

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDBOUW  
WAGENINGEN

MODERNE BEGROTINGSMETHODEN IN WEST-DUITSLAND

Verslag van een studiereis van  
12 t/m 22 september 1962

Ir. B. van Boven

Proefstation voor de Akker- en Weidebouw

en

Ir. G.C. Meijerman

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding

Report of the  
Committee on the  
Organization of the  
Department of  
Education

THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK  
THE STATE EDUCATION DEPARTMENT

ALBANY, 1916

ALBANY: J. B. ROYCE, STATE EDUCATION DEPARTMENT

1916

1

ALBANY: J. B. ROYCE, STATE EDUCATION DEPARTMENT

1916

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
I. Inleiding	5
II. De lineaire programmering	6
III. De van lineaire programmering afgeleide methoden	9
IV. Overige onderzoekingen	11
V. Bezochte bedrijven	12
VI. Algemene indrukken	16
VII. Literatuur	17

## I. INLEIDING

Het doel van de reis was het bestuderen van de toepassing in West-Duitsland van de lineaire programmering en van de daarvan afgeleide methoden. Er werd getracht een indruk te krijgen van de wijze waarop deze methoden in de praktijk van het landbouwkundig onderzoek en de voorlichting worden geïntroduceerd. Daartoe werden de volgende instellingen bezocht en werden besprekingen gevoerd met de daarbij vermelde personen:

1. Frankfurt am Main. Forschungsstelle für bäuerliche Familienwirtschaft. Dr. W. von Urff.
2. Göttingen. Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Landarbeitslehre an der Georg-August Universität. Prof.Dr.Dr. h.c. E. Woermann, L. Neander en J. Brandes.
3. Braunschweig-Völkenrode. Institut für Betriebswirtschaft der Forschungsanstalt für Landwirtschaft. Dr. H. Bergmann en Dr. H. Kunert.
4. Kiel. Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre an der Christian-Albrechts-Universität. Prof.Dr.Dr. h.c. G. Blohm, Dr. W. Skomroch en Rademann.
5. Kiel. Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein. Dr. G. Vogel.

In het volgende zal eerst het gebruik van lineaire programmering bij onderzoek en voorlichting worden behandeld en vervolgens de van lineaire programmering afgeleide methoden. Daarna komen enkele onderzoeken aan de orde, die zonder moderne begrotingsmethoden worden uitgevoerd en ten slotte wordt een beschrijving gegeven van de bezochte bedrijven. In een bijlage zal een overzicht worden gegeven van in dit verband interessant geachte literatuur. Daarbij is niet naar volledigheid gestreefd.

## II. DE LINEAIRE PROGRAMMERING

Lineaire programmering voor landbouwbedrijven en bedrijfsmodellen wordt vooral toegepast door Dr. von Urff in Frankfurt en door Dr. Skomroch in Kiel. In een aantal gevallen hebben Dr. Weinschenck en Neander deze methode gebruikt bij het samenstellen van voedermengsels. In Braunschweig werkt men tot op heden nog niet met deze methode.

### Frankfurt am Main

Dr. von Urff hield een inleiding over "die Anwendung der linearen Programmierung zur Bestimmung der optimalen Produktionsrichtung landwirtschaftlicher Betriebe" op de tweede "Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues", (gehouden van 9 tot 13 oktober 1961 in Stuttgart-Hohenheim). Deze "Tagung" was gewijd aan het thema "Bedeutung und Anwendung Oekonometrischer Methoden in der agrarwirtschaftlichen Forschung". In deze inleiding werd een volgens de Simplex methode uitgewerkte programmering behandeld. Momenteel houdt von Urff zich bezig met parametrische programmering. De oppervlakte grond wordt daarbij variabel gesteld. Een dergelijke programmering werd uitgewerkt met het oog op een in Göttingen te houden inleiding op de derde "Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues".

De programmering werd uitgevoerd voor een bedrijf op lössgrond. Aan te tekenen valt:

#### a. Bij de opzet van de programmeringen

1. De vruchtwisselingseisen worden in verhoudingscijfers in het uitgangstableau opgenomen.
2. De voorziening met organische stof werd veilig gesteld door organische-stofleverende (stalmest en groenbemesting) en organische-stofvragende activiteiten (suikerbieten en aardappelen) en deze via een beperking aan elkaar te koppelen. Bij bepaalde groenvoedergewassen was de keuzemogelijkheid tussen onderploegen en vervoedering ingebouwd. Dit geschiedde door een aparte activiteit (onderploegen) op te nemen.
3. In deze programmering werd ook het meest gunstige voederplan uitgezocht. Dit geschiedde door de hoeveelheden beschikbaar komend en benodigd ruw eiwit en zetmeelwaarde onder de beperkingen op te nemen.
4. Von Urff maakte gebruik van de mogelijkheid om een activiteit te blokkeren door deze een hoog saldo te geven. Op deze wijze was het in elk stadium mogelijk de alternatieve kosten daarvan te bepalen.

#### b. Bij de organisatie van het rekenwerk

De programmeringen, waarvoor von Urff de uitgangstableaus opstelde, werden uitgerekend op een elektronische rekenmachine in Darmstadt, die hij zelf bedienen moest. Rekentijd werd alleen 's nachts na 24 uur ter beschikking gesteld. Deze organisatie vond hij weinig aantrekkelijk, (wat te begrijpen valt), te meer omdat hij zich hierdoor geheel moest verdiepen in de werkwijze van computers. Zijns inziens zouden deze activiteiten aan een rekencentrum met gespecialiseerde krachten moeten worden

gedelegeerd. De huidige organisatievorm werkt enigszins remmend voor jonge krachten die zich anders met lineaire programmering zouden gaan bezighouden.

c. Bij de nadere uitwerking van de programma's

Door von Urff wordt het vruchtwisselingsplan achteraf opgesteld. Hij maakt geen programmeringen waarbij gehele rotaties als activiteit zijn opgenomen. Dit onderzoek is mede opgezet om een indruk te krijgen van de gevolgen voor de Westduitse landbouw van de in het kader van de E.E.G. te verwachten prijsverhoudingen. In verband daarmee werden de programmeringen opgesteld met twee prijzenreeksen, te weten de huidige prijzen en de in het kader van de E.E.G. te verwachten prijzen. Wat de te verwachten prijzen betreft werd gebruik gemaakt van de door prof. Woermann uit Göttingen gepubliceerde gegevens.

Kiel (Dr. Skomroch)

Skomroch past het normale systeem van lineaire programmering toe. Bij de uitwerkingen van de programmeringen wordt gebruik gemaakt van een computer. In de praktijk heeft hij een aantal programmeringen uitgevoerd voor de proefbedrijven van zijn Instituut. Het plan dat uit deze programmeringen naar voren kwam was hetzelfde als dat, welk prof. Blohm reeds voor deze bedrijven had ontworpen. Dit is niet te verwonderen, aangezien aan veel voorwaarden bij voorbaat voldaan moest zijn. Daardoor was het aantal in de programmering opgenomen beperkingen zeer groot. Er waren dus bijzonder weinig keuzemogelijkheden, zodat het de vraag is of hier wel geprogrammeerd hoefde te worden.

Skomroch bestudeert de lineaire programmering in hoofdzaak als metho- diek. Hij stelt zich ten doel aan te tonen, dat bij een lineaire program- mering met alle praktische beperkingen, verbanden en voorwaarden rekening kan worden gehouden. Het ontwikkelen van praktische bedrijfsplannen heeft in mindere mate zijn aandacht.

Samen met hem is de opzet van een zeer uitgebreid begintableau, waar- in met alle facetten van het interne verkeer rekening werd gehouden, door- genomen. Het betreft hier o.a. de voorziening met organische stof (stal- mest en groenbemesting) en de veevoeding. Als detail kan worden vermeld dat zelfs de oppervlakte van de mestvaalt als beperking was gesteld. Op- vallend was overigens dat de beschikbaarheidskolom (Po) overwegend uit nullen bestond. De oppervlakte van het bedrijf was wel van te voren vast- gesteld, maar de arbeid kwam beschikbaar door activiteiten (aankoop ar- beid). Daarbij was een splitsing naar los en vast personeel aangebracht, terwijl ook de melkers als afzonderlijke activiteiten waren vermeld. Door kunstgrepen was bovendien de mogelijkheid in het tableau gebracht om de melknecht ook ander werk dan het melken te laten verrichten.

De elektronische bewerking van dit zeer grote uitgangstableau stoot- te op technische moeilijkheden. Als gevolg van een fout bij de uitpon- sing kon deze programmering nog niet worden uitgewerkt. Skomroch werkt er inmiddels aan verder, waarbij hij zich nog een nadere uitbreiding voor- stelt, nl. door de beschikbare hoeveelheid kapitaal per periode als be- perking in te voeren en door het aanbrengen van een verdere flexibiliteit in het arbeidsgebruik. Voorts overweegt hij om per gewas of veesoort di- verse activiteiten te onderscheiden, door van verschillende punten op de produktiecurve uit te gaan.

Bij deze opzet valt aan te tekenen, dat er naar onze mening in feite veel minder beperkingen zijn dan het aantal dat Skomroch opneemt. De Po-kolom bevat immers in hoofdzaak nullen, terwijl hier beschikbaarheden kunnen ontstaan door ontplooiing van bepaalde activiteiten die per eenheid een prijs hebben. Waarschijnlijk komt alles uiteindelijk op slechts enkele beperkingen neer, waarvan de grond de voornaamste is, zodat met een eenvoudiger methode volstaan zou kunnen worden. De bedoeling van Skomroch was echter om na te gaan wat er in principe in een model kan worden gebracht. Ons inziens moet men dat dan echter niet in één tableau doen.

### III. DE VAN LINEAIRE PROGRAMMERING AFGELEIDE METHODEN

#### a. De "methode Weinschenck"

In september 1960 werd deze methode door Weinschenck geïntroduceerd op het "Seminar on farm business planning methods" te Oslo. Bij deze methode gaat hij uit van een begintableau zoals bij lineaire programmering. Het aantal keuzemogelijkheden wordt beperkt door het inbouwen van bijzondere voorwaarden, zoals een minimale oppervlakte grasland. Door voorts het bestaande bedrijfsplan als bijna optimaal te beschouwen en gebruik te maken van uit de lineaire programmering bekende "short cuts" wordt het vele rekenwerk van een lineaire programmering gereduceerd. Daarvoor in de plaats treden voorkennis en formulieren. Bij deze methode is het niet zeker, dat het absolute optimum wordt bereikt, terwijl de nevenprodukten van lineaire programmering zoals b.v. grenswaarden en stabiliteit ten opzichte van de prijzen niet worden verkregen.

Deze methode is ontworpen omdat de lineaire programmering te tijdrovend zou zijn. Ze vraagt echter nog zeer veel tijd, zodat ze in West-Duitsland nergens toegepast wordt. Ook Weinschenck zelf heeft er niet verder mee gewerkt. Toepassing van deze methode vereist een grondige kennis van lineaire programmering. Personen die deze kennis bezitten zullen liever het volledige eindtableau laten berekenen. Voor hen die de lineaire programmering niet beheersen, zal de methode te ingewikkeld zijn. Het is dan ook niet te verwachten, dat ze in West-Duitsland van betekenis zal worden.

#### b. Begrotingsmethode van Gummert, Pfähler en von Urff

Ten einde de planning ook bij de voorlichting ingang te doen vinden, is medio 1962 door von Urff en anderen een eenvoudige methode van programm-planning geïntroduceerd. Bij deze methode, een soort saldo-methode, waarbij ook de arbeid in beschouwing genomen wordt, wordt veel aandacht geschonken aan het tot waarde brengen van de zetmeelwaarde van het grasland. Door gebruik te maken van ervaring en intuïtie wordt een plan samengesteld, dat als optimaal wordt beschouwd en dat met het bestaande plan vergeleken wordt.

De publikatie over deze methode kan vergeleken worden met de in Nederland bekende publikaties "Saldo-tabellen", nr. 13 en 20 van het P.A.W.

Doordat deze methode pas is geïntroduceerd, is er van het effect in de praktijk nog niets bekend.

Opmerkelijk is, dat de in Zweden gebruikte methode tot nu toe nog nergens wordt toegepast. Men vindt deze methode over het algemeen onvoldoende aangepast aan de Duitse omstandigheden en het veelzijdige Duitse bedrijf. In het algemeen is men van mening dat er te weinig aandacht wordt geschonken aan het tot waarde brengen van de door het bedrijf voortgebrachte produkten als gras, bietenblad e.d. Daarom zoekt men naar "betere" methoden. Het hier zojuist genoemde moet als een poging in die richting beschouwd worden.



Door Vogel, verbonden aan de Landwirtschaftskammer in Kiel, wordt gewerkt met de in ons land bekende "saldo-methode". Daarbij gebruikt hij een aantal aanvullende formulieren, waarop diverse technische gegevens over voederbehoefte en voederproduktie kunnen worden vermeld. In de toekomst wil hij meer in de richting van de door ons toegepaste methode van program-planning.

Opvallend is dus dat de in Zweden en Nederland toegepaste methoden bij de instituten te eenvoudig worden geacht, terwijl de voorlichtingsdienst in Kiel juist wel in deze richting werkt.

#### IV. OVERIGE ONDERZOEKINGEN

- a. Door Plate en Woermann is een onderzoek ingesteld aangaande de toekomstige vraag naar landbouwprodukten en naar de toekomstige productie- en de afzetmogelijkheden. Hierbij zijn verwachtingen uitgesproken ten aanzien van de toekomstige prijzen in E.E.G.-verband en zijn de consequenties daarvan voor de structuur van de landbouwbedrijven nagegaan. De resultaten van dit onderzoek zijn neergelegd in Sonderheft nr. 14 van "Agrarwirtschaft".
- b. In Braunschweig-Völkenrode houdt Bergmann zich bezig met de zgn. modelcalculaties. In een artikel dat in 1961 is verschenen in "Berichte über Landwirtschaft" geeft hij de volgende definitie van een bedrijfsmodel: "Betriebsmodelle sind gedachte, nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen rechnerisch aufgebaute Betriebe, in denen nach dem Kausalitätsprinzip auf Grund der Ergebnisse der landbautechnischen Forschung die zur Erstellung bestimmter Leistungen objektiv notwendigen Aufwendungen ermittelt und nach den Grundsätzen der Kostenrechnung bewertet werden".

Men maakt in Völkenrode onderscheid tussen de "Voranschlag" en de "Kalkulation". In het eerste geval betreft het berekeningen voor individuele bedrijven, zodat dan ook gebruik wordt gemaakt van gegevens van die bedrijven.

De "Kalkulation" wordt uitgevoerd voor modellen, waarbij men gebruik maakt van normen, die ontleend zijn aan het landbouwtechnisch-onderzoek. Bergmann past deze modelberekeningen toe bij zijn onderzoek over de specialisatie. Voor de modellen worden eenvoudige begrotingen gemaakt. Lineaire programmering wordt niet toegepast, omdat dit alleen zin heeft wanneer men met veel activiteiten en beperkingen te maken heeft, wat het geval is als het om problemen van de korte termijn gaat. Bij problemen van de lange termijn heeft men met veel beperkingen niet meer te maken. Wanneer de arbeid te overzien is, is het mogelijk met eenvoudige begrotingsmethoden te werken. Ons inziens simplificeert Bergmann een en ander.

Bij zijn onderzoekingen naar de specialisatie gaat Bergmann ervan uit, dat de zelfverzorging zowel voor privé als voor het bedrijf geen absolute voorwaarde is. Ook over de "Humuswirtschaft" maakt hij zich weinig zorgen, omdat hij zich op het standpunt stelt dat men een bedrijf toch niet voor langer dan 10 jaar kan plannen.

De grotere bedrijven kunnen wel met meer produktietakken werken, maar op de kleinere bedrijven zouden dan te kleine eenheden ontstaan, zodat dit bedrijf zich in sterke mate zal moeten specialiseren. Voorts kwam naar voren dat Bergmann ervan uitgaat dat het voor bedrijven kleiner dan 40 ha niet mogelijk is uitsluitend van akkerbouw te leven. Pas boven 40 ha is het mogelijk bedrijven te creëren die geen vee meer hebben, omdat de eenheden dan groot genoeg worden.

## V. BEZOCHTE BEDRIJVEN

Om een indruk te krijgen van de bedrijfsorganisatie en van enkele moderne ontwikkelingen daarin werd een aantal bedrijven bezocht.

### Frankfurt am Main

In de omgeving van Frankfurt am Main werden 2 bedrijven bezocht, nl. een "bijzonder bedrijf" en een bedrijf dat volgens de deskundigen aldaar als doorsnee-gezinsbedrijf gezien moet worden.

1. Het bedrijf van H. Christ te Büdesheim (bij Heldensbergen). Dit bedrijf is zuiver als onderneming opgezet. Het is 27,5 ha groot en bevat 2 van elkaar losstaande produktietakken, t.w. een kippenhouderij, waarvoor een speciale man zorgt en een akkerbouwsector, die de boer zelf voor zijn rekening neemt.

Het bouwplan op deze lössgrond bestaat uit 1/3 korrelmaïs, 1/3 haver en 1/3 tarwe. De organische-stofvoorziening wordt veilig gesteld door groenbemesting. De akkerbouwsector vraagt naar schatting van de boer niet meer dan 1000 manuren per jaar. In sterke mate wordt nl. van de diensten van de loonwerker gebruik gemaakt.

Als gemiddelde opbrengsten van de akkerbouwgewassen werd genoemd: maïs 4500 kg/ha, haver 3600 kg/ha, tarwe 4000 kg/ha. Alle akkerbouwprodukten worden verkocht.

Er worden 4000 kippen gehouden, waarvoor al het voer wordt aangekocht. Het aantal dieren zal in ieder geval uitgebreid worden tot 6000, een aantal dat één volwaardige arbeidskracht kan verzorgen. De eieren worden op het bedrijf gesorteerd, gestempeld ("Mariënhof"), verpakt en direct in de stad (Frankfurt) aan winkels geleverd.

De kippenverzorger heeft een minimumloon van DM 700 per maand. Daarboven ontvangt hij  $\frac{3}{4}$  pfennig per afgeleverd ei.

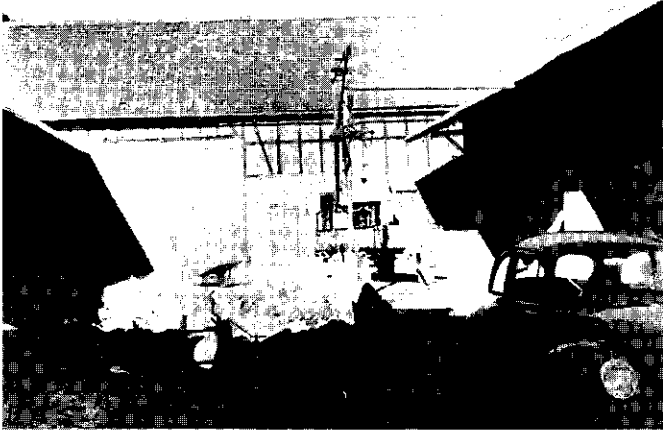
Overwogen wordt de kippenverzorger de mogelijkheid te geven in de toekomst zelf hulpkrachten aan te laten stellen door het aantal kippen in een verdere toekomst tot 10 à 12 000 uit te breiden.

Daarnaast wil men in de toekomst 10 ha fruit aanplanten, waarvoor dan weer één man aangesteld kan worden. Naast zakelijke overwegingen speelt hierbij ook een rol, dat de boer afgelegen woont. Door meer mensen op het bedrijf aan te stellen wil hij trachten een kleine woongemeenschap te vormen.

Van dit bedrijf was geen bedrijfseconomische boekhouding beschikbaar. De aanslag voor de inkomstenbelasting was in het afgelopen jaar gebaseerd op het inkomen van DM 50 000 per jaar.

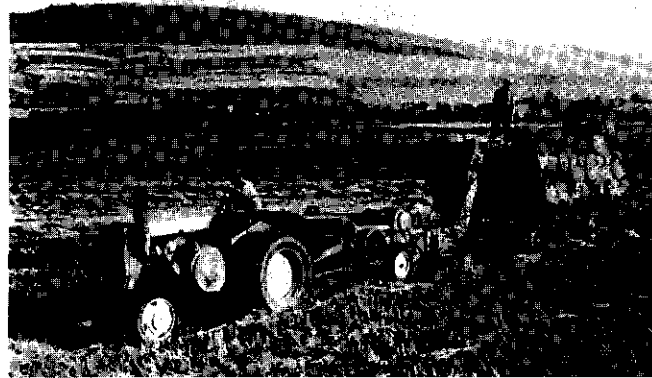
2. Het bedrijf van Reinhard Bonrath in Nieder-Wöllstadt (bij Friedberg). Dit gemengde bedrijf van 43 ha kan volgens von Ürf als typisch voor de streek worden beschouwd. Het is zeer slecht verkaveld en de gebouwen liggen in het dorp. Bij de recente ruilverkaveling is dit bedrijf niet verplaatst, omdat de gebouwen nog tamelijk nieuw zijn.

Er is 4 ha grasland van slechte kwaliteit. Op dit bedrijf wordt stalvoeding met produkten van het bouwland toegepast, wat voor dit gebied normaal is. Er zijn 23 melkkoeien met bijbehorend jongvee, 140 kippen en er worden 100 mestvarkens per jaar afgeleverd. Het bouwplan



1. Binnenplaats van het veelzijdige gemengde bedrijf  
(omgeving Frankfurt)

2. Direct na het maaidorsen wordt het stro geperst



3. Wagens met tanks voor graantransport

4. Lossen van gehakseld stro  
(Proefbedrijf, Göttingen)



bestond uit 14 ha hakvruchten ( $6\frac{1}{2}$  ha suikerbieten,  $2\frac{1}{2}$  ha voederbieten, 5 ha aardappelen),  $18\frac{1}{2}$  ha graan ( $12\frac{1}{2}$  ha tarwe, 1 ha rogge,  $1\frac{1}{2}$  ha zomergerst,  $2\frac{1}{2}$  ha wintergerst, 1 ha haver) en  $6\frac{1}{2}$  ha groenvoedergewassen.

Het bedrijf Bonrath is zeer zwaar gemechaniseerd. Er waren 2 trekkers van 34 pk, waarvan 1 met een frontlader. Voorts was er een gripper, een zelfrijdende maaidorser met pers, een volautomatische aardappelrooimachine, n bietenrooimachine en een precisiezaaimachine voor de bieten. Op een deel van het bedrijf werd beregening toegepast.

Op dit bedrijf zijn door de optredende arbeidsschaarste de verschillende produktietakken successievelijk gemechaniseerd. Het bedrijf werd echter niet aangepast aan de nieuwe mogelijkheden die de mechanisatie bood. Men bleef dezelfde produktietakken houden in ongeveer dezelfde omvang als men ze in het verleden steeds had gehad. Volgens von Urff komt deze situatie in West-Duitsland vrij veel voor.

Typerend op dit bedrijf was de conventionele instelling van de boer. Zo werd in de behoefte aan biggen voor de varkensmesterij door eigen aanfok voorzien. Daartoe had hij een aantal zeugen en een eigen beer. De varkensstapel werd gevoerd met voer van het eigen bedrijf. Daartoe was weer aanwezig een eigen maalinrichting voor graan en een eigen aardappelstoominstallatie.

Kenmerkend ten aanzien van de rundveehouderij was dat deze bedrijfstak volgens de boer geen enkele bijdrage tot het netto-overschot levert. Men kan zich afvragen of de varkenshouderij dit wel doet. Ten aanzien van de melkveehouderij was een en ander echter ook niet te verwonderen, gegeven het feit dat voor de veestapel een aparte melkknecht was aangesteld. De boer zelf moest dan nog het voer bestemd voor de stalvoeding ophalen. Volgens Bonrath was het onmogelijk dat de melkknecht deze werkzaamheden erbij deed.

Deze bedrijfsvoering is gedoemd uit te sterven. De hoge kosten van de volgens Bonrath noodzakelijke volledige mechanisatie zijn nauwelijks op te brengen. Evenals veel van zijn collega's ziet deze boer de enige oplossing in hogere prijzen voor zijn produkten.

### Göttingen

In Göttingen werd de "Domäne Holtensen" bezocht, het proefbedrijf van het "Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre". Opvallend was dat het hier een bedrijfseconomisch proefbedrijf betrof, waarvan de bedrijfsvoering niet met technische proeven was belast. Het bedrijf had constant een positief netto-overschot.

Het proefbedrijf is 155 ha groot, waarvan 141 ha uit bouwland bestaat. Het bouwplan bevatte in het afgelopen jaar 89 ha graan, waarvan ongeveer de helft zomergraan. Voorts werd 30 ha suikerbieten geteeld en 10 ha koolzaad. De overige oppervlakte werd ingenomen door bietenzaad en aardappelen. De totale oppervlakte grasland bedroeg slechts  $7\frac{1}{4}$  ha. Desondanks waren 67 melkkoeien aanwezig + één stier en 3 paarden. Deze dieren werden gevoerd met produkten van het eigen bedrijf en met bostel en pulp. Per jaar worden 500 mestvarkens afgeleverd; de pluimveestapel bestaat uit 2400 stuks. De nog te zware arbeidsbezetting bestond uit 16 vaste arbeidskrachten, waaronder de bedrijfsleider en de "Verwalter". In de toekomst zullen de Verwalter en drie van de arbeiders verdwijnen. De bedrijfsomvang zal daarentegen toenemen doordat het aantal leghennen tot 5000 zal

worden uitgebreid en het aantal af te leveren mestvarkens tot 600 per jaar. Alle kalveren zullen worden aangehouden en gemest.

De trekkracht op dit bedrijf bestaat uit 6 trekkers en (op het ogenblik nog) 3 paarden. Ten aanzien van de mechanisatie kan nog worden opgemerkt, dat een maaidorser met graantank, een hoge-drukstropers, een eigen drogerij en een bietenrooimachine aanwezig zijn.

### Kiel

Met dr. G. Vogel werd een drietal bedrijven in Sleeswijk-Holstein bezocht, waaronder het proefbedrijf van de Landwirtschaftskammer te Weesby.

1. Het bedrijf Schmidt, dat 72 ha groot is, bestond uit een deel van het voormalige Gut Wahlenberg (bij Wittenbeck). Het is een gemengd bedrijf met slechts  $1\frac{1}{2}$  ha blijvend grasland. De 30 melkkoeien werden gehouden op klaverrijke kunstweide, terwijl voorts snijmaïs werd geteeld. Het overige bouwland werd ingenomen door granen en 5 ha bietenzaad. Alle kalveren die op dit bedrijf worden geboren, worden 6 weken gemest.

De arbeidsbezetting bestaat uit boer, een vaste landarbeider en een melker. De laatste helpt in de drukke graanoogstperiode mee tegen extra betaling. Het loon van de vaste arbeider bedraagt ongeveer DM 8000 per jaar (inclusief de gemaakte overuren). De melker verdient een bedrag van ruim DM 10 000 per jaar.

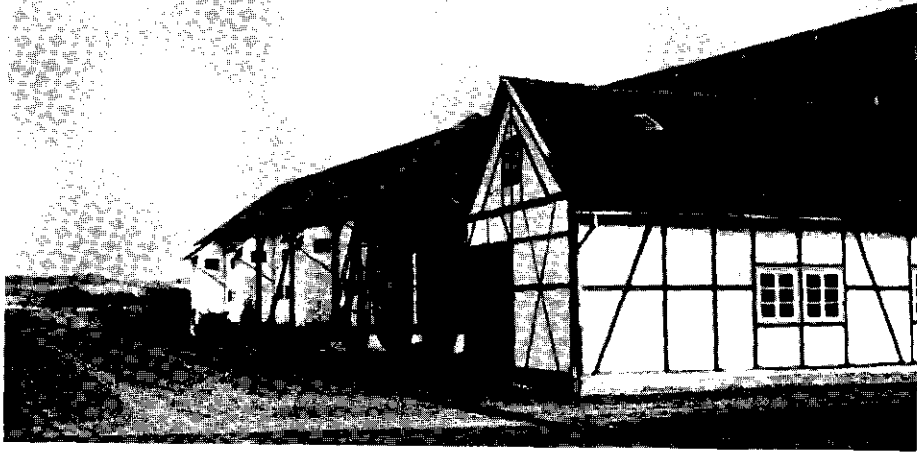
Er is een zelfrijdende maaidorser. Het stro wordt in gehakselde vorm opgeslagen.

Het meest opvallende van dit bedrijf was het zeer moderne bedrijfsgebouw met een gesloten loopstal en een doorloopmelkstal met twee standen. Het hooi werd opgeslagen in een gazen hooitoren in de schuur. Onder een overstekend dak bevond zich een sleufsilosilo. Daarnaast kon een sleufsilosilo worden geïmproviseerd met stropakken. Deze werd met plastic afgedekt. Naast het hoofdgebouw was nog een werktuigenloods aanwezig. Voor het hoogste werktuig nl. de combine had men een verzonken vloer in deze loods aangebracht, waardoor het hele gebouw veel lager kon blijven.

2. Het proefbedrijf "Weesby" werd in 1956 gesticht in een nieuwe ontginning bij de Deense grens en wordt door de Landwirtschaftskammer gepacht. Doel van dit bedrijf is om na te gaan in hoeverre 20 ha als éénmansbedrijf geëxploiteerd kan worden en welk produktieplan en welke arbeidsmethoden dan moeten worden toegepast om een zo hoog mogelijk inkomen te krijgen. Op deze vrij slechte zandgrond is de gewassenkeuze uiteraard beperkt. Er worden twee vruchtopvolgingssystemen toegepast nl. een vruchtopvolging bestaande uit winterrogge en kroparkunstweide en een vruchtwisseling winterrogge-winterrogge.

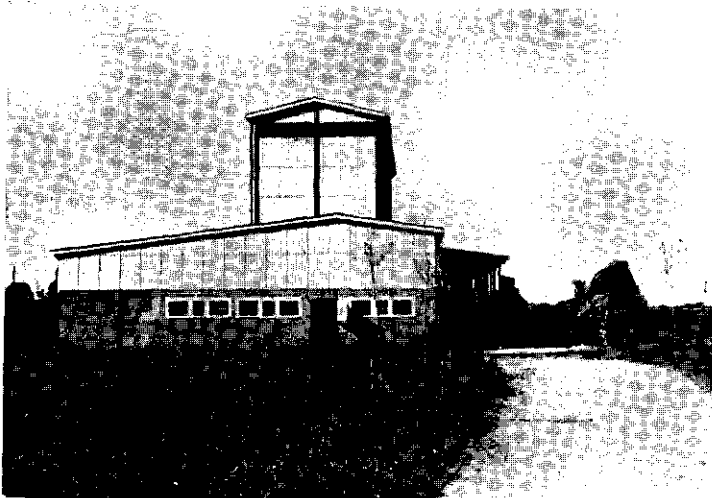
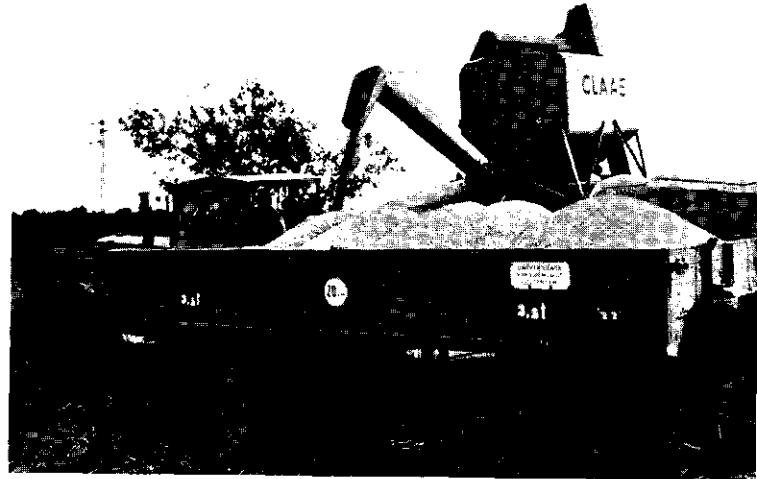
De totale oppervlakte bouwland bedraagt 15 ha, de oppervlakte blijvend grasland is 5 ha. Uit arbeidsorganisatorische overwegingen worden geen hakvruchten geteeld. Alle werkzaamheden moeten in principe door één man kunnen worden uitgevoerd. De graanoogst wordt door een loonwerker verzorgd.

De verkaveling van dit bedrijf is gunstig. 16 ha ligt rond de bedrijfsgebouwen, terwijl 4 ha op een afstand van 1 kilometer ligt. Ook



5. Bedrijfsgebouwen  
(Proefbedrijf, Göttingen)

6. Graantransport



7. Bedrijfsgebouwen met overdekte sleufsilo  
(rechts op de foto)  
en geïmproviseerde sleufsilo van stropakken

8. Lossen van gehakseld stro



de ontsluiting laat weinig te wensen over. De boerderij ligt echter zeer afgelegen.

De veestapel bestaat uit 16 melkkoeien, die gehouden worden in een open loopstal en gemolken in een doorloopmelkstal met twee standen. Alle vaarskalveren worden aangehouden en op een leeftijd van 10 dagen onthoofd. Het grondrantsoen bestaat uit grassilage en er wordt zelfvoeding uit de sleufsilos toegepast. Hooi en voederbieten worden niet gevoerd. Het krachtvoer wordt in de doorloopmelkstal gegeven naar behoefte. Om een goed rantsoen te kunnen verstrekken wordt momenteel overwogen een visgraatmelkstal te bouwen. De koeien zijn dan tijdens het melken langer in de doorloopmelkstal en kunnen meer krachtvoer opnemen.

Per jaar worden 240 mestvarkens afgeleverd. Het voer en de biggen worden aangekocht.

Op dit éénmansbedrijf werkt de vrouw van de boer in uitzonderingsgevallen mee. De grootste arbeidstop is in augustus (graanoogst en maaien van de tweede snede gras). De werktuigeninventaris is van betrekkelijk geringe omvang; de nieuwwaarde bedraagt ongeveer DM 32 000. Tevens is op dit bedrijf een beregeningsinstallatie aanwezig.

Het gezinsinkomen is begroot op DM 16 500. De toekomstige ontwikkeling van het bedrijf zal gezocht worden in hetzij een uitbreiding van de melkveestapel tot 30 stuks, hetzij een uitbreiding van de varkenshouderij. Deze uitbreiding stuit op een merkwaardige moeilijkheid. Boven een bepaald aantal dieren per oppervlakte-eenheid wordt een extra hoog tarief voor omzetbelasting berekend. Bij de huidige veebezetting bevindt het bedrijf zich nog beneden deze grens, maar bij uitbreiding ontstaan al zeer spoedig moeilijkheden.

3. Het gemengde bedrijf Metzker in Backensholz is 110 ha groot en heeft het volgende bedrijfsplan: 60 ha koolzaad en graan (geogst met eigen maaidorser), 30 ha klaverrijke kunstweide en 20 ha blijvend grasland. Dit grasland ligt op 50 km afstand van het bedrijf in de zgn. "Marsch". Hier wordt slechts jongvee geweid.

De veebezetting bestaat uit 60 melkkoeien. Deze worden gehouden in een open loopstal en gemolken in een visgraatmelkstal (1 man melkt  $1\frac{1}{2}$  uur). Men past hier het systeem toe van zelfvoeding uit Harvestores, waarvan er 2 aanwezig waren. Voorts zijn 600 mestvarkens aanwezig.

De arbeidsbezetting bestaat uit boer, melkknecht, varkensnecht en trekkerchauffeur. De melkknecht verdient ongeveer DM 1000 per maand. De boer heeft het recht leerlingen op te leiden. Hiervan maakt hij een dankbaar gebruik. 's Zomers zijn regelmatig drie leerlingen aanwezig en 's winters twee. Dit zijn uiterst goedkope arbeidskrachten.

Metzker is van plan de rundveestapel uit te breiden tot 80 melkkoeien. Gegeven de voedersituatie op dit bedrijf is dit mogelijk. Ook de arbeidssituatie staat de uitbreiding van de melkveestapel niet in de weg.



## VI. ALGEMENE INDRUKKEN

1. Op het gebied van de toepassing van moderne begrotingsmethoden is er in West-Duitsland sprake van een snelle ontwikkeling. Met name na de "Zweite Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues" te Stuttgart-Hohenheim (in 1961) is dit het geval.
2. Voor voorlichtingsdoeleinden wordt de lineaire programmering in West-Duitsland nog niet toegepast. Er zijn van lineaire programmering afgeleide methoden ontwikkeld, met de bedoeling deze toe te passen in het praktische voorlichtingswerk.
3. Bij alle onderzoeken, waarbij van moderne begrotingsmethoden gebruik wordt gemaakt, wordt bijzonder veel aandacht geschonken aan de "Innerbetriebliche Verflechtungen". Dit maakt de toepassing van deze methoden zeer gecompliceerd. Voorts blijkt men nog vaak vast te zitten in ons inziens ouderwetse ideeën omtrent "Humuswirtschaft", "Betriebseigenes Futter", e.d. Als gevolg hiervan is het aantal keuzemogelijkheden in de regel sterk beperkt en worden de uitgangstableaus voor de berekeningen zeer ingewikkeld omdat men met veel beperkingen te maken heeft.

Met bovengenoemde opvattingen houden ook de jongere onderzoekers nog rekening, ter wille van de ouderen. Ook de praktijk zit meestal nog in vrij starre schema's vast, zodat er nauwelijks keuzehandelingen mogelijk zijn. Begrotingen dragen er dan ook vaak een sterk taakstellend karakter.
4. De jongere generatie van onderzoekers is sterk op de Verenigde Staten georiënteerd. Verscheidene onder hen hebben daar gestudeerd of zullen dit gaan doen. Op het gebied van de moderne begrotingsmethoden wordt in West-Duitsland ook nog weinig gedoceerd.

VII. LITERATUR

- BERGMANN, H. 1962. Arbeitsteilung und Spezialisierung in der Landwirtschaft. Verlag Feld und Wald, Essen
- BERGMANN, H. 1961. Die Anwendung der Modelkalkulation bei der Entwicklung spezialisierter Betriebe. Berichte über Landwirtschaft 39, p. 721 - 731
- BLOHM, G. 1962. Die Neuorientierung der Landwirtschaft. Verlag Eugen Ulmer
- MC.FARQUHAR, A.M.M. 1962. Research in farm management planning methods in Northern Europe. Jn. of Agric. Econ. 15-1, p. 78 - 100.
- GUMMERT, H. u.a. 1962. Entwicklung einer Betriebsplanungsmethode für die Landwirtschaft. Berichte über Landtechnik 72. Herausgegeben vom Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft Frankfurt am Main.
- Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig-Völkenrode. Rechentabellen zur Leistungs- und Kostenkalkulation landwirtschaftlicher Betriebe.
- JOKSCH, H.C. 1962. Lineares Programmieren (Schriften zur angewandten Wirtschaftsforschung nr. 4).
- KEHRBERG, E.W. und E. REISCH 1963. Wirtschaftstheorie der landwirtschaftlichen Produktion. B.L.V. Verlagsgesellschaft Basél-Wien
- KRELLE, W. und H.P. KUNZI 1958. Lineare Programmierung.
- KUNERT, H. 1962. Der Nutzen der linearen Planungsrechnung für Beratung und Praxis. Kalibriefe Oktober.
- KUNZI, H.P. und W. KRELLE 1962. Nicht lineare Programmierung. Springer-Verlag Berlin. Göttingen. Heidelberg.
- PLATE, R. und E. WOERMANN, 1962. Landwirtschaft im Strukturwandel der Volkswirtschaft. Analyse der Nachkriegsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland und Versuch einer Prognose unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Gemeinsamen Marktes. Agrarwirtschaft Sonderheft nr 14.
- REISCH, E. 1962. Die lineare Programmierung in der landwirtschaftlichen Betriebswirtschaft. 160 pp. B.L.V. Verlagsgesellschaft. München, Basel, Wien.
- SKOMROCH, W. 1961. Zur Anwendung mathematischer Systeme in der landwirtschaftlichen Betriebsplanung. Sonderdruck aus Beiträgen zur landwirtschaftlichen Betriebslehre. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

- SKOMROCH, W. 1961. Ermittlung des Betriebsoptimums mit Hilfe von Produktionsfunktionen und Identitätsgleichungen.  
Lezing op de tweede "Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues", Stuttgart-Hohenheim.
- VON URFF, W. 1961. Die Anwendung der linearen Programmierung zur Bestimmung der optimalen Produktionsrichtung landwirtschaftlicher Betriebe. Lezing op de tweede "Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues". Stuttgart-Hohenheim
- VON URFF, W. 1962. Anpassungsmöglichkeiten in den Betriebsgrößen. Lezing gehouden te Göttingen op de derde "Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues".
- VOGEL, G. 1960. Methoden und Program-Planung bei der land- und hauswirtschaftlichen Beratung. Berichte über Landwirtschaft 38-2, p. 317 - 336.
- VOGEL, G. 1961. Analyse der spezialkostenfreien Erträge als Methode der betriebswirtschaftlichen Beratung. Agrarwirtschaft 10, p. 137 - 145.
- WEINSCHENCK, G. 1961. Die Ermittlung des Betriebsoptimums mit Hilfe der verbesserten Differenzrechnung. Agrarwirtschaft 10, p. 65 - 83.
- WEINSCHENCK, G. 1962. Theorie des landwirtschaftlichen Betriebes. Lezing op de tweede "Jahrestagung enz." te Stuttgart-Hohenheim.
- WEINSCHENCK, G. 1962. Entwicklungsstufen der landwirtschaftlichen Betriebslehre. Agrarwirtschaft 11-7, p. 205 - 215.
- WEINSCHENCK, G. und Kalkulationsprobleme in der Futterwirtschaft.  
E. NEANDER 1960. Berichte über Landwirtschaft 38-1, p. 17 - 48.
- WEINSCHENCK, G. und Zum Problem der Ermittlung preiswürdiger Kraftfut-  
E. NEANDER 1959. termischungen. Agrarwirtschaft 8-11, p. 1 - 9.

S 3884  
280 ex.  
vB/Me/MM  
11-2-1963