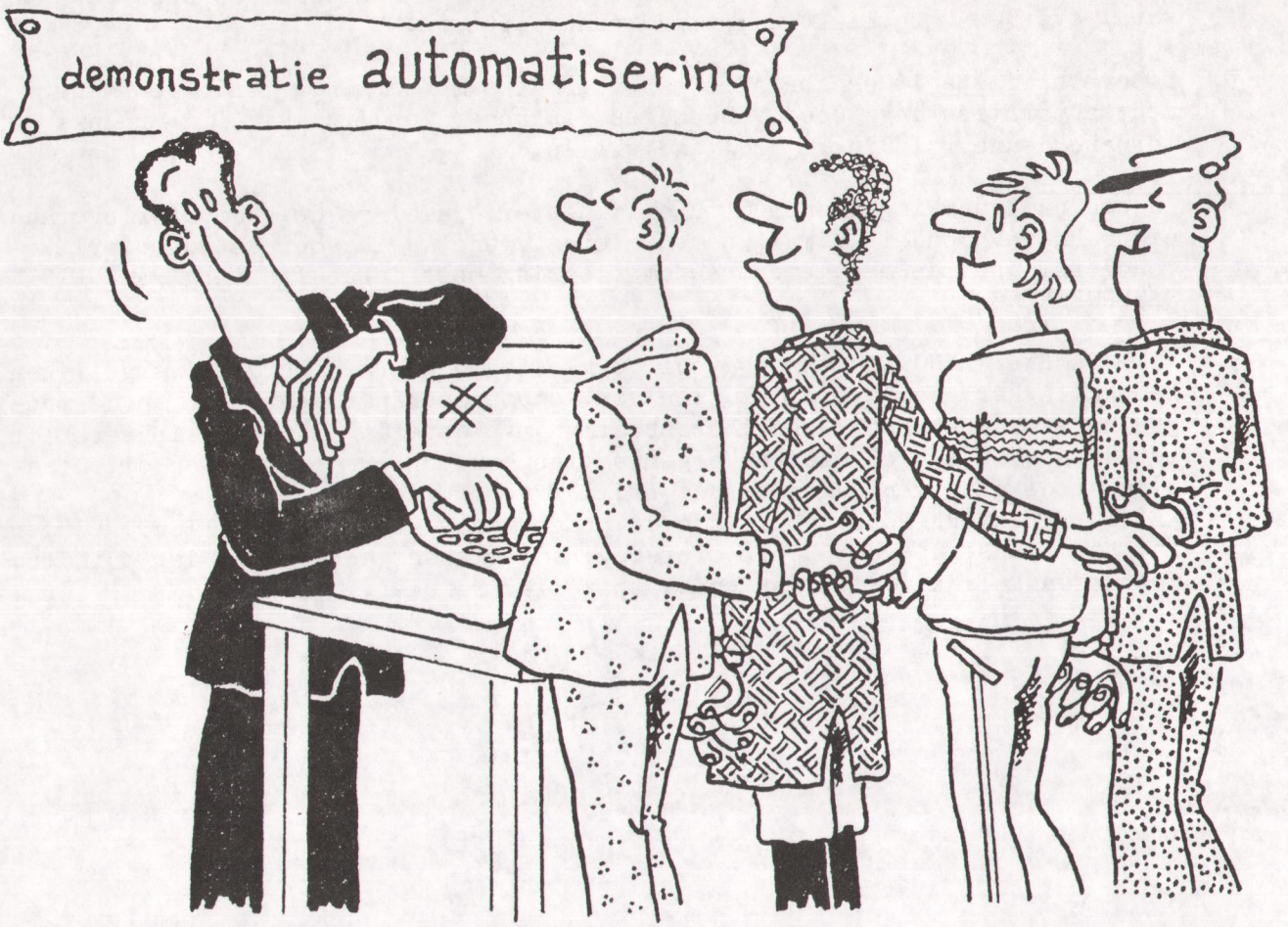
1. Momenteel wordt overlegd door organisaties over samenwerking in de automatisering van het management. De koppeling tussen komputers op het tuindersbedrijf en met de organisaties is de voornaamste drijfveer voor deze samenwerking. De organisaties verschillen echter van mening over de mate van samenwerking.

2. Het merendeel van de tuinders weet weinig van de diskussie die gevoerd wordt over een mogelijke koppeling van komputers.

3. De overheid speelt een bepalende rol in de samenwerking rond de managementsautomatisering door subsidies en haar onderzoek. Dit ondanks de terughoudende rol die zij zegt te willen.

4. In een samenwerking kunnen Situ en ministerie niet om de komputerleveranciers heen. Omdat 'weinig samenwerking' gunstig is voor de komputerleveranciers, gaat de managementsautomatisering meer in de richting van WEINIG SAMENWERKING.

5. VEEL SAMENWERKING is gunstig voor de meeste tuinders doordat vergelijken gemakkelijker wordt, de kosten van automatisering lager zijn en de programma's op meer bedrijven toepasbaar zijn. Koppeling tussen komputers op tuindersbedrijven en die van organisaties kan echter de grip van organisaties op de gang van zaken op het bedrijf vergroten.
   WEINIG SAMENWERKING betekent dat de programma's meer verschillen. Verder is het gunstig voor de koplopers. Het betekent echter wel dat tuinders meer afhankelijk worden van één komputerleverancier.



Meer mogelijkheden als tuinders gezamenlijk belangen behartigen.

HOOFDSTUK 5

STURING AUTOMATISERING

5.1 INLEIDING

In de voorgaande hoofdstukken worden mogelijke gevolgen van automatisering voor tuinders geschetst. Een aantal van deze gevolgen is erg ingrijpend voor tuinders. Wat is de mening van tuinders over deze gevolgen: Gaat het de goede kant op? Wil je zo'n toekomst? Als tuinders bepaalde ontwikkelingen minder gunstig beoordelen, kunnen zij kiezen: automatisering proberen te veranderen of de automatisering over zich heen laten komen.

Dit hoofdstuk dient als begin van een diskussie over de mogelijkheden om automatisering richting te geven. Eerst wordt bekeken in hoeverre het mogelijk is de richting van de ontwikkelingen in de automatisering te sturen. Daarna worden enkele gevolgen voor tuinders behandeld, die misschien kunnen worden beïnvloed doordat tuinders aan organisaties eisen stellen en tuinders zelf keuzes kunnen maken.

5.2 IS STURING MOGELIJK?

De automatisering veranderen kunnen tuinders proberen door eisen aan organisaties te stellen en door zelf stappen te ondernemen.
Een aantal van deze stappen ligt op een **individueel** nivo. Een tuinder heeft de mogelijkheid om te kijken welke automatisering op het bedrijf te gebruiken is. Er is niet te kiezen uit een aantal verschillende soorten automatisering, maar een tuinder kan wel wachten tot de automatisering goedkoper en beter is geworden. Een tuinder moet wel mee met de automatisering.
Tuinders kunnen bijvoorbeeld kiezen alleen een bedrijfskomputer te kopen, waarmee met iedereen bedrijfsvergelijking mogelijk is en delen van programma's naast elkaar kunnen worden gebruikt. De richting van de managementsautomatisering (zie hoofdstuk 4) wordt hierdoor beïnvloed. Het is de vraag of tuinders die nu zeggen dat ze alleen die komputer zullen kopen, deze straks ook daadwerkelijk aanschaffen. Misschien kiezen ze voor de beste in plaats van een bedrijfskomputer waarmee kan worden vergeleken. Op een individueel nivo is het moeilijk invloed uit te oefenen.
Eisen aan organisaties stellen kan alleen op een **kollektief** nivo, bijvoorbeeld een jongerenorganisatie. Als de jongerenorganisatie zich tegen een bepaalde ontwikkeling keert en daar staan duizend jonge tuinders achter ('de generatie van de toekomst') zal dat effekt hebben.

De mogelijkheden voor sturing door tuinders moeten niet te groot worden ingeschat. Alle organisaties hebben zulke grote belangen, dat daar weinig speelruimte inzit. Maar ook een organisatie als de Situ zou, als ze dat al willen, zich niet volledig kunnen inzetten voor het ontwikkelen van managementssystemen voor kleinere tuindersbedrijven. Het risiko is dan dat de grotere bedrijven samen met de komputerleveranciers een eigen weg gaan.
Bij de konklusie in hoofdstuk 3 dat procesautomatisering nauwelijks richting wordt gegeven, kan worden gedacht dat deze automatisering gemakkelijker te beïnvloeden is. Dat zelfde kan worden gedacht van de managements-, kommunikatie- en informatie-automatisering omdat deze nog in de kinderschoenen staan. Maar de belangen van organisaties bepalen de grenzen waarbinnen het mogelijk is automatisering anders uit te laten pakken voor tuinders.
Eisen die kunnen worden gesteld aan automatisering, zullen de ontwikkelingen niet omkeren. De eis om managementsprogramma's beter geschikt voor kleine bedrijven te maken, verandert niets aan het feit dat managementsautomatisering vooral de knelpunten van grote/ingewikkelde bedrijven oplost. Een betere scholing en meer voorlichting voor alle tuinders betekent niet dat de verschillen tussen de bedrijven verdwijnen. Deze verschillen worden ook veroorzaakt doordat grote/ingewikkelde bedrijven meer voordelen bij de automatisering hebben.

In hoofdstuk 2 is al gesteld dat automatisering geen alles verklarende ontwikkeling is. Bij het ontwikkelen van perspektieven binnen de automatisering stuit je op de grenzen van wat door automatisering wordt bepaald en wat te maken heeft met een algemeen beleid binnen de glastuinbouw.
Het proces waarbij veertig procent van de bedrijven zal afvallen, wordt maar gedeeltelijk versneld door automatisering. Dit saneringsproces is al vele jaren aan de gang. In dit licht bezien is niet meer de vraag 'Hoe wordt voorkomen dat bedrijven afvallen door automatisering?', maar is de vraag 'Hoe past automatisering binnen een beleid wat veel bedrijven laat afvloeien en wat kan daaraan worden gedaan?'. Het antwoord op de vraag 'Hoe moet automatisering er uitzien in een beleid dat voor meer tuinders ruimte laat?' kan aangeven hoe automatisering zodanig is te veranderen dat het saneringsproces niet wordt versneld.

> Voorbeeld: De overheid stelt duidelijk dat de voorlichting leert van de bovenste twintig procent van de bedrijven en dat de onderkant niet zo belangrijk is. De overheid bezuinigt op de voorlichting, zodat partikuliere voorlichting noodzaak wordt. Het geld wordt wel besteed aan onderzoek naar automatisering. Alleen de koplopers zullen daarvan kunnen profiteren als er niet evenredig veel aandacht wordt besteed aan de steeds grotere behoefte aan voorlichting door de automatisering.

5.3 HOE KUNNEN TUINDERS AUTOMATISERING VERANDEREN?

In deze paragraaf worden suggesties gedaan hoe tuinders automatisering kunnen sturen. Per gevolg van automatisering (dikgedrukt) wordt aangegeven hoe tuinders daarop invloed kunnen uitoefenen. Dit kan door eisen te stellen aan organisaties en als tuinders zelf keuzes te maken. Deze gevolgen zijn niet gekozen uit een inventarisatie van meningen van tuinders, aangezien dit buiten de onderzoeksopzet viel. De gevolgen zijn niet volledig en het relatieve belang voor tuinders wordt niet aangegeven. De mening van tuinders wordt verwoord in het standpunt van de werkgroep Glastuinbouw.

*** Kleine bedrijven hebben minder profijt van proces- en managementsautomatisering. De verschillen tussen de bedrijven worden groter.**

Eisen aan organisaties:

- goede groepsbegeleiding voor kleine tuinders
  Grotere tuinders kunnen gemakkelijker tijd vrij maken voor scholing en goede begeleiding betalen dan kleinere tuinders. Kleinere tuinders zullen zelf de kennis moeten opdoen in bijvoorbeeld studieklubverband. Een voorwaarde hiervoor is dat er uniformiteit is voor onderlinge vergelijking en er goede begeleiding komt. Verschillende organisaties kunnen hieraan een bijdrage leveren.
  De NTS kan speciaal voor kleine tuinders groepen opzetten waar centraal staat hoe kleine bedrijven van automatisering gebruik kunnen maken.
- brede toepasbaarheid
  Bij het maken van een managementsprogramma kan worden afgewogen wat het eerste moet worden ontwikkeld. Hierbij kan rekening worden gehouden met de toepasbaarheid voor zoveel mogelijk bedrijven. De Situ en het Landbouwschap maken onvoldoende duidelijk op wat voor manier een brede groep van gebruikers bij de automatisering kan worden betrokken en hoe breed die groep is.
  Een voorbeeld is dat eerst de teeltregistratie zo goed mogelijk wordt opgezet en pas later aan planning aandacht wordt besteed. De teeltregistratie is voor een veel grotere groep van kleine en grote bedrijven in de glastuinbouw te gebruiken dan planning. Planning is vooral zinvol op potplantenbedrijven.
  De overheid kan minder onderzoek doen naar de specifieke problemen van grote en/of ingewikkelde bedrijven, zodat er meer ruimte in onderzoek naar automatisering toepasbaar op kleine bedrijven komt.
- lage drempel
  Een lage drempel voor de toepassing van managementsautomatisering kan worden bereikt als het gebruik niet duur is, het weinig tijd kost en snel resultaten geeft. Een lage drempel betekent dat kleine bedrijven eerder van automatisering gebruik kunnen maken.
  De kosten van de eenvoudigste programma's moeten zo laag mogelijk worden gehouden en de kosten van de andere toepassingen mogen hoger zijn.
  Automatisering kan ervoor worden gebruikt om met maar heel weinig registratie door de tuinder toch veel bruikbare informatie te leveren. Opbrengstregistratie is daar een voorbeeld van. De gegevens zitten al in de veilingkomputer en kunnen in bedrijfsvergelijking naast het gasverbruik worden gezet. Deze toepassingen kunnen worden gestimuleerd.
- opsplitsbaarheid van automatisering
  De automatisering moet niet teveel samenhangend worden ontwikkeld, zodat een tuinder onderdelen kan gebruiken. Machines kunnen bruikbaar worden gemaakt ook als bepaalde andere apparatuur niet aanwezig is. In het onderzoek van de overheid kan hier aandacht aan worden besteed. De tuinder moet kunnen beginnen met alleen arbeids- of alleen opbrengstregistratie. De Situ zou hieraan een belangrijke bijdrage kunnen leveren.

Keuzes tuinders:

- gezamenlijk apparatuur aanschaffen
  Kleine bedrijven kunnen gezamenlijk apparatuur aanschaffen en gebruiken. In de glastuinbouw gebeurt dit nauwelijks. In een deel van de behoefte van kleine bedrijven wordt voorzien door gebruik te maken van loonwerkers.
  Een voorbeeld waar het wel gebeurd is te vinden op veiling Westland-Zuid. Sinds 1977 wordt daar radijs verwerkt in puntzakken. Het is een gemeenschappelijk projekt van vijfentwintig telers met vijftien hektare radijs. Het planten en oogsten wordt uitbesteed aan een loonwerker die een oogstmachine van het projekt gebruikt. De radijs wordt in een bedrijfs-

ruimte met eigen machines verwerkt.
Gezamenlijke aanschaf en gebruik van apparatuur kan door standsorganisaties en studieklubs worden gestimuleerd.
- gezamenlijke automatisering van het management
Tuinders kunnen gezamenlijk het management automatiseren. Dit kan door een bedrijfskomputer te kopen met verschillende terminals. Dat is minder interessant dan bij de procesautomatisering door de relatief lagere investeringen. Centrale verwerking is een vorm van een gezamenlijke investering.

* **Er worden hogere eisen aan scholing en opleiding van een tuinder gesteld. Het werken met machines en komputers is moeilijk. Niet alle tuinders kunnen vakman blijven.**
Eisen aan organisaties:
- aandacht voor handregistratie
Een goede handregistratie kan tuinders direkt inzicht geven in hun bedrijf en daarnaast leren met ekonomische gegevens te werken. Een tuinder kan zich zo de manier van werken met kengetallen eigen maken. De automatisering zal minder dwingend worden, aangezien de tuinder de waarde en achtergronden van adviezen beter begrijpt. Een goede vaardigheid met handregistratie zal het omgaan met een komputer vergemakkelijken.
De overheid kan problemen van tuinders bij handregistratie onderzoeken en eenvoudige beginkursussen opzetten. De Situ en de NTS kunnen hier ook een rol in spelen.
- gebruikersvriendelijkheid
De overheid kan onderzoek naar gebruikersvriendelijkheid doen en de Situ kan zorg dragen voor gebruikersvriendelijke programma's. Testen van een nieuw programma moet gebeuren bij een gemiddelde groep tuinders, niet alleen bij de koplopers.
- goede voorlichting
De overheid kan minder bezuinigen op de voorlichting. Juist bij de automatisering is een goede begeleiding noodzakelijk.
Veilingen richten zich nog nauwelijks op ondersteuning van tuinders bij de automatisering van bedrijfsregistratie. De veilingen kunnen voorlichting richten op tuinders die moeite hebben met automatisering. Dit kan de gemiddelde kwaliteit van de produkten verbeteren. Ook boekhoud- en particuliere adviesburo's kunnen zich hierop richten.
- verschillende versies van een programma
Er kunnen twee versies van een programma op de markt worden gebracht: een eenvoudig en een ingewikkeld. Met de klimaatkomputers is die diversiteit er nu al: een Hoogendoorn of Brinkman komputer is ingewikkeld met veel mogelijke instellingen, terwijl Priva duidelijk mikt op eenvoudigere (en goedkopere) komputers.
- automatisering moet ondersteunend zijn
Automatisering moet ondersteunend werken voor de bedrijfsvoering en niet het karakter van een kookboek aannemen. Met deze eis is iedereen het wel eens, maar het is belangrijk dat hier uitgewerkte ideeën over komen.

Keuzes tuinders:
- onderling kennis uitwisselen
Tuinders kunnen zelf ondersteuning van de automatisering opzetten. De klimaatkomputerwerkgroepen zijn daar een duidelijk voorbeeld van, maar ook in andere groepen gebeurt dit.

*** Het werk kan door automatisering monotoner en drukker worden.**
Eisen aan organisaties:
- soort procesautomatisering
  Er kan onderzoek naar de gevolgen van automatisering voor de kwaliteit van arbeid worden gedaan. De resultaten van het onderzoek moeten gebruikt worden in het ontwikkelen van nieuwe systemen. Naar de gevolgen van procesautomatisering is nog weinig onderzoek gedaan en er wordt een beleid van 'hoe sneller hoe beter' gevoerd. Het Landbouwschap kan door tuinders gefinancierd onderzoek hier meer op richten.
- scholing
  Voor tuinders kan scholing voorkomen dat automatisering hen boven het hoofd groeit. Tuindersvrouwen kunnen daarmee leren meer met machines te werken en inzicht te krijgen in geautomatiseerde boekhouding en bedrijfsregistratie. Voor werknemers kan scholing betekenen dat zij meer verschillende taken gaan verrichten op het bedrijf en zodoende het werk afwisselender wordt. Het Landbouwschap kan zich voor deze problematiek inzetten.

Keuzes tuinders:
- invulling van automatisering op het bedrijf
  Tuinders kunnen de toepassing van automatisering op hun bedrijf anders invullen (zie 2.2.6 pag. 30).

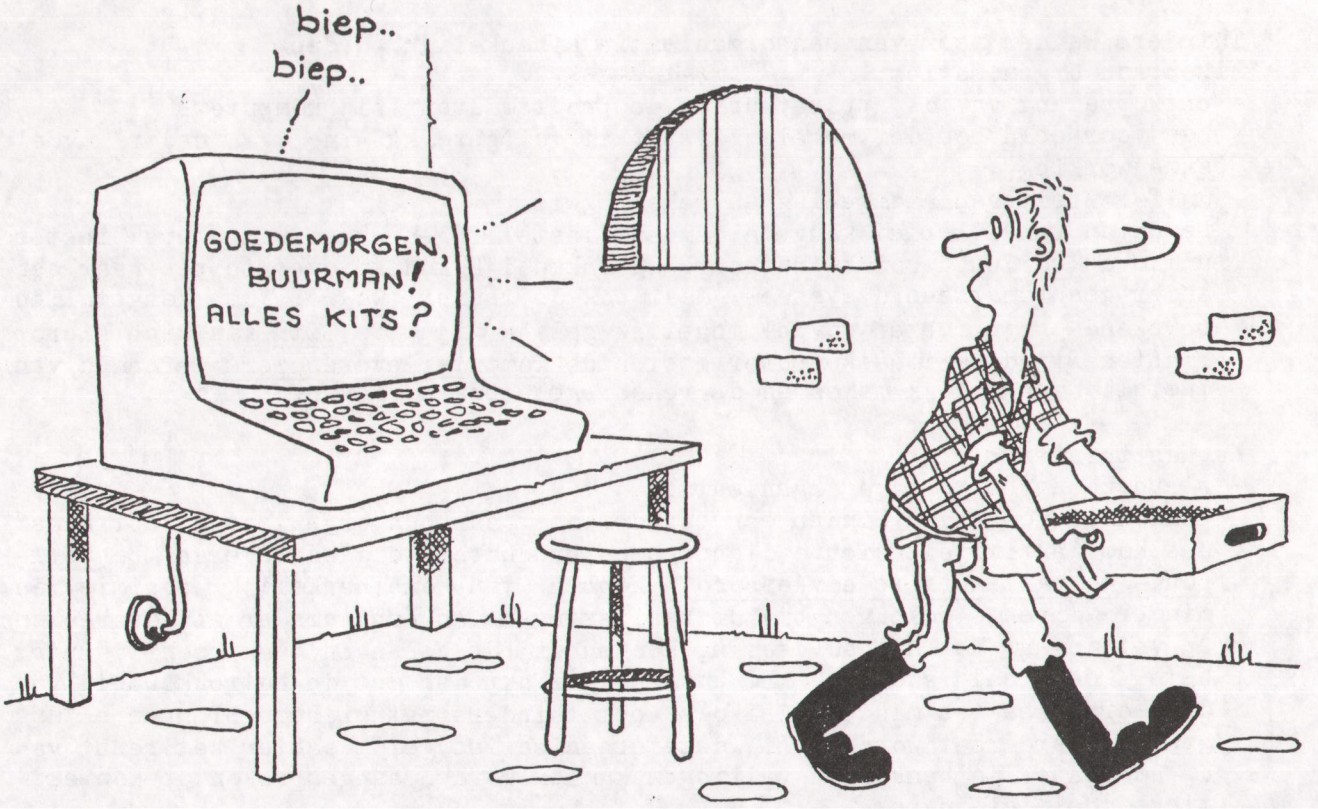
*** De werkgelegenheid neemt af op de produktiebedrijven.**
Eisen aan organisaties:
- Een mogelijkheid is dat arbeidsbesparende automatisering niet door middel van subsidies van de overheid wordt gestimuleerd. Het onderzoek moet zich niet alleen op arbeidsbesparing richten.

*** Tuinders kunnen meer van één organisatie afhankelijk worden.**
Eisen aan organisaties:
- ontkoppeling van de apparatuur en de programmatuur bij komputers
  Een voorbeeld hoe dat mogelijk is staat uitgewerkt in 4.2 onder 'veel samenwerking'.
- uniformiteit van naamgeving én rekenregels
  De namen van allerlei kengetallen en instellingen van komputers moeten uniform worden, zodat tuinders gemakkelijk kunnen overstappen naar een ander geautomatiseerd systeem. Maar ook de manier waarop de kengetallen berekend zijn moeten zoveel mogelijk gelijk zijn. De Situ kan zich hierop richten Bij de klimaatkomputer moeten de komputerleveranciers de namen van instellingen gelijk maken en de rekenregels bekend maken.

Keuzes tuinders:
- steunen onafhankelijke organisaties
  Banken en veilingen binden een tuinder meer aan hun organisatie door naast de hoofdaktiviteit nieuwe diensten en produkten te gaan leveren. De boekhoud- en partikuliere adviesburo's hebben een onafhankelijk positie en minder direkte belangen bij de beslissingen van een tuinder als de banken en veilingen. Met hun advisering kunnen zij de belangen van een tuinder beter centraal stellen. De konklusie lijkt dan dat de betrokkenheid van deze organisaties minder risiko's voor tuinders met zich meebrengen en dus gestimuleerd moet worden. Bij deze organisaties geldt echter het recht van de sterkste, de banken en veilingen kunnen worden aangesproken op koöperatieve doelstellingen.

*** De privacy van tuinders kan in gevaar komen door automatisering.**
Eisen aan organisaties voor koppelingen:
- geen centrale plaats waar gegevens heengaan
- afspraken over wie gegevens mag gebruiken voor welke doeleinden
  Een voorbeeld is afspreken dat gegevens niet worden gebruikt om een kredietaanvraag van de bank te beoordelen of om bedrijven met elkaar te vergelijken. Er kan een onafhankelijk klachtenburo komen die afspraken kontroleert.

Keuzes tuinders:
- helemaal niet extern koppelen, maar alleen met de klimaat- en substraat-komputer
- naar een andere organisatie overstappen als gekoppeld wordt
- zelf bedrijfsvergelijking opzetten
  Met een bedrijfskomputer met videotexmogelijkheid kan een klein groepje tuinders, maar ook de studieklub bedrijfsvergelijking en uitwisseling van gegevens opzetten.



Is er een gevaar voor de privacy van een tuinder?

LITERATUURLIJST

Amro Bank. 1986. Modernisering in de glastuinbouw. Amsterdam, pag. 7-10 en 13.
BW. 1985. Jaarverslag 1984. Bloemenveiling Westland, pag. 47-49.
CBS. 1985. Structuurenquête bedrijven met glastuinbouw in Nederland 1983/°84. Voorburg, pag. 84, 85, 116-118.
Esch, Henk **van.** 1985. Nederlandse telers in Engeland gaan op plastic telen. Groenten en Fruit 41(24):16-19.
Gijsberts, L. 1985. Toepassing informatica in de tuinbouw. Zicht op 1990. Lezing Nationaal Tuinbouw Congres op 10 oktober 1985, CBT, Den Haag, pag. 4.
Glas, J.J. 1985. Verbetering van sorteren door wegen en tellen. Vakblad voor de Bloemisterij 40(43): 87.
Griffioen, Ad. 1986. Toenemende interesse voor veensubstraat en betonvloeren. Vakblad voor de Bloemisterij 41(7): 21.
Hoogervorst, P.J. 1985. Overleg op bedrijf noodzaak. Vakblad voor de Bloemisterij 40(49): 56-57.
Klaauw, M.M. **van der** en D.J. van Putten. 1985. De verschillen in de gezondheid en de werkomstandigheden tussen een vijftal agrarische beroepsgroepen. Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO, Leiden, pag. 103-104.
Klink, J.P.M. 1985. Rapport definitiestudie Bedrijfsinformatiesysteem tuinbouw. COVAM-advies, Wageningen, 88 pag.
KNBTB. 1985. Verslag Nationaal Tuinbouw Congres 1985. Den Haag, pag. 10.
Koch, V.J.M. 1986. Robots voor de gewasbescherming. Groenten en Fruit 41(30): 96-97.
Landbouwschap. 1984. Aanzet tot een toekomstvisie voor automatisering in de agrarische sector. Den Haag, pag. 6.
LEI. Tuinbouwcijfers. Diverse jaargangen. Den Haag.
Loeffen, G.M.J. 1984. Boerinnen en tuindersvrouwen in Nederland. LEI-publikatie 2.168, pag 56-63 en 137.
LTB. 1985. Balans 2(8): 3. Akkountants- en belastingadviesburo LTB, Heemstede.
L&V 1984. Informaticastimuleringsplan Ministerie van Landbouw en Visserij, pag. 4.
L&V 1985. Voorstudie aanjaagprojekt. Strategisch plan. Den Haag, pag. 43-47.
Nienhuis, J.K. 1985. Bedrijfsvergelijking in de praktijk. Proefstation voor Tuinbouw onder glas, Naaldwijk, Intern verslag nr. 46, pag. 10-12.
Paassen, Steven **van.** 1985. Met automatiseren is veel mogelijk, maar niet alles is nuttig. Contactorgaan Bloemenveiling Westland 2: 14-15.
Tilburg, Peter **van.** 1986. Automatisering van de klimaatregeling in de glastuinbouw, van handbediening naar klimaatcomputer. Landbouwhogeschool, skriptie Tuinbouwplantenteelt, pag. 19, 37, 54-61, 67 en 75.
Verdegaal, Joan. 1983. Vrouwen betrekken bij studieclubgebeuren. Vakblad voor de Bloemisterij 38(49): 26-29.
WMO. 1982. Managementniveau in de glastuinbouw. Ministerie van Landbouw, Den Haag, pag. 132.

BIJLAGE 1. AFKORTINGENLIJST

BW - Bloemenveiling Westland.
CBT - Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen, alle groente- en fruitveilingen.
CBTB - Christelijk Boeren- en Tuindersbond, een standsorganisatie.
Dicotu - vereniging van komputerleveranciers.
FNV - voedingsbond Federatie Nederlandse Vakbonden.
IMAG - Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen in Wageningen.
INSP - Informatica Stimuleringsplan van de overheid.
KNBTB - Koninklijke Nederlandse Boeren- en Tuindersbond, een standsorganisatie.
KNLC - Koninklijk Nederlands Landbouw Comité, een standsorganisatie.
L&V - Ministerie van Landbouw en Visserij.
LEI - Landbouw Economisch Instituut.
NTS - Vereniging van Nederlandse Tuinbouwstudiegroepen.
RCD - Rabo Computer Diensten, een voledige dochter van de Rabobank.
sbe - standaardbedrijfseenheid. Dat is een maat voor de grootte van het bedrijf. Er wordt gekeken naar de investeringen, de omzet en het aantal gewerkte uren in een teelt. Eén ha tomaten of chrysanten is 380 sbe; één ha rozen is 540 sbe; één ha bladpotplanten is 670 sbe.
Situ - Stichting Informatieverwerking Tuinbouw, een takorganisatie die de automatisering in de tuinbouw moet koördineren.
VLB - vereniging van boekhoudburo's voortgekomen uit de standsorganisaties.

BIJLAGE 2. TREFWOORDENREGISTER

aantal bedrijven, 32
administratie, 8, 28
afhankelijkheid, 20, 59, 68
afwisseling van werk, 23, 29
arbeidsbesparing, 5, 7, 13 to 14, 39
arbeidsdeling
  zie opsplitsing van taken
arbeidsorganisatie, 23
arbeidstijd, 21
arbeidsverlichting, 14, 23
areaal glas, 33
automatisch betalingsverkeer, 52

banken
  zie Rabobank
Bedrijfsekonomisch Advies, 44 to 45, 54
bedrijfsgrootte, 29, 32
bedrijfskomputer, 8
bedrijfsovername, 19
bedrijfsregistratie, 22, 49
bedrijfsvergelijking, 12, 16, 22, 27, 49, 67
begeleiding, 20, 56, 74
belastingdienst, 21, 45
betonvloeren, 6, 18 to 19, 23
boekhoudburo's, 54, 61, 75
boekhouding, 28, 55

CBT, 48, 51
Cebeco Handelsraad, 12, 57
centrale verwerking, 8, 46, 54

Dicotu, 56
  zie komputerleveranciers

energiebesparing, 14
expertsysteem
  zie kennisbank

gebondenheid aan bedrijf, 27
gegevensbank, 11 to 12
glastuinbouwkomplex, 17
'groene boek', 7, 57

hijsinstallatie, 7

industrialisering, 7
informatie-automatisering, 12
inkomen, 18, 37
inspraak werknemers, 30
inspringtaken, 28
investeringen, 18
investeringsvolgorde, 36
inzicht in bedrijf, 21, 28, 45, 53, 58, 74

kengetallen, 7
kennisbank, 12
klimaatkomputer
  aantal, 3
  bedrijfsgrootte, 34
  redenen aanschaf, 14
kommunikatie automatisering, 10, 48
komputerleveranciers, 41, 56 to 57, 61, 63 to 64
komputernetwerk, 10
konkurrentiepositie, 38
kontakt met mensen, 27
kontrole
  systemen, 26 to 27
  werknemer, 30
koppeling, 10, 61, 65, 68
kredietverlening, 53

Landbouwschap, 40, 45, 58, 61, 73
leeftijd, 20, 26, 40
LEI, 21, 57

managementsautomatisering
  bedrijfsgrootte, 35
  bedrijven met langlopende teelt, 8, 15
  ingewikkelde bedrijven, 8, 16, 37
  redenen, 15
  samenwerking, 61
marktinformatie, 50
meerlagenteelt, 4
mentale belasting, 25, 27 to 29
Ministerie van Ekonomische Zaken, 44, 56, 65
Ministerie van Landbouw, 40, 61, 65, 73
  INSP, 44, 57
moderniteit, 36
monotonie van werk, 23, 29, 75

Nationale Gegevensbank, 11, 21
NTS, 46, 57, 61, 73

oogst en sorteermachines

BIJLAGE 2. TREFWOORDENREGISTER

  anjer, 25
  chrysanten, 24, 31, 39
  potplanten, 5
  sla, 6
  tomaten, 19
  vleestomaten, 6, 31
opbrengstprijs, 33, 50
opsplitsing van taken, 23, 29
overschakeling, 32, 39
overzicht, 36 to 37

partikuliere adviesburo's, 75
planning, 8, 26, 33, 37
planthoogte, 6 to 7
  potplanten, 5
prijsinformatie, 50
privacy, 9, 76
procesautomatisering, 3
  bedrijfsgrootte, 35
  gemeenschappelijk, 73
  'groeiproces', 4
  redenen, 14
  sturing, 75
produktie per m2, 33, 39
produktiebedrijven, 17

Rabobank, 41, 52, 61, 75
  MRO, 52, 55
  RCD, 21, 52 to 53, 55
regio, 37
risiko's, 19
robot
  inpakken, 5
  (op)potten, 4 to 5
  robottisering, 6, 29
  spuiten, 6 to 7, 23, 33
rolcontainers, 4, 6, 31
ruimtebenutting, 4, 33, 37

samenhang automatisering, 7, 12, 18, 58, 73
scholing, 20, 26, 29, 33, 74 to 75
sektorbeleid, 15
Situ, 40, 44, 46, 57 to 58, 61 to 62, 64, 73
snelheid automatisering, 7, 9, 11, 13
sorteermachines
  zie oogstmachines
specialisatie, 19, 23
standsorganisaties, 45, 74
streepjeskode, 5, 11
studieklubs, 46
  zie NTS
sturing van automatisering, 71
substraatkomputer, 3, 14

takorganisatie
  zie Situ
transportsystemen, 4, 23
tuinder, 26
tuindersvrouw, 28

uniformiteit, 39, 64

vakmanschap, 26, 29, 74
veilingen, 40, 48, 57, 61, 74 to 75
verschillen tussen bedrijven, 33, 67, 73
videotex, 10, 49 to 50
VLB, 54, 57
  standsorganisaties, 46
  Velabo, 21, 54

werkgelegenheid, 39, 75
werknemer, 29
werktempo, 25

zwaar werk, 23

BIJLAGE 3. NAMENLIJST

DESKUNDIGEN

Boon, H. de - direkteur Bloemenveiling Westland.
Burger, Arnold - voedingsbond FNV en werknemer.
Duffhues, W.F.S. - direkteur-generaal Akker- en Tuinbouw van Ministerie van Landbouw en Visserij.
Geuze, M.C. - Landbouwschap.
Gijsberts, L. - sekretaris Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen.
Heijbroek, A.M.A. - Rabo Computer Diensten (= dochter van de Rabobank).
Jansen, Martin. - Ministerie van Landbouw en Visserij.
Kester, P.A.G. **van** - VeLaBo, een dochter van VLB-boekhoudburo's.
Kolenbrander, R. - voorzitter Dicotu, hoofd afdeling automatisering Brinkman.
Meijaard, D. - hoofd afdeling tuinbouw van het LEI.
Rijn, Wim **van** - bestuurslid Situ en potplantenteler.
Struijs, P. **van der** - hoofd afdeling tuinbouw Landbouwschap.
Verbeek, Koos - voorzitter Situ en chrysantentuinder.
Vooren, J. **van de** - adjunkt-direkteur Proefstation voor de Bloemisterij in Aalsmeer.

TUINDERS, TUINDERSVROUWEN EN WERKNEMERS

Er is gesproken met tuinders op ver geautomatiseerde bedrijven. Het ging hierbij om één tomatenbedrijf, twee chrysantenbedrijven en drie potplantenbedrijven.
Verder is gesproken met één radijsteler, twee tomatentelers, een vrouwelijke paprikatuinder, een tuindersvrouw en een werknemer op een vleestomatenbedrijf.

INFORMANTEN

Boshuizen, Adrie. - Hortiburo Wageningen, een adviesburo.
Heutink, R.W. - Amro Bank.
Klink, J. - COVAM-advies, een automatiseringsadviesburo.
Kok, Gijs. - hoofd afdeling automatisering Bloemenveiling Westland.
Küringen, J. van - Bedrijfsgeneeskundige Dienst Delft.
Marsman - projektleider zakradijs veiling Westland-Zuid.
Moerman, E. - bedrijfstakdeskundige groenten 'De Kring'.
Nienhuis, J.K. - Proefstation Naaldwijk.
Tamminga, Klaas. - onderzoeker Landbouwschap Gelderland.
Titulaer, Gerard. - algemeen sekretaris Nederlands Agrarisch Jongeren Kontakt.
Vermeer, B. - sekretaris veiling Delft/Westerlee en tomatenteler.
Wooning, H. - direkteur Hawe, een leverancier transportsystemen).
Zwinkels, Henk. - koördinator Situ.

Alle genoemde mensen wil ik bedanken voor hun medewerking aan dit onderzoek. Ook de organisaties die cijfers hebben verstrekt voor dit onderzoek: Brinkman, Hoogendoorn, VEK, Dialog, SDF, veiling Flora en Bloemenveiling Westland.
Verder wil ik Staf Depla bedanken voor het bekommentariëren van mijn verslag en Gerrie Haenen voor het uitwisselen van ideeën over automatisering in de landbouw. Speciaal Maurits Depla bedankt voor de opstart van het onderzoek en het later doorspreken van de resultaten.

BIJLAGE 4. VIDEOTEX EN BEDRIJFKOMPUTERS

Tabel 6: Deelnemers videotexsystemen Bloemenveilingen Westland (2317 leden) en veiling Flora (1794 leden).

omzet	Telefleur aantal	Telefleur aandeel	Floratel aantal	Floratel aandeel	totaal aantal	totaal aandeel
0 - 50	8	2%	16	2%	24	2%
50 - 100	7	3%	4	1%	11	2%
100 - 250	9	3%	17	5%	26	4%
250 - 500	17	3%	25	13%	42	6%
500 - 750	42	11%	19	27%	61	14%
750 - 1000	16	10%	5	19%	21	11%
1000 - 1500	19	13%	4	36%	23	15%
> 1500	14	14%	3	60%	17	17%
totaal	132	6%	93	5%	225	5%

Bron: Bloemenveiling Westland (maart 1986) en veiling Flora (april 1986).

Tabel 7: Bedrijfskomputers op groentebedrijven.

teelt	aantal	oppervlakte glas (in 1000 m2)	gemid.
tomaat	8	8, 10, 10, 12, 17, 20, 28, 50	19
komkommer	3	10, 12, 14	12
paprika	1	10	10
divers	1	25	25
totaal	13		17

Bron: Brinkman, Hoogendoorn, VEK, SDF en Dialog.

Tabel 8: Bedrijfskomputers op bloemenbedrijven.

teelt	aantal	oppervlakte glas (in 1000 m2)	gemid.
chrysanten	3	16, 25, 40	27
gerbera	2	20, 23	22
roos	2	10, 18	14
freesia	1	14	14
anjer	1	12	12
cymbidium	1	35	35
divers	2	20, ?	20
totaal	12		19

Bron: Brinkman, Hoogendoorn, VEK, SDF en Dialog.

BIJLAGE 4. VIDEOTEX EN BEDRIJFKOMPUTERS

Tabel 9: Bedrijfskomputers op potplantenbedrijven.

teelt	aantal	oppervlakte glas (in 1000 m2)	gemid.
bromelia	1	12	12
anthurium	1	15	15
divers bloeiend	3	25, 35, 50	37
subtotaal bloeiend	5		27
palmen	1	35	35
schefflera	1	35	35
varen	1	10	10
dieffenbachia	1	18	18
yucca e.a.	3	11, 18, 20	16
hedera e.a.	1	13	13
divers groen	2	25, 50	38
subtotaal groen	10		24
div bloei + groen	9	7, 12, 14, 15, 20, 22, 46, 60, 75	30
totaal	24		27

Bron: Brinkman, Hoogendoorn, VEK, SDF en Dialog.

Tabel 10: Bedrijfskomputers op opkweek- en vermeerderingsbedrijven.

teelt	aantal	oppervlakte glas (in 1000 m2)	gemid.
groente	7	18, 24, 30, 30, 35, 60, 60	37
chrysanten	4	17, 20, 20, 40	24
geranium	2	25, 45	35
varens	1	12	12
potplanten	4	7, 10, 20, 30	18
divers	1	39	39
totaal	19		29

Bron: Brinkman, Hoogendoorn, VEK, SDF en Dialog.

BIJLAGE 5. VRAGENLIJST ORGANISATIES

1. Welke ontwikkelingen zijn te verwachten in de automatisering (= proces-, managementsinformatie-automatisering en kommunikatie tussen systemen)?
   Hoe snel zal de ontwikkeling gaan?
   Wat voor vorm en type van automatisering wordt verwacht?
   Hoe wordt de automatisering georganiseerd?

2. Welke belangrijke keuzes ziet U, die er nog moeten worden genomen t.a.v. de toekomstige ontwikkeling van de automatisering?
   Wanneer en op welk nivo moeten die keuzes gemaakt worden?

3. Wat zijn volgens U de positieve en negatieve gevolgen van de automatisering voor de glastuinbouw?
   Hierbij kunt U denken aan effekten van automatisering op de sektor (aantal bedrijven, werkgelegenheid, konkurrentiepositie), bedrijfsstruktuur (verschillen tussen de bedrijven) en de bedrijven (schaalvergroting, arbeidsomstandigheden).

4. Hoe ziet het overlevende tuinbouwbedrijf, gelet op verdergaande automatisering, er in de toekomst uit?

5. Welke soort automatisering stimuleert Uw organisatie door geld en menskracht?
   Wat voor belangen heeft Uw organisatie bij de automatisering?
   Hoe zal de positie van Uw organisatie door verdere automatisering veranderen?

6. Hoe vindt Uw organisatie dat de toekomstige automatisering eruit moet komen te zien?

7. Voor welke belangrijke beleidsbeslissingen staat Uw organisatie de komende tijd?

8. Zijn er mogelijkheden voor Uw organisatie om ongewenste ontwikkelingen voor Uw organisatie in de automatisering bij te sturen of te beïnvloeden?

9. Wat is Uw organisatie bereid en in staat te doen om negatieve gevolgen van automatisering voor de glastuinbouw door maatregelen of op andere manieren bij te sturen?

10. Hoe ziet Uw organisatie samenwerking met andere organisaties?

11. Hoe zal de relatie van Uw organisatie met de tuinder veranderen door verdere automatisering?