

L
20

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT
's-GRAVENHAGE

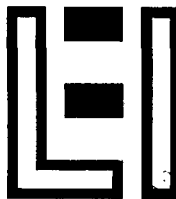
J. de Veer

Economische aspecten van de ontwikkeling
van landbouwtechniek.

Rapport No.



235



220
 235

ECONOMISCHE ASPEKTEN VAN DE ONTWIKKELING VAN LANDBOUWTECHNIEK

drs J.de Veer - L.E.I.

Inleiding voor studiedag vereniging "Heeren Zeventien" op
 15 april 1970 te Wageningen

Een belangrijk raakvlak tussen techniek en economie is de gemeenschappelijke belangstelling voor het verband tussen ingezette middelen en verkregen resultaat. Deze relatie wordt echter van verschillende gezichtshoeken uit benaderd. De economie is erin geïnteresseerd op grond van de keuzeproblematiek, die ontstaat uit de alternatieve toepassingsmogelijkheden van schaarse goederen, en richt de aandacht derhalve op de mogelijkheden tot variatie in de combinatie van de verschillende middelen. De techniek richt zich op de ontwikkeling en praktische toepassing van nieuwe combinatiemogelijkheden van de verschillende middelen, die zowel kunnen resulteren in voortbrenging van nieuwe produkten of nieuwe technieken voor voortbrenging van reeds bekende produkten.

Zoals elk menselijk handelen met betrekking tot schaarse goederen staat het werk van de technicus ook onder invloed van economische overwegingen. Hij richt zich op technische ontwikkelingen, die op grond van de evolutie van de prijsverhoudingen aantrekkelijk zijn of beloven te worden. Bij de thans geldende prijsverhoudingen zal, behalve in verband met theoretische vraagstukken, weinig aandacht meer worden besteed aan de technische problemen van zeis, zicht of graanbinder.

De technicus heeft de econoom dan ook niet nodig om hem te vertellen, dat hij zich bij zijn werk mede moet laten leiden door economische overwegingen, net zo min als een boer of een consument. Wel zal hij gebruik kunnen maken van de gespecialiseerde kennis van economen voor een dieper inzicht in en een juistere interpretatie van economische ontwikkelingen, die van belang zijn voor zijn werk. Het samenspel tussen economen en technici wordt echter in het bijzonder aktueel als het gaat om gecompliceerde en wijdvertakte substitutieproblemen en aanpassingsproblemen, waarbij de econoom tot een beter inzicht in

2209205

20/115

de economische konsekwenties van alternatieve technische mogelijkheden kan bijdragen. De econoom is voor een goede uitoefening van zijn taak ook afhankelijk van de technische gegevens, die de technicus hem kan verschaffen.

De economische ontwikkeling

In onze maatschappij vindt een snelle economische ontwikkeling plaats. Het reële inkomen per hoofd van de bevolking nam in de laatste jaren toe in een tempo van $\pm 4\%$ per jaar en de verwachting is, dat in de komende jaren deze groei zich in een ongeveer gelijk tempo voortzet. Dit betekent, dat het reële inkomen per hoofd binnen 20 jaar verdubbelt.

De landbouw als belangrijke hoewel in relatieve betekenis afnemende sector van de economie heeft deel aan deze ontwikkeling. Ze draagt er in de eerste plaats toe bij, doordat ook in de landbouw een sterke ontwikkeling van de produktiviteit plaats vindt. De agrarische arbeidsproduktiviteit stijgt zelfs sneller dan gemiddeld. De vermindering van de arbeidsbezetting in combinatie met verdergaande mechanisatie en in mindere mate de verhoging van de stofopbrengsten per ha en per dier zijn hiervan de oorzaak. De landbouwtechniek heeft door ontwikkeling van nieuwe werktuigen en werkorganisaties en door verbetering van teeltmethodes en uitgangsmateriaal hiertoe uiteraard sterk bijgedragen.

De ontwikkelingen in de landbouw en de landbouwtechniek kunnen echter niet los worden gezien van de ontwikkeling van de economie in zijn geheel. De landbouw draagt niet alleen bij tot deze ontwikkeling maar wordt er ook door beïnvloed.

In de eerste plaats betekent de toeneming van het totale pakket goederen en diensten, dat per hoofd van de bevolking wordt voortgebracht en geconsumeerd, niet dat ook van elk afzonderlijk produkt naar evenredigheid meer wordt gevraagd en meer kan worden voortgebracht. Dit is in de landbouw al lang algemeen bekend. Bij stijging van het inkomen neemt de vraag naar agrarische produkten in veel mindere mate toe; voor sommige produkten neemt de vraag zelfs af.

Dit heeft als noodzakelijk gevolg dat de relatieve betekenis van de landbouw afneemt. Het brengt ook met zich dat de stijging

van de arbeidsproduktiviteit slechts voor een klein deel kan worden opgevangen door uitbreiding van de produktie, maar gepaard moet gaan met een vermindering van de agrarische beroepsbevolking. Dit is overigens niet specifiek voor de landbouw; ook in vele andere bedrijfstakken treedt dit op.

Het economisch groeiproces en de daarmee gepaard gaande verschuivingen in de vraag leiden er toe, dat sommige sectoren (bijv. medische verzorging, culturele voorzieningen, recreatie) in relatievere betekenis toenemen en andere sectoren, o.a. de landbouw en de mijnbouw, afnemen.

De economische groei vereist een voortdurende hergroepering van produktiefactoren die worden afgedwongen door veranderingen in de prijsverhoudingen.

Verschuivingen in de prijsverhoudingen

Het zicht op deze veranderingen en de prijsverhoudingen wordt bemoeilijkt door de algemene inflatoire prijsstijging, die in de laatste 10 jaren $\pm 50\%$ heeft bedragen. We moeten ons daarvoor echter niet laten afleiden van de sterke wijzigingen in de prijsverhoudingen. Ik wil hiervan ^{enige} voor de landbouw belangrijke noemen. In de eerste plaats natuurlijk de sterke stijging van de arbeidslonen. Deze stegen in 10 jaar met $\pm 125\%$, wat bij een algemene prijsstijging van 50% overeenkomt met een reële loonstijging van ook 50% . Deze reële loonstijging is uiteraard een uitvloeisel van de economische groei. Een stijging van de produktie per hoofd kan immers slechts worden opgenomen als de reële inkomens in gelijke mate stijgen.

De algemene prijsstijging, waarover in het voorgaande werd gesproken is, ook voor het overige niet algemeen in die zin, dat alle overige prijzen in gelijke mate zijn gestegen. Bij een gemiddelde prijsstijging met 50% stegen de groothandelsprijzen bijv. slechts met 17% . Ook de prijzen van de landbouwprodukten bleven sterk achter. De akkerbouwprijzen stegen ongeveer 10% en de veehouderijprodukten ruim 25% . Ook bij de kosten traden grote verschuivingen op. Bij een gemiddelde prijsstijging van $\pm 50\%$ en een stijging van de arbeidskosten per uur in de landbouw van $\pm 150\%$ bleven de kunstmestprijzen vrijwel gelijk, stegen de

prijzen van de brandstoffen met $\pm 2\%$, van de werktuigen met $\pm 22\%$ van bestrijdingsmiddelen 20% en van veevoer $\pm 25\%$.

Dit uiteenlopen van de prijzen is deels te verklaren uit prijsbewegingen op internationale grondstoffenmarkten. Voor een belangrijk deel echter uit het feit, dat de technische mogelijkheden tot produktiviteitsverbetering en vervanging van relatief duurder wordende produktiemiddelen (arbeid) door relatief goedkoper wordende produktiemiddelen (o.a. werktuigen) van sector tot sector sterk verschilt. Er zijn sectoren, waar de mogelijkheden tot aanpassing vrijwel ontbreken (bijv. vele dienstensectoren) en de prijsstijging van de kostencomponenten geheel in de opbrengstprijzen moet worden doorgecalculeerd.

In andere sectoren is het mogelijk door produktiviteitsverhoging en verschuivingen in de kwantitatieve verhoudingen deze prijsverhogingen geheel of voor een belangrijk deel te compenseren. Dit blijkt o.a. het geval te zijn in enkele belangrijke toeleverende bedrijfstakken van de landbouw en ook in de landbouw zelf. Dit betekent dat de prijzen van de eindprodukten achter blijven bij de stijging van het algemeen prijsniveau en dat de stijging van de arbeidslonen ten opzichte van de prijzen van de eindprodukten nog aanmerkelijk sterker is dan in verhouding tot het algemeen prijsniveau

De landbouw in een groeiende economie

Deze veranderingen in de prijsverhoudingen leveren uiteraard krachtige impulsen tot aanpassing van het agrarisch produktieproces en geven ook mede richting aan het technisch onderzoek om zich te oriënteren op technische ontwikkelingen, die de weg openen voor bij de veranderende prijsverhoudingen aantrekkelijke substituties van bijv. arbeid door werktuigen. Er is dus een wisselwerking tussen enerzijds de algemene economische en technische ontwikkeling en anderzijds de ontwikkeling in landbouw en landbouwtechniek.

Het duidelijkst spreekt dit bij de ontwikkelingen in de mechanisatie en de arbeidsorganisatie, die immers gericht zijn op vervanging en doelmatiger aanwending van het sterkst in prijs stijgende produktiemiddel: de arbeid.

Juist de invoering en doelmatige toepassing van nieuwe mogelijkheden van arbeidsbesparing stuit echter op grote weerstanden.

Gezien de geringe expansiemogelijkheden van de landbouw moet een stijging van de arbeidsproduktiviteit voor een belangrijk deel tot stand komen door afvloeiing van arbeidskrachten. Deze afvloeiing is dan ook in de na-oorlogse jaren op gang gekomen. De arbeidsbezetting op de landbouwbedrijven (excl. tuinbouw) liep van 1947 t/m 1965 met 45% terug en volgens prognoses van het L.E.I. is bij voortzetting van de huidige ontwikkeling tot 1980 nogmaals een vermindering met \pm 45% te verwachten bij voortzetting van de huidige ontwikkelingstendenties.

Ontwikkeling van mannelijke agrarische beroepsbevolking (excl. tuinbouwbedrijven)

	1947	1965	1970 Prognose	1980 Prognose
Aantal zelfst. bedrijfshoofden	197.600	148.900	133.000	100.000
Meewerkende boerenzoons	97.400	45.000	30.000	17.000
Overige arbeidskrachten	<u>140.500</u>	<u>42.500</u>	<u>29.000</u>	<u>18.000</u>
Totaal	435.500	236.400	192.000	135.000

Bron L.E.I.; Prognose Perdok (LEI)

Zoals bovenstaand overzicht laat zien is deze afnemingsvoering vooral een gevolg van de afnemingsvoering van het aantal betaalde arbeidskrachten en van de medewerkende zoons, die volgens de prognose in 1980 t.o.v. 1947 tot 12% en 18% zullen zijn afgenomen. Het aantal zelfstandige bedrijfshoofden neemt aanmerkelijk minder snel af, nl. nog niet geheel 50%. Het gevolg hiervan is, dat de agrarische bezetting in toenemende mate zal bestaan uit zelfstandige bedrijfshoofden (1947 45%; 1980 75%) en dat volgens deze prognose moet worden gerekend op een verdere toeneming van het eenmansbedrijf.

Hoewel er een aanzienlijke afvloeiing heeft plaats gevonden en mag worden verwacht, vormt het tempo van de afvloeiing en bedrijfsvergroting een ernstige belemmering voor de opvoering van de produktiviteit en een volledig en doelmatig gebruik van de mogelijk-

heden, die de technische vooruitgang biedt en de economische ontwikkeling vereist. Dit kan nader worden gedemonstreerd aan de hand van een indeling van de Nederlandse landbouwbedrijven (excl. tuinbouwbedrijven) naar bedrijfsgrootte in drie groepen.

De Nederlandse landbouwbedrijven (excl. tuinbouw) ingedeeld naar de netto toegevoegde waarde per bedrijf (mei 1968)

Netto toegevoegde waarde per bedrijf	1500-14000 gld.	14000-25000 gld.	> 25000 gld.	> 50000 gld.
Aandeel in totaal aantal bedrijven	1/3	1/3	1/3	1/3 5%
Aandeel in totale produktie-omvang op basis van netto-toegevoegde waarde	12%	35%	53%	15%
Aandeel in vaste mannelijke arbeidsbezetting	25%	35%	40%	9,5%
Netto toegevoegde waarde per vaste mannelijke arbeidskracht	+ 7500 gld.	+ 15000 gld.	+ 20000 gld.	+ 27000 gld.

Toelichting:

De netto toegevoegde waarde is de gerealiseerde netto beloning voor de originele produktiefactoren grond, arbeid en kapitaal. Het overzicht heeft betrekking op bedrijven met meer dan 0,25 manjaar volgens het VAT-onderzoek (CBS) en met een vaste mannelijke arbeidsbezetting van 1 of meer volgens de opgave op 1 mei 1968. De calculaties zijn gebaseerd op gegevens uit een steekproef van de bij de mei-inventarisatie per 1 mei 1968 boekhoudkundige gegevens van het LEI.

Een bedrag van f. 25.000 netto toegevoegde waarde werd bij de in 1968 geldende prijsverhoudingen en opbrengstniveaux gemiddeld gerealiseerd op een weidebedrijf met 25 melkkoeien en een akkerbouwbedrijf van 20 à 30 ha afhankelijk van de intensiteit van het bouwplan. Een dergelijke omvang kan bij een redelijke efficiency door een arbeidskracht worden bewerkt. Op de grootste bedrijven wordt deze produktie-omvang gemiddeld ook bereikt en zelfs iets overtroffen.

Uit het overzicht blijkt, dat op 2/3 van de landbouwbedrijven in verband met de bedrijfsmvang deze produktie-omvang per man

niet te realiseren is uitgaande van een minimale arbeidsbezetting van 1 vaste man.

Indien gemiddeld in de Nederlandse landbouw de arbeidsproduktiviteit van de grootste bedrijven (5%) zou worden bereikt, zou dit een stijging van de arbeidsproduktiviteit met 80% inhouden. Dezelfde produktie zou dan kunnen worden verkregen met 55% van de huidige arbeidskrachten.

We kunnen nog een stap verder gaan. Met de thans beschikbare mogelijkheden, die in de praktijk op de modernste bedrijven worden toegepast zou een netto toegevoegde waarde van f. 35.000 ^{per man} (zijn te realiseren. Dit zou namelijk overeenkomen met + 35 melkkoeien op een weidebedrijf, 30 à 40 ha akkerbouw, 1000 mestvarkens of 100 zeugen.

Ten opzichte van de thans gerealiseerde gemiddelde produktie-omvang per man zou dit een toeneming betekenen met 130% , wat zou inhouden dat dezelfde produktie kan worden verkregen met 45% van de huidige arbeidsbezetting. Slechts 20% van de huidige landbouwbedrijven heeft echter thans een produktie-omvang van f. 35.000 of meer, en zou althans wat dat betreft in staat zijn de moderne technische mogelijkheden te benutten.

Meer en meer gaat echter de bedrijfsgrootte echter ook langs andere weg een knelpunt vormen voor de doelmatige toepassing van de moderne techniek.

Een economisch verantwoorde exploitatie van de hiervoor benodigde uitrusting is nl. op de meerderheid van de bestaande bedrijven binnen de grenzen van het eigen bedrijf niet te realiseren. De grens, waarbij een zelfstandige bedrijfsopzet met eigen werktuigen nog is te realiseren schuift bovendien voortdurend verder naar boven. De technische ontwikkeling gaat gepaard met een voortdurend verdere vergroting van de capaciteit van de werktuigen en vereist bovendien veelal werkorganisatie die gebaseerd zijn op gelijktijdige inzet van meerdere (soorten) machines en een relatief grote personeelsbezetting.

Volgens onderzoeken van het L.E.I. zou bij een volkomen zelfstandige opzet voor de intensieve akkerbouw in de Noordoostpolder thans 120 tot 180 ha nodig zijn om onder de huidig economische en technische verhoudingen een werktuigeninventaris vol-

ledig en doelmatig te benutten. Uitgaande van de technische ontwikkelingen in werktuigen en werkmethodes, die zich thans reeds duidelijk aftekenen en op basis van de voor 1980 te verwachten prijsverhoudingen zou deze grens verschuiven naar 260 à 300 ha. De oppervlakte per man zou daarbij stijgen van ruim 25 ha tot + 50 ha. We komen daarbij tot eenheden als in het zogenaamde plan Mansholt zijn voorgesteld en zelfs grotere. Bij realisatie hiervan zou er in Nederland slechts plaats zijn voor 15 à 25.000 landbouwbedrijven.

Oplossingen via bedrijfsverkoepelende organisatie-vormen

Een oplossing met betrekking tot een doelmatige benutting en lonende exploitatie van een moderne uitrusting kan voor een deel worden gevonden in concentratie van de uitvoering van de werkzaamheden over de grenzen van de afzonderlijke bedrijven heen via inschakeling van loonwerkbedrijven of onderlinge samenwerking bij exploitatie en gebruik van werktuigen.

Dit is een ontwikkeling, die zich in Nederland reeds duidelijk aftekent bij de uitvoering van de oogstwerkzaamheden, waarin de loonwerkers een belangrijk aandeel hebben.

Het aandeel van de combinaties van samenwerkende boeren is in vergelijking daarmee bescheiden. Een opmerkelijk aspect daarbij is dat het aandeel van de loonwerkers in de totale werktuigen-inventaris aanmerkelijk geringer is dan hun aandeel in de werkzaamheden. Gedeeltelijk kan dit worden verklaard uit het gebruik van modernere werktuigen van grotere capaciteit. Van meer belang is echter de veel intensievere benutting van de capaciteit van de werktuigen op de loonwerkbedrijven. Bij vergelijkbare typen oogstwerktuigen is het bewerkte areaal op de loonwerkbedrijven gemiddeld drie tot viermaal zo groot als op de landbouwbedrijven.

Totnutoe hebben deze bedrijfsverkoepelende organisatievormen zich voornamelijk gericht op de oogstwerkzaamheden. De oogst vormde namelijk de belangrijkste arbeidspiek en het wegwerken hiervan vereiste inzet van grotere werktuigen en **werk**organisaties, die slechts met grotere personeelsbezetting en doelmatig zijn uit te voeren.

Bij de verdere mechanisatie zullen echter ook andere werkzaamheden steeds meer een knelpunt gaan vormen. Ook bij grondbewerking en voorjaarswerkzaamheden zal de noodzaak ontstaan tot inzet van werktuigen met grotere capaciteit om verdere arbeidsbesparing mogelijk te maken. Dat betekent dat verdergaande concentratie van uitvoering en werktuigenexploitatie nodig zal zijn en dat de bedrijfsoverkoepelende organisatie-vormen zich over een breder vlak van werkzaamheden zal moeten uitbreiden en verder zal moeten worden geïntensiveerd. Onderlinge samenwerking zal daarbij vooral voor grotere bedrijven, die bij een relatief kleine kring van deelnemers gezamenlijk over een voldoende basis voor een economisch verantwoorde exploitatie van een moderne bedrijfsuitrusting, in aanmerking komen. Zoals eerder gesteld, zal deze grens met het voortschrijden van de ontwikkeling voortdurend verder verschuiven.

In de rundveehouderij kunnen deze bedrijfsoverkoepelende organisatie-vormen bovendien moeilijk een oplossing bieden. Alleen ten aanzien van de veldwerkzaamheden geeft dit mogelijkheden, ongeveer 60% van de arbeidsbehoefte van op weidebouw gebaseerde melkveehouderij bestaat echter uit melken en veeverzorging. De concentratie van deze dagelijks terugkerende en aan een vaste uitrusting in de gebouwen gebonden werkzaamheden lenen zich niet voor omschakeling van loonwerkers of onderlinge samenwerking, maar vereisen een aanmerkelijk intensievere samenwerkingsvorm, die in de praktijk moeilijk veel zal kunnen afwijken van een volledige samensmelting van de bedrijven. Alleen concentratie via bedrijfsvergroting kan hier de weg openen voor doelmatige en rendabele toepassing van moderne bedrijfssystemen. Tweemansbedrijven en meer nog driemansbedrijven zullen daarbij in toenemende mate in het voordeel komen boven het eenmansbedrijf op grond van schaalvoordelen bij de arbeidsaanwending en uitrusting, betere capaciteitsbenutting en betere mogelijkheden voor vermindering van de bedrijfsgebondenheid en het realiseren van werktijdverkorting, vrije weekends en vakanties. Bij de thans beschikbare technieken biedt verdere vergroting boven het niveau van 120 melkkoeien waarschijnlijk nog weinig voordelen. Het verdere onderzoek en combinatie met de economische ontwikkeling zal

echter ongetwijfeld leiden tot verdere verschuiving van deze drempel. Tot nu toe vormt de beweiding die onder de in ons land geldende produktie-omstandigheden belangrijke kostenvoordelen heeft boven stalvoeding, hierbij nog een knelpunt. Deze is namelijk moeilijk in te passen in de organisatie van grotere melkveehouderijbedrijven. Naarmate als gevolg van de technische en economische ontwikkeling leidt tot verdere schaalvoordelen voor grotere melkveestapels, zal zomerstalvoeding echter sterker komen te staan. Dit zal betekenen, dat de economische kracht, die werkt in de richting van integratie van melkveehouderij en voederwinning zwakker wordt op aankoop van voer gebaseerde melkveehouderijbedrijven kunnen ontstaan.

Samenvatting en slotopmerking

In de na-oorlogse periode is de landbouw geconfronteerd met een snelle ontwikkeling in de techniek. Alles wijst erop, dat deze zich in de komende jaren voort zal zetten.

De economische groei dringt bovendien als gevolg van de daaraan gekoppelde veranderingen in de prijsverhouding tot voortdurende aanpassing en tot benutting van de ter beschikking komende technische mogelijkheden.

De immobiliteit van de arbeid en de daarop terug te voeren starheid van het bedrijfsgroottespatroon vormen een ernstige belemmering. Dit wordt zowel veroorzaakt, doordat de opvoering van de produktie-omvang per man stuit op te kort schietende werkgelegenheid op de bedrijven, als doordat de basis voor een lonende exploitatie voor een moderne bedrijfsuitrusting te smal is. Dit laatste kan, voorzover het de veldwerkzaamheden betreft voor een groot deel worden opgevangen door bedrijfsoverkoepelende organisatievormen, die zich echter in de verdere ontwikkeling over steeds meer werkzaamheden zullen moeten uitstrekken.

De aanpassing van veranderende technische en economische verhoudingen wordt sterk bepaald door de structurele ontwikkeling in de landbouw. Deze zal in zijn huidige tempo in toenemende mate onder druk komen te staan van de kracht van de economische en technische ontwikkeling.