

**BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW**

juni 1976

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

BIBLIOTHEEK DE HAAFF
Droevendaalsesteeg 3a
Postbus 241
6700 AE Wageningen

ENKELE POGINGEN OM TE KOMEN TOT EEN WAARDERING VAN
LANDBOUWGROND, IN HET BIJZONDER VIA EEN MODEL VOOR
DE PRIJSVORMING VAN LANDBOUWGROND

J.C.G. Damen

12X

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatie-
middelen, dus geen officiële publikaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onder-
zoek nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut
in aanmerking

1792632

13 FEB. 1998

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0941 1485

I N H O U D

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. HUIDIGE WIJZE VAN WAARDERING VAN LANDBOUWGROND EN ENKELE MOGELIJKHEDEN TOT VERBETERING VAN DEZE WAARDERING	2
2.1. Hoe heeft de waardering voor het agrarisch gebruik van grond tot nu toe plaatsgevonden	2
2.2. Enkele voorstellen om te komen tot een classificatie van landbouwgrond	4
3. EEN POGING TOT BESCHRIJVING VAN DE PRIJSVORMING VAN LANDBOUWGROND VIA EEN MODEL VOOR DE GRONDMARKT	7
3.1. Overzicht van de ontwikkeling van het onderzoek naar de prijsvorming van landbouwgrond	7
3.2. Factoren van invloed op de grondprijs	12
3.3. Marktmodel	13
3.4. Empirische toetsing van het marktmodel	14
3.5. Slotopmerkingen	20
LITERATUUR	22
BIJLAGE	23

1. INLEIDING

In een klein, dichtbevolkt land als Nederland zijn voortdurend wijzigingen nodig in het gebruik van de beperkte ruimte. Dit leidt over het algemeen tot veranderen van bestemmingen in het landelijk gebied. Dit landelijk gebied, voor een groot deel in landbouwkundig gebruik, is allereerst vanuit de landbouw aan veranderingen onderhevig, voornamelijk door de steeds wisselende eisen ten aanzien van een economische- en rationele bedrijfsvoering. Bovendien zijn er voortdurend aanspraken op ruimte van niet-landbouwzijde zoals onder andere stadsuitbreidingen, wegeaanleg, industrieterreinen. Ook ontstaat er mede door de toenemende verstedelijking steeds meer belangstelling voor landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve waarden. Omdat uitbreiding van bijna al deze functies resulteert in aanspraken op landbouwgrond, is het van groot belang te weten welke landbouwgronden hiervoor het eerst in aanmerking komen.

Het aanbrengen van differentiatie in de waarde van landbouwgrond vormt de basis voor het oplossen van dit probleem.

In deze nota zal allereerst worden aangegeven hoe in het algemeen in Nederland tot een waardering van landbouwgrond wordt gekomen. Vervolgens zal een poging worden gedaan enkele mogelijkheden om tot een waardering te komen aan te geven, maar voornamelijk zal worden getracht de waarde van landbouwgrond via de prijsvorming van landbouwgrond te benaderen met behulp van een model voor de grondmarkt.

2. HUIDIGE WIJZE VAN WAARDERING VAN LANDBOUWGROND EN ENKELE MOGELIJK- HEDEN TOT VERBETERING VAN DEZE WAARDERING

2.1. Hoe heeft de waardering voor het agrarisch gebruik van grond tot nu toe plaatsgevonden

De Rijksplanologische Dienst heeft een dertiental streekplannen die in de periode 1968-1973 rechtskracht verkregen onderzocht. Hierbij bleek dat alleen 'het aantal arbeidskrachten in de landbouw' bij alle onderzochte streekplannen als van belang voor de agrarische waardering was opgenomen. Gegevens over bodemgeschiktheid, areaal cultuurgrond, omvang van de verschillende bedrijfstakken (akkerbouw, tuinbouw, veehouderij en veredeling) en cultuurtechnische situatie kwamen slechts in 5 à 8 van de betrokken streekplannen voor. In drie streekplannen is de bedrijfsgrootte nog in beschouwing genomen. De sociale situatie, bijvoorbeeld bedrijfsopvolging, grondmobiliteit en gezinssamenstelling kwamen in het geheel niet aan de orde.

Het vaststellen van welke gronden een agrarische bestemming zouden moeten krijgen is in de genoemde periode bij de betrokken streekplannen op een vrij onvolledige manier tot stand gekomen.

Het Adviesbureau Arnhem heeft drie methoden ontwikkeld om de waarde van landbouwgrond in structuur- en bestemmingsplannen aan te geven.

De eerste is de subjectieve waarderingmethode. Deze methode gaat er van uit dat de waarde van landbouwgrond overwegend wordt bepaald door:

- geschiktheid van de grond voor een grondgebonden bedrijfsvoering;
- de in- en externe structuur van de bedrijven;
- ontwikkelingsmogelijkheden voor de landbouw in het gebied.

Deze drie factoren worden in deelgebieden gewaardeerd in een aantal klassen variërend van zeer goed tot zeer slecht. De zo verkregen waarden worden samengevoegd tot een totaal waardering. Hoe de gewichten bij deze samenvoeging zijn vastgesteld is niet geheel duidelijk. De vaststelling van de waarde voor de genoemde factoren in de deelgebieden geschied in nauw overleg met de Directie voor de Bedrijfs-

ontwikkeling. Het is duidelijk dat deze methode sterk subjectief is, er is daarom ook gezocht naar meer objectieve maatstaven.

Door het Adviesbureau Arnhem is dan ook een tweede methode ontwikkeld die de kwantitatieve methode wordt genoemd. Bij dit systeem worden twee kengetallen vastgesteld, namelijk:

- de netto opbrengstwaarde van de grond;
- het grondgebonden bedrijfsinkomen.

Het gebied waarbinnen de afweging plaats vindt moet dan evenals bij de eerste methode worden verdeeld in een aantal deelgebieden en voor ieder van deze deelgebieden moeten genoemde kengetallen worden vastgesteld. Om deze kengetallen voor een deelgebied te kunnen bepalen wordt een gemiddeld bedrijf voor dit gebied samengesteld. Ook dit gebeurt weer in overleg met medewerkers van de Directie Bedrijfsontwikkeling. Met behulp van gegevens betreffende bodemtoestand, verkavelingstoestand, bedrijfsgrootte, bouwplan, veebezetting en bewerkingmethode worden via lineaire programmeringen beide kengetallen bepaald.

De laatste methode van het Adviesbureau Arnhem is de grondbalansmethode. Nagegaan wordt hoeveel landbouwgrond er in een bepaalde periode zal vrijkomen. Dit wordt afgeleid uit leeftijd bedrijfshoofden en opvolgingssituatie.

Het aldus gevonden aanbod van landbouwgrond wordt geconfronteerd met de vraag naar landbouwgrond vanuit de landbouw en de andere sectoren (industrie, wonen, recreatie en natuur).

Tot zover is iets gezegd over bestaande methoden, waarmee de waarde van grond voor de landbouw in beschouwing wordt genomen bij het afwegen van verschillende bestemmingen. Hierna zullen enkele mogelijkheden worden weergegeven zoals die naar voren zijn gekomen op de discussiedag omtrent de wetenschappelijke en methodologische aspecten van de waardering van landbouwgebieden gehouden op 9 januari 1974.

2.2. Enkele voorstellen om te komen tot een classificatie van landbouwgrond

Op de reeds genoemde discussiedag in januari 1974 is door J.H. Post van het LEI een overzicht gegeven van de punten die in beschouwing dienen te worden genomen bij het classeren van landbouwgrond. Achtereenvolgens worden de volgende punten genoemd:

- inkomen per eenheid factor-input (earning capacity van de ingezette produktiefactoren);
- het factorinkomen per eenheid oppervlakte (een aanduiding van het gederfde inkomen, indien het gebied een andere bestemming krijgt);
- het afhankelijk inkomen per eenheid factor-input in de landbouw;
- het percentage vrijkomende produktiefactoren dat elders kan worden aangewend;
- het percentage vrijkomende produktiefactoren in de afhankelijke bedrijfstakken dat elders kan worden aangewend;
- toekomstige ontwikkeling van het inkomen per eenheid factor-input;
- toekomstige ontwikkeling van het inkomen per eenheid oppervlakte.

Gesteld, dat men over de genoemde kengetallen de beschikking zou hebben, dan verdient het, volgens Post, geen aanbeveling hieruit samenvattende kengetallen samen te stellen. De okgelijksoortigheid van de diverse getallen maakt het wenselijk ze als op zichzelf staande grootheden te beoordelen.

Ten aanzien van de toepassing van de voorgestelde benadering zegt Post dat de te waarderen gebieden een zekere omvang dienen te hebben en wel niet kleiner dan 1000 ha. Bovendien zouden de gebieden dan een vrij grote homogeniteit in de basiskenmerken moeten hebben.

In ICW nota 787 getiteld: Regionale differentiatie in de waarde van landbouwgrond van A.M. Filius en L.J. Locht, stellen deze auteurs dat onder zekere voorwaarden de marktwaarde als de marginale waarde van landbouwgrond kan worden gezien.

Als belangrijke voorwaarden worden genoemd:

- de waardering van de functies van de grond moet via de markt lopen;
- de markt mag niet door de overheid worden beïnvloed of op andere wijze worden verstoord.

Deze functies van landbouwgrond zijn:

- bijdragen aan het nationaal inkomen.

Gebruik van grond in de landbouw geeft een toegevoegde waarde.

Hieronder kan in dit verband worden verstaan de bruto-opbrengst minus de waarde van de daarvoor benodigde produktiemiddelen exclusief grond;

- voorzien in een plaats om te wonen;
- voldoen aan andere individuele en sociale waarden verbonden aan het bezit van landbouwgrond;
- zorgen voor de voedselvoorziening in moeilijke tijden en invoerbesparing;
- bijdragen aan ecologie en recreatie. Uitdrukkelijk is hierbij opgemerkt dat het alleen om functies gaat die samenhangen met het gebruik van grond voor landbouwdoeleinden.

Na deze korte opsomming nog een korte toelichting op de genoemde functies:

- Ten aanzien van de eerstgenoemde functie zijn er verschillende mogelijkheden om deze bijdrage te benaderen. Allereerst is er een voorbeeld gegeven door E.W.G. Pijls die een kaart heeft gegeven van submarginale gronden. De bodemgeschiktheid bepaald hier de waarde van de grond. Behalve door de bodem wordt de opbrengst ook bepaald door inzet van de overige produktiefactoren.

Soms wordt voorgesteld een aantal kengetallen (economische en fysische) in de beoordeling te betrekken. In de toegevoegde waarde door de produktiefactor grond zijn veel van deze kengetallen op een noemer herleid.

De toegevoegde waarde van de grond is dan ook voorgesteld (PRILLE (PRILLEVITZ, 1971) als aanvulling op en verbetering van de bodemtechnische benadering.

Bij het wijzigen van de bestemming van grond, wordt een beslissing genomen die voor zeer lange tijd van invloed zal zijn. Daarom is het minder juist de toegevoegde waarde op een bepaald tijdstip te nemen, maar verdient het aanbeveling de contante waarde van de toegevoegde waarde over een reeks van jaren vast te stellen. FILIUS en LOCHT, 1974 schatten de toegevoegde waarde van de grond in de tijd via een groei-model.

- Behalve een waarde als produktiefaktor heeft landbouwgrond ook een waarde voor wonen. De grotere afstand tussen de woningen en het vaak fraaiër uitzicht maakt dat boeren aantrekkelijk wonen. Het aanbod is door planologische beperkingen vrijwel constant. Daarentegen stijgt de vraag door een stijging van het inkomen. Hieruit zal een prijsstijging resulteren. De waardering van het wonen kan mogelijk gemeten worden aan de prijs van de woonhuizen in het betreffende gebied plus de contante waarde van de reiskosten (vervoers- en tijdskosten).

- Een waardering voor de 'way of live' in de landbouw komt tezamen met de hiervoor genoemde functie tot uitdrukking in het feit dat soms boeren met een lager inkomen genoeg nemen dan ze zouden kunnen verdienen buiten de landbouw.

Dit zal ook tot uitdrukking komen in een hogere marktwaarde van de grond, dan op basis van kapitalisatie van inkomen alleen wordt berekend. Een methode voor de kwantificering van deze functie apart is niet voorhanden. Door WIBBERLEY, 1959, worden de waarderingen voor wonen en 'way of live' samen geschat als 'residential en social value' via de marktwaarde minus de contante waarde van de toegevoegde waarde.

- Het 'food replacement cost' begrip is in een situatie van internationale politieke spanning belangrijk en het houdt in dat voor iedere ha grond die aan de landbouw wordt onttrokken ergens anders zoveel grond moet worden verbeterd of ontgonnen dat de verloren netto produktie wordt gecompenseerd.

De kosten die moeten worden gemaakt om bij onttrekking van landbouwgrond een gelijk produktieniveau te handhaven minus de contante waarde van de toegevoegde waarde geven de hoogte van deze 'Food replacement costs' aan. Deze aandacht voor de voedselvoorziening is gebaseerd op de zelfverzorgingsgedachte en er kan zeker aan worden getwijfeld of deze gedachte een juist gebruik van de produktieve krachten garandeert.

- De waarde van de landbouwgrond uit het oogpunt van ecologie, natuur, landschap en recreatie is zeker onderwerp van studie. Het bepalen van deze waarde levert vooralsnog veel moeilijkheden op. Aangenomen kan worden dat deze waarde niet tot uitdrukking komt in de prijs van landbouwgrond.

3. EEN POGING TOT BESCHRIJVING VAN DE PRIJSVORMING VAN LANDBOUWGROND VIA EEN MODEL VOOR DE GRONDMARKT

Uit de bespreking van de functies van landbouwgrond blijkt dat zich bij het bepalen van de waarde van deze functies vele moeilijkheden voordoen en dat de prijs van landbouwgrond mogelijk een redelijke aanduiding zou kunnen geven van de waarde voor een aantal van deze functies.

Sinds Ricardo en zijn grondrente-theorie zijn er vele pogingen gedaan om de prijs van grond te verklaren. Door veranderingen in de samenleving zijn steeds andere factoren hun invloed gaan uitoefenen op de grondprijs. In het onderzoek naar de prijsvorming van grond is getracht deze nieuwe elementen op te nemen. Om een indruk te geven van de laatste ontwikkelingen is een literatuuroverzicht gegeven over het onderzoek naar de prijsvorming van landbouwgrond sinds 1960. In dit overzicht neemt het onderzoek van Herdt en Cochrane een bijzondere plaats in. In de verschillende onderzoekingen is steeds één relatie bepaald die de prijs van landbouwgrond zou kunnen verklaren. In deze relatie zaten zowel elementen van de vraag als van het aanbod. Herdt en Cochrane hebben deze vraag- en aanbodrelaties expliciet gemaakt. Hierdoor kwamen zij tot een model voor de grondmarkt. Dit model is vervolgens enigszins aangepast aan de situatie in Nederland en daarna met behulp van gegevens over de grondprijzen in het gebied van de Midden-Randstad studie getoetst.

3.1. O v e r z i c h t v a n d e o n t w i k k e l i n g v a n h e t o n d e r z o e k n a a r d e p r i j s v o r m i n g v a n l a n d b o u w g r o n d

In dit overzicht van de literatuur over de prijsvorming van landbouwgrond zal als hoofdlijn worden aangehouden de wijze van benadering.

Na een artikel van A. Brun waarin de problematiek betreffende deze prijsvorming wordt aangegeven maar waarin geen eigen empirisch onderzoek is uitgevoerd, worden de verdere onderzoekingen betreffende deze problematiek onderscheiden naar het type onderzoek dat is

toegepast namelijk tijdreeksanalyse of cross-sectie.

In zijn artikel stelt A. Brun dat het lijkt dat de klassieke grondrente theorie van Ricardo, die zeer beknopt inhoudt, dat de grondrente zijn oorzaak vindt in een gebrek aan goede grond en de beperktheid van de vruchtbaarheid, de prijs van de grond niet meer verklaart. Omdat in het merendeel van de geïndustrialiseerde landen de markt nog steeds een regulator van de economie is, gelooft hij echter, dat de markten voor produkten en produktiefactoren, het welvaartspeil en de beschikbare produktiefuncties in de landbouw, die de technische kennis, de structuren en de natuurlijke omstandigheden weerspiegelen, de prijs voor de grond bepalen.

Na een overzicht van de situatie in een aantal landen, noemt hij een aantal factoren, die van invloed zijn op de grondprijzen. Deze factoren zijn: de stijging van de produktiviteit in de landbouw, de zwakke mobiliteit, de toegenomen aanspraken; zoals urbanisatie, ontwikkeling en het toerisme en de communicatiemiddelen. Bovendien kan grond worden gebruikt als een vluchtweg in tijden van onzekerheid en geldontwaarding, terwijl speculaties over toekomstige ontwikkelingen mede een rol kunnen spelen.

Cross-sectie onderzoek

Voor 1960 is voornamelijk getracht de prijs voor landbouwgrond uit landbouwkundige factoren te verklaren. Een van de eerste pogingen om niet-landbouwkundige factoren te betrekken in het onderzoek naar een verklaring voor de prijs van landbouwgrond is van V.W. Ruttan (8). Als enige variabele voor de verklaring van de invloed van de bevolkingsdruk op de prijzen van landbouwgrond (in dit geval grond + boerderijen), is opgenomen de totale bevolking. Om de gebieden onderling vergelijkbaar te maken is de totale bevolking niet gedeeld door de betreffende oppervlakte, maar is deze oppervlakte expliciet opgenomen. Omdat slechts gegevens van drie jaren beschikbaar waren is een cross-sectie analyse uitgevoerd voor ieder van de jaren met 51 deelgebieden. Om de resultaten te verbeteren zijn deze gebieden in tweede instantie gesplitst in 25 gebieden, waarin in 1954 per gebied meer dan 50 000 acres geïrrigeerd was en 26 gebieden met minder dan 50 000 acres geïrrigeerd. De schattingen voor de meer-geïrrigeerde gebieden

waren beter dan die voor de gebieden met minder geïrrigeerde gronden. Omdat niet de afzonderlijke transacties, maar de totalen per regio in de regressie-analyse zijn opgenomen, zijn de gevonden waarden voor R^2 zeer redelijk namelijk 0,78 - 0,88.

Een andere poging om niet landbouwkundige factoren in het onderzoek te betrekken is van W.C. Scharlach en G.E. Schuh (9). Zij geven, gebruikmakend van cross-sectie onderzoek, aan dat er op grond van drie redenen variaties in de waarde van land zullen zijn tussen verschillende gebieden.

1. Uit de theorie van de vestigingsplaats volgt dat bepaalde plaatsen aantrekkelijker zijn voor vestiging dan andere plaatsen. Vandaar verschillen in de prijs voor grond.
2. Ook uit verschillen in de prijs voor arbeid, die door Schultz, e.a. (10) - met behulp van de theorie van de vestigingsplaatskeuze en de economische groeitheorie - worden verklaard uit geografische verschillen, volgen weer afwijkingen in de waarde van land.
3. Bovendien volgt uit de bedrijfseconomie een verschil in de vraag naar land als produktiefactor.

Als model van de grondmarkt wordt een regressievergelijking geschat waarin als variabele is opgenomen de kwaliteit van de grond, die altijd een rol heeft gespeeld bij verklaring van de markt voor land. Ook zijn als landbouwkundige factoren toegevoegd de Hoeveelheid kunstmest, Uitgaven aan andere inputs, Loonniveau en de Bedrijfs-grootte. De afstand tot een grote stad is gebruikt als indicator van de invloed van de stedelijke ontwikkeling evenals de gegevens van de grondbelasting en de bevolkingsdichtheid.

Hoewel de R^2 hoog was namelijk 0,89 waren er enkele variabelen die een slechte aanpassing gaven. Dit waren onder andere: het gebruik van kunstmest en de bedrijfsgrootte. Bij de hoge R^2 speelt het werken met gemiddelden per regio een rol.

Een Nederlands onderzoek van H. Jacobs (6) naar een verklaring van de prijs van de grond in Noord Nederland is uitgevoerd op verzoek van het Statistisch Bureau, directie landbouwstatistiek van de EEG. Een groot aantal variabelen is onderzocht, uiteindelijk bleken slechts een beperkt aantal voldoende belangrijk. Dit zijn onder andere

Kwaliteit van de grond, Afstand tot de verharde weg en Afstand tot de boerderij, Met of zonder gebouw, Bedrijfs grootte, familierelatie en verwachting van een niet-agrarische bestemming. Ondanks het grote aantal variabelen is toch slechts een beperkte verklaring gevonden ($R^2 = 0,40$). Deze geringe verklaring wordt veroorzaakt door het werken met de afzonderlijke transacties. Het subjectieve element speelt hier een belangrijke rol. Het gebruik van gemiddelden per regio zou R^2 kunnen verhogen. Jacobs verwacht dat het gebruik van andere variabelen de verklaring weinig of niet zullen verhogen. Volgens Jacobs lijkt voor verder onderzoek een analyse van het koopproces de aange-
wezen weg.

De laatste van de serie cross-sectie onderzoeken is dat van H. Feuerstein (3) die behalve cross-sectie ook tijdreeksanalyse heeft toegepast (zie pag. 12). Als variabelen zijn gebruikt: Ontvangsten uit verkoop voor niet-agrarische bestemmingen, Omvang van de schuld, Kwaliteit van de grond, Bevolkingsdichtheid per km^2 . Hierbij gaat hij uit van verkopen van grond zonder bedrijfsgebouwen. Het verklaarde deel is vrij groot ($R^2 = 0,81$). De factor Grondkwaliteit geeft hier de meeste verklaring. Opgemerkt dient te worden dat gerekend is met gemiddelden van 17 regio's. De spreiding binnen deze regio's is dus niet in beschouwing genomen. Omdat deze gezien de opmerkingen van H. Jacobs aanzienlijk is, is misschien de hoge R^2 te verklaren uit het weglaten van deze spreiding.

Tijdreeksanalyse

Als eerste wordt hier vermeld het artikel van H. Feuerstein (3), waarvan de cross-sectie benadering al is besproken. De volgende variabelen zijn opgenomen: Ontvangsten uit verkoop van grond voor niet-agrarische doeleinden, Omvang van de schuld, Aankoop voor vestiging nieuwe bedrijven, Technische vooruitgang. De twee eerste variabelen zijn dezelfde als die gebruikt bij het cross-sectie onderzoek. De factor aankoop voor vestiging van nieuwe bedrijven speelt een onbelangrijke rol. De technische vooruitgang hier gemeten via de tijd-variabele, is de meest belangrijke variabele in het onderzoek. De beperking die bij de cross-sectie analyse is genoemd namelijk het werken met gemiddelden, kan ook hier oorzaak zijn voor de vrij hoge

verklaren variantie.

In een onderzoek van K. Hyder en A.H. Maunder (5) is zowel met gemiddelden per regio als met de losse transacties een regressie-analyse uitgevoerd. Hier lijkt het vermoeden te worden bevestigd, dat door het gebruiken van de gemiddelde waarden per regio de waarde van R^2 rond de 0,90 schommelt en dat bij gebruik van de afzonderlijke transacties R^2 ligt tussen 0,40 en 0,50. Het onderzoek is uitgevoerd met gegevens uit Engeland. Als variabelen zijn gebruikt: Prijs per ha per bedrijf in het voorafgaande jaar in de regio, Interestvoet, Jaarlijkse opbrengst, Bedrijfs grootte, Waarde van de boerderij als woning, Jaarlijkse oppervlakte grond, dat gebruikt wordt voor stedelijke bestemming en een Index voor de prijzen van aandelen. De jaarlijkse opbrengst bleek in dit onderzoek een van de meest belangrijke variabelen. De laatste besproken tijdreeksanalyse is van R.W. Herdt en W.W. Cochrane (4). Zoals in de meeste andere onderzoeken is ook hier met gemiddelde waarden gewerkt. Dit onderzoek wordt juist hier besproken omdat de aanpak afwijkt van die van de voorafgaande onderzoeken. Deze benaderingen hebben zich voornamelijk geconcentreerd op de vraag naar landbouwgrond. Hierbij is impliciet verondersteld dat het aanbod geen invloed heeft op de prijs. Herdt en Cochrane hebben echter ook het aanbod in hun onderzoek naar een model voor de bepaling van de prijs van grond expliciet opgenomen. Speciale aandacht wordt besteed aan de invloed van de technische vooruitgang gemeten via een produktiviteitsindex. Als andere variabelen zijn opgenomen de interestvoet, de werkloosheid als percentage van de beroepsbevolking, de totale hoeveelheid grond behorende bij bedrijven, de verhouding tussen het prijsniveau van goederen gekocht door boeren en het prijsniveau van goederen verkocht door boeren, het algemeen prijsniveau, en de grootte van het stedelijk gebied. De schatting van de coëfficiënten van het model is goed te noemen $R^2 = 0,96$. Zoals reeds vaker is opgemerkt wordt deze hoge graad van correlatie mede verklaard door het gebruik van gemiddelde waarden in plaats van individuele transacties.

3.2. Factoren van invloed op de grondprijzen

De in de besproken onderzoeken genoemde variabelen, die de grondprijzen beïnvloeden, worden in deze paragraaf opnieuw in beschouwing genomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen agrarische en niet-agrarische factoren. Als agrarische factoren is in de eerste plaats gedacht aan het marginaal produkt van de grond en de kwaliteit van de grond. Over de mogelijkheden tot meting van het marginaal produkt of de marginale produktiviteit heeft C. Clark een overzicht gegeven (2). Hij onderscheidt drie benaderingen: de produktiefunctie, lineaire programmering, en residual income to land. De productiefunctietechniek is toepasbaar in landen met verschillende graden van ontwikkeling. De twee andere zijn minder toegepast en ze lijken meer geschikt voor ontwikkelde landen. Een aantal variabelen die minder worden gebruikt zijn de schuldensituatie van het bedrijf, de bedrijfsgrootte, de hoeveelheid kunstmest, de afstand van de grond tot de verharde weg en de afstand tot het bedrijfsgebouw. Deze twee laatste komen enkel voor wanneer met individuele transacties wordt gerekend.

De niet-agrarische factoren zijn meestal toegevoegd om de invloed van de verstedelijking te bepalen. Dit gebeurt dan met variabelen als totale bevolking, bevolkingsdichtheid, afstand tot stedelijke kernen, waarde van de boerderij als woning. Een variabele die niet zozeer de mate van verstedelijking bepaalt, maar meer de algemene economische situatie, is de interestvoet. Ook is aan de orde de subjectieve waarde uit hoofde van de woonfunctie en de sociale waarde (way of live) (zie hoofdstuk 2), naarmate het aantal bedrijven groter is (de bedrijfsgrootte kleiner is) spelen deze factoren een grotere rol.

Bij de agrarische maar ook bij de niet-agrarische factoren moet worden gelet op de onderlinge relatie. Door het opnemen van bijvoorbeeld de totale bevolking en de bevolkingsdichtheid zal de verklaring van de grondprijzen verbeteren. Wanneer echter de onderlinge relatie tussen beide variabelen erg groot is, kan men een van beide variabelen weglaten zonder de verklarende waarde van het model noemenswaardig te beïnvloeden.

3.3. M a r k t m o d e l

Het is de bedoeling de prijs van de grond te bepalen via een marktmodel en niet via een enkele relatie die vaak alleen een vraagrelatie is. In navolging van Herdt en Cochrane blijft het een vrij eenvoudig model dat slechts uit drie vergelijkingen bestaat namelijk een vraag-, een aanbods- en een evenwichtsrelatie.

De vraag

Zoals bekend geeft de vraagrelatie het verband tussen gevraagde hoeveelheid grond bij verschillende hoogte van de prijs. Deze vraagcurve heeft een dalend verloop, bij hoge prijzen zal de gevraagde hoeveelheid geringer zijn dan bij lage prijzen. De vraag naar grond met een zuiver agrarische bestemming zal in hoge mate worden bepaald door het opbrengend vermogen van de grond, de ligging (afstand tot bedrijfsgebouwen en tot verharde weg), de technische vooruitgang en de betekenis in verband met wonen en 'way of live'. Bovendien kan er in de omgeving van stedelijke kernen vraag zijn naar grond voor woningbouw, industrieterreinen, utiliteitsbouw en wegen, waardoor een vervangende vraag door uitgekochte boeren ontstaat ten aanzien van de overige grond in de omgeving. Door planologische beperkingen is de directe invloed van een vraag naar niet-agrarische grond op de prijs van grond met een agrarische bestemming niet zo groot, maar toch blijven ook speculatieve elementen bestaan.

Het aanbod

De aangeboden grond is meestal afkomstig van beëindigende bedrijven of bedrijven die gedeeltelijk beëindigen door bijvoorbeeld over te gaan op een veredelingsbedrijf. De beëindiging is afhankelijk van de algemene economische situatie (stagnatie, werkloosheid - weinig beëindiging, expansie en krapte op de arbeidsmarkt - veel beëindiging). De technische ontwikkeling met een tendens naar grotere bedrijven heeft op de vraag een invloed door een noodzaak tot bedrijfsvergroting. Wanneer een groot aantal ondernemers echter geen grotere bedrijven wensen of kunnen financieren, zal de consequentie zijn dat ze specialiseren of de landbouw verlaten. Dit geeft weer aanbod op de grondmarkt.

De evenwichtsrelatie

De prijs komt tot stand als de gevraagde- en aangeboden hoeveelheid aan elkaar gelijk zijn. Er is dan evenwicht tussen de vraag- en aanbodvergelijking. De relatie, die dit evenwicht weergeeft, wordt de evenwichtsrelatie genoemd.

3.4. E m p i r i s c h e t o e t s i n g v a n h e t m a r k t- m o d e l

De bedoeling is te toetsen wat de mogelijkheden zijn voor een differentiatie in landbouwvoorwaarden binnen een beperkt gebied bijvoorbeeld blokken van 1 km^2 , zoals in de Midden-Randstadstudie, of gemeenten. Er is namelijk vooral gedacht aan de afweging binnen regio's. De cijferreeksen voor groepen van landbouwgebieden zoals die worden gepubliceerd door het CBS konden hier daarom niet worden gebruikt. Er is dan ook teruggevallen op individuele transacties en gemiddelde per gemeente. Hierdoor was het ook niet mogelijk bruikbare gegevens te krijgen over het opbrengend vermogen.

Voor het verkrijgen van een cijfer zou dit opbrengd vermogen door schatters moeten worden vastgesteld. Wat betreft Ligging en Ontsluiting zijn de gegevens alleen via een zeer uitgebreide enquête en of veel veldwerk te verkrijgen. De factor Grondkwaliteit is nog buiten beschouwing gelaten. Wellicht differentieerd deze factor binnen het Midden-Randstadgebied niet veel wanneer met gemiddelden per gemeente wordt gewerkt. De technische ontwikkeling wordt in het algemeen in een tijdreeksanalyse benaderd door de trendfactor. Bij gebrek aan een voldoende lange tijdreeks moest bij de toepassing van het marktmodel gebruik worden gemaakt van een mengvorm van tijdreeks en cross-sectie analyse. Omdat transacties beschikbaar waren van eind 1969 tot begin 1974 is in de regressie analyse een tijdsfactor ingevoerd (X_{10}).

Voorts is de bedrijfsgrootte opgenomen (X_4) en wel als representant van enerzijds de woonfunctie, de sociale functie ('way of live') en de grensproduktiviteit, en anderzijds van de toekomstverwachting.

Dit aspect en de verandering van het areaal cultuurgrond (X_5) konden eenvoudig uit de landbouwstatistiek worden verkregen. Zoals

in het literatuuronderzoek al is aangegeven wordt de invloed van de urbanisatie vaak aangegeven door de afstand tot grote bevolkingscentra of de bevolkingsdichtheid (X_6). Voor de vraagrelatie is bovendien van belang of de koper en verkoper een familierelatie (X_1) hebben en of de verkochte grond verpacht of onverpacht (X_3) is dan wel verkocht aan de Stichting Beheer Landbouwgronden (SBL) (X_2).

Voor de bepaling van de vraag komen we dan tot de volgende relatie:

$$q_d = f(P, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_{10}) \quad (1)$$

waarin: q_d = de gevraagde hoeveelheid
 P = de prijs
 X_1 t/m X_{10} = de buiten het model bepaalde (exogene) variabelen

Het aanbod van grond is direct afhankelijk van het aantal beëindigende bedrijven en de grootte van deze bedrijven. De ontwikkeling van het aantal bedrijven (X_9) geeft samen met de omvang van het bedrijf en de verandering van de bedrijfsgrootte (X_7) een indicatie van het aanbod. Het aanwezig zijn van planologische beperkingen heeft ook een sterke invloed op de aangeboden hoeveelheid. Het is echter moeilijk hiervoor een goede proxy te vinden. Voorlopig zal hiervoor de bevolkingsdichtheid (X_6) worden aangehouden. Ook hier zijn evenals bij de vraag de familierelatie (X_1) en het al dan niet verpacht zijn van de grond (X_3) dan wel verkocht aan SBL (X_2) opgenomen. Bovendien is ook hier de factor tijd toegevoegd (X_{10}). De aanbodsrelatie wordt dan:

$$q_s = f(P, X_1, X_2, X_3, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}) \quad (2)$$

waarin: q_s = de aangeboden hoeveelheid
 P = de prijs
 X_1 t/m X_{10} = de buiten het model bepaalde (exogene) variabelen

Zoals reeds is vermeld is voor een marktmodel een evenwichtsrelatie noodzakelijk. Op een markt is evenwicht wanneer bij een bepaalde

prijs gevraagde en aangeboden hoeveelheid aan elkaar gelijk zijn.
Deze relatie is dus:

$$q_d = q_s \quad (3)$$

Veelal zal er geen behoefte bestaan te weten hoe groot de coëfficiënten in de vraag- en aanbodvergelijkingen (structuurvergelijkingen) zijn, maar zal het gaan over de wisselwerking van vraag en aanbod. Hiervoor wordt de 'herleidvorm vergelijkingen' bepaald. Dit zijn de vergelijkingen waarbij een endogene (binnen het model bepaalde) variabele een functie is van alle exogene (buiten het model bepaalde) variabelen. In dit model zijn twee endogene variabelen, namelijk P en q, zodat er ook twee herleidvorm vergelijkingen zijn. Met een eenvoudig voorbeeld wordt aangegeven hoe deze vergelijking wordt afgeleid.

Vergelijkbaar met de vergelijkingen (1) en (2) gaan we uit van de eenvoudige vergelijkingen

$$q_d = a_0 + a_1 P + a_2 X_1 \quad (1a)$$

$$q_s = b_0 + b_1 P + b_2 X_2 \quad (2a)$$

waarin: q_d en q_s = respectievelijk de gevraagde en aangeboden hoeveelheden

P = prijs

X_1 en X_2 = exogene variabelen

Ook hier geldt de evenwichtsrelatie (3) zodat kan worden geschreven

$$a_0 + a_1 P + a_2 X_1 = b_0 + b_1 P + b_2 X_2$$

In deze relatie komt alleen de endogene variabele P voor zodat P kan worden geschreven als afhankelijke van de exogene variabelen

$$P = \frac{b_0 - a_0}{a_1 - b_1} - \frac{a_2}{a_1 - b_1} X_1 + \frac{b_2}{a_1 - b_1} X_2 \quad (5a)$$

Op gelijke wijze kan de herleidevorm vergelijking voor q worden vastgesteld. Bij een groot aantal variabelen worden deze herleidevorm vergelijkingen meestal bepaald met behulp van matrix algebra en de regel van Cramer. Voor het grondmodel zijn dus twee herleidevorm vergelijkingen op te stellen, namelijk:

$$q = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}) \quad (4)$$

$$P = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}) \quad (5)$$

De coëfficiënten in deze laatste herleidevorm vergelijking worden hierna geschat met gegevens betreffende grondtransacties in de periode 1970-1974 uit het Midden Randstad gebied doorgerekend. Deze gegevens zijn gedeeltelijk per transactie en voor een deel per gemeente bekend. Het aantal transacties per jaar was voor landbouwgrond niet groot zeker niet als onderscheid wordt gemaakt tussen gras- en bouwland en beide worden gesplitst in met of zonder bedrijfsgebouwen. Het aantal transacties met bedrijfsgebouwen is beperkt, waardoor de spreiding in de prijzen bijzonder groot werd, dit voornamelijk door toevallige omstandigheden. Ook het aantal transacties tuinbouwgrond en bouwland was erg gering. Daarom is gewerkt met de prijzen van transacties met los grasland betreffende een oppervlakte groter dan 1 ha. Om toch over voldoende gegevens te kunnen beschikken, wanneer ten aanzien van de prijzen met gemiddelden per gemeente wordt gewerkt, zijn de grondprijzen van de verschillende jaren herleid naar prijzen in 1970, om zo voldoende transacties te krijgen om een gemiddelde prijs per gemeente te kunnen bepalen.

Zou men tot een juiste schatting van de coëfficiënten in de vraag- en aanbodrelaties (structuurvergelijkingen) willen overgaan dan is het noodzakelijk dat de coëfficiënten in de beide relaties simultaan worden vastgesteld. Een methode die hiervoor onder bepaalde voorwaarden kan worden gebruikt is de 'two stage least squares' methode. Hetgeen neerkomt op de methode van de kleinste kwadraten uitgevoerd in twee stappen (W. MERRILL, K.A. FOX, 1970). In de eerste fase worden de coëfficiënten in de herleide vorm vergelijking geschat. Met behulp van deze coëfficiënten worden in de tweede fase de coëfficiënten van de structuurvergelijkingen (vraag- en aanbodrelatie) geschat. In de

tabellen 1 en 2 is de schatting van de coëfficiënten van herleidevorm vergelijking (5) weergegeven.

De resultaten, verkregen bij het gebruiken van de gegevens van de afzonderlijke transacties, zijn niet erg gunstig. Gebruikt werden de gegevens betreffende verkochte stukken los grasland groter dan of gelijk aan 1 ha. Het aantal waarnemingen dat kon worden gebruikt was 821.

Tabel 1. Regressie-analyse waarbij gebruik is gemaakt van gegevens van alle transacties met los grasland > 1 ha

	Constante	Familierelatie	SBL	Verpacht ten tijde van koop	Gem. bedrijfs-grootte 1973	Verandering areaal cultuurgrond (1970-'73) in %	Bevolkingsdichtheid per km ²	Verandering gem. bedrijfs-grootte (1970-'73) in %	Oppervlakte cultuur-grond in 1973	Verandering aantal bedrijven (1970-'73) in %	Tijd (in maanden)	Multiple correlatie-coëfficiënten
Lineaire regressie-coëfficiënten	111,3	-25,7 (2,1)	-25,2 (1,5)	-22,1 (2,5)	-0,34 (0,3)	2,95 (2,3)	0,03 (1,9)	0,08 (0,2)	0,003 (1,1)	1,58 (1,8)	0,08 (2,4)	0,2

Tussen haakjes zijn de bij de regressiecoëfficiënten behorende t-waarden vermeld

Bij een betrouwbaarheidseis van 95 % (t-waarde 1,96) is bij vier variabelen een verband aangetoond namelijk met familierelatie, verpacht zijn tijdens koop, verandering areaal cultuurgrond en de factor tijd. Wanneer we deze eis enigszins verlagen is er ook een verband met bevolkingsdichtheid en verandering van het aantal bedrijven. De correlatiecoëfficiënt is echter nog erg laag. Hier zijn dus wel enkele verbanden aanwijsbaar maar de verklarende waarde voor de prijzen is nog gering.

Zoals uit het literatuuronderzoek blijkt kan de spreiding worden verminderd door de individuele afwijkingen uit te schakelen door het gebruik van gemiddelde waarden. Hier is gekozen voor gemiddelen per

gemeente. Het aantal waarnemingen waarmee kan worden gerekend vermindert hierdoor tot 63. Omdat de variabelen; familierelatie, SBL, en verpacht tijdens koop sterk gebonden zijn aan de transacties zijn deze in eerste instantie buiten beschouwing gebleven.

Tabel 2. Regressie-analyse waarbij gebruik is gemaakt van gemiddelden per gemeente van de transacties met los grasland > 1 ha

	Constante	Gem. bedrijfs- grootte 1973	Verandering areaal cultuurgrond (1970-'73) in %	Bevolkingsdichtheid per km ²	Verandering gem. bedrijfs-grootte (1970-'73) in %	Oppervlakte cultuur- grond in 1973	Verandering aantal bedrijven (1970-'73) in %	Perc. tuinbouw van oppervl. grond in '73 in %	Gen. inkomen per ha grasland in 1970	Oppervl. verpacht verkocht in % v. tot. verkochte oppervl.	Multiple corr.coëf.	
		X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	R	R ²
Lineaire functie 1	150,79	-3,5 (2,6)	-0,5 (0,4)	0,03 (1,7)	0,11 (0,3)	-0,0005 (0,3)	0,6 (0,7)				0,548	0,30
2	149,43	-3,4 (2,0)	-0,5 (0,5)	0,03 (1,5)	0,10 (0,2)	-0,0005 (0,3)	0,6 (0,7)	0,07 (0,10)			0,549	0,30
3	131,09	-3,1 (1,7)	-0,5 (0,4)	0,03 (1,4)	0,05 (1,1)	-0,0007 (0,3)	0,4 (0,4)	0,18 (0,25)	0,01 (0,03)		0,550	0,30
4	149,3	-3,76 (3,6)		0,03 (1,93)						-0,48 (1,37)	0,560	0,31

Tussen haakjes zijn de bij de regressiecoëfficiënten behorende t-waarde vermeld

In de tweede regressieberekening is als nieuwe variabele het percentage tuinbouw in 1973 in % van de oppervlakte cultuurgrond in 1973 (X₁₂) toegevoegd. Hierdoor zijn echter de resultaten niet opmerkelijk verbeterd. Bij de derde poging om de coëfficiënten van de herleidenvorm vergelijking te schatten is de variabele; gemiddeld in-

komen per ha grasland in 1970 (X_{13}) toegevoegd. Dit gemiddeld inkomen per ha is berekend met behulp van SBE's (standaardbedrijfseenheden). Deze variabele geeft echter ook geen reden om een verband tussen prijs van de grond en inkomen per ha te veronderstellen. Ook is de variabele; oppervlakte verpacht verkocht in % van de totale oppervlakte, opgenomen. Wanneer een groot aantal variabelen, die weinig aan de verklaring toevoegen, worden weggelaten, blijken drie variabelen over te blijven die gezien de t-waarde een redelijk verband blijken te hebben met de grondprijzen, te weten gemiddelde bedrijfs-grootte, bevolkingsdichtheid, en oppervlakte verpacht verkocht in % van de totale oppervlakte. Ook hier is de verklarende variantie (R^2) laag maar wellicht het beste wat met deze gegevens te bereiken is. Een betere verklaring is waarschijnlijk alleen te verkrijgen door meer waarnemingen. Dit zal dan neerkomen op of meer waarnemingen over een langere reeks van jaren, of meer waarnemingen over een groter gebied. Dit heeft tot gevolg dat wanneer de eerste benadering wordt gekozen er een trendfactor kan worden geschat, die zoals bij Herdt en Cochrane een indicatie kan geven van de technische ontwikkeling in de landbouw.

Na deze schatting van de herleidenvorm vergelijking zou kunnen worden overgegaan tot het schatten van de coëfficiënten in de structuurvergelijkingen. Veelal zal zeker indien het onderzoek prognose of het voeren van politiek ten doel heeft worden volstaan met de kennis van de herleidenvorm vergelijkingen (KLAASSEN, 1957). Bovendien is de aanpassing van de herleidenvorm vergelijkingen onvoldoende om hierop een schatting van de structuurvergelijkingen te baseren.

3.5. S l o t o p m e r k i n g e n

Allereerst kan worden opgemerkt dat aan de voorwaarden die aan het gebruik van de marktwaarde moeten worden gesteld (zie par. 2.2) grotendeels is voldaan. Niet alle functies lopen via de markt, maar de meest belangrijke zeker wel. Hoewel aan de transacties in landbouwgrond geen beperkingen zijn opgelegd, is er toch duidelijk invloed van de beperkingen op de grondmarkt voor andere sectoren merkbaar.

Gronden die qua ligging in de toekomst mogelijk een andere bestemming zouden kunnen krijgen worden om speculatieve redenen vastgehouden of tegen relatief hoge prijzen verkocht. In de analyse is dit merkbaar uit de redelijke verklaring die in de bevolkingsdichtheid (X_6) geeft, terwijl het hier zuiver agrarische grondtransacties betreft. Opmerkelijk is de negatieve correlatie tussen grondprijs en bedrijfsgrootte (X_4) (zie tabel 2). Steeds is gedacht dat gebieden, die agrarisch van belang zijn, bestaan uit gebieden met grote bedrijven. Deze negatieve correlatie wordt onderschreven door een onderzoek van R. HEDTKE (1973) die heeft geconstateerd dat de marginale produktiviteit van de grond groter is bij de kleine bedrijven. Bovendien zal de sociale waarde ('way of live') sterker vertegenwoordigd zijn wanneer de bedrijfsgrootte klein is, waardoor de invloed van deze subjectieve waarde op de prijs van grond groter is.

Dat dan toch de resultaten van dit onderzoek in vergelijking met dat in de besproken, voornamelijk buitenlandse literatuur slecht zijn te noemen, wordt in hoofdzaak veroorzaakt door een aantal statistische zaken.

Het aantal waarnemingen per gebied (gemeente) is per jaar erg klein. Er is gebruik gemaakt van een reeks van vier jaar (1970-1974). Omdat de ontwikkeling in de tijd een belangrijke variabele is, zou een tijdreeksanalyse de meest geschikte weg zijn om de coëfficiënten van de variabelen te schatten. Vanwege de zeer korte periode waarover de gegevens beschikbaar waren, moest echter tot 'cross-sectie' analyse worden overgegaan. Voor de factor 'grondkwaliteit', die in de literatuur steeds een goede verklaring geeft, kon geen bruikbare indicator worden gevonden. Doordat met gemeenten is gewerkt, blijft van de nauwkeurige aanduidingen op de bodemkaart slechts een algemene indicatie over die weinig verschillen vertoont in het Midden-Randstad gebied. Ook het bepalen van het opbrengend vermogen en het inkomen per bedrijf gaf moeilijkheden. Voor het inkomen is een benadering gezocht via het aantal SBE's. Het lijkt twijfelachtig of het adequaat opnemen voor de differentiatie tussen de gemeenten veel verbetering zal geven. Het grootste probleem is namelijk het beperkte aantal transacties per gemeente, waaruit de gemiddelde grondprijzen per gemeente zijn berekend. Deze aantallen variëren van 5 tot 20.

Juist de grote invloed van toevallige omstandigheden op de prijs maken het bepalen van de juiste gemiddelde prijs per gemeente zeker met weinig transacties tot een twijfelachtige zaak. Mede gelet op de goede resultaten in buitenlands onderzoek, verdient het zeker aanbeveling over enkele jaren het aantal waarnemingen aan te vullen en via tijdreeksanalyse een poging te doen om tot betere resultaten te komen.

LITERATUUR

1. BRUN, A. L'évolution du prix de la terre et de la répartition de la propriété foncière agricole, *Economie rurale*, 95, 3-22, 1973.
2. CLARK, C. The value of agricultural land, *Journal of agricultural economics*, 20, no. 1 Jan. 1969.
3. FEUERSTEIN, H. Factors affecting farmland prices in Schleswig Holstein, *Journal of agricultural economics*, 25, no. 1, Jan. 1974.
4. FILIUS, A.M. en L.J. LOCHT, 1974. Regionale differentiatie in waarde van landbouwgrond. Nota ICW 787.
5. HEDTKE, R., 1973. Möglichkeiten und Grenzen einer Anwendung der Kosten-Ertrags-Analyse in der Strukturpolitik. Berlin.
6. HERDT, R.W. and W.W. COCHRANE. Farm land prices, *Journal of farm economics*, May, 1968.
7. HYDER, K. and A.H. MAUNDER. The price of farms, *Oxford agrarian studies*, Vol. III. Nr. 1 Institute of Agricultural Economics.
8. JACOBS, H. De prijs van de grond in Noord Nederland, Instituut voor Economisch Onderzoek v.d. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
9. KLAASSEN, L.H. Inleiding tot de methode van het economisch onderzoek, N.E.I. 1957.
10. MERILL, W.C. and K.H. FOX. Introduction to economic statistics, New York, J. Wiley and Sons, 1970.
11. PRILLEVITZ, F.C., 1971. Veranderend grondgebruik, *Landbouwkundig Tijdschrift* 83-11.

12. PIJLS, E.W.G., 1971. Veranderend grondgebruik en bodemgesteldheidsonderzoek, Landbouwkundig Tijdschrift 83-10.
13. RUTTAN, V.W. The impact of local population pressure on farm real estate values in California, Land Economics, Nr. 37, 1961.
14. SCHARLACH, W.C. and G.E. SCHUH. The land market as a link between the rural and urban sectors of the economy, Journal of farm economics, Nr. 44, 1962.
15. SCHULTZ, Th.W. A framework for land economics, The long term view, Journal of farm economics, Vol. 33, 1951.
16. WIBBERLEY, G.P., 1959. Agriculture and urban growth: a study of the competition for rural land. M. Joseph, London.

Bijlage 1

Analyse van de grondmarkt met gegevens die in de Midden-Randstadstudie zijn gebruikt om waardeverschillen in grond aan te geven

In de Midden-Randstadstudie is ook een poging gedaan om waardeverschillen van de grond te verklaren. Voor de verschillende bestemmingsmogelijkheden is de waarde voor de betreffende bestemmingen per km^2 vastgesteld via schattingen. Vervolgens is getracht een verband aan te geven tussen deze waarde en een aantal verklarende variabelen. Voor de verklaring van de geschatte waarde van de grond voor de bestemming landbouw is de afwijking ten opzichte van een optimaal veehouderijbedrijf in de Midden-Randstad, optimaal zowel ten aanzien van cultuurtechnische productie-omstandigheden als ten aanzien van veebezetting en bedrijfsvoering, vastgesteld. Deze afwijking is uitgedrukt in de oppervlakte cultuurgrond op bedrijven met een arbeidsinkomen $\geq 20\ 000$ gulden. Deze variabele is gebruikt met een aantal andere factoren die onder andere aangeven de nabijheid van sociale voorzieningen, de nabijheid van werkgelegenheid en de bereikbaarheid door middel van de afstand tot een autoweg.

In deze bijlage is nagegaan in hoeverre deze variabelen een verklaring kunnen geven voor de geconstateerde prijzen in de periode 1970-'74, zoals die in deze nota zijn gebruikt. Een reden om te trachten een verklaring te vinden met de waargenomen grondprijzen is, dat er tussen de geschatte grondwaarden in de Midden-Randstadstudie en de geconstateerde prijzen flinke verschillen bestaan, zoals is te zien in fig. 1. Een verklaring die met geschatte prijzen niet kon worden gevonden is dan wellicht mogelijk via waargenomen prijzen.

Van beide waardebepalingen is niet aan te geven welke te prefereren is. De schattingen in de Midden-Randstadstudie beslaan een grote oppervlakte (km^2) waardoor een nivellering ontstaat. De waargenomen prijzen zijn bepaald aan de hand van enkele transacties (5 tot 20 transacties) en steeds over een betrekkelijk kleine oppervlakte (1 tot ± 10 ha). Het resultaat met de geschatte grondwaarden en de reeds genoemde variabelen was in de Midden-Randstadstudie gering en zeker minder dan in tabel 2 van deze nota.

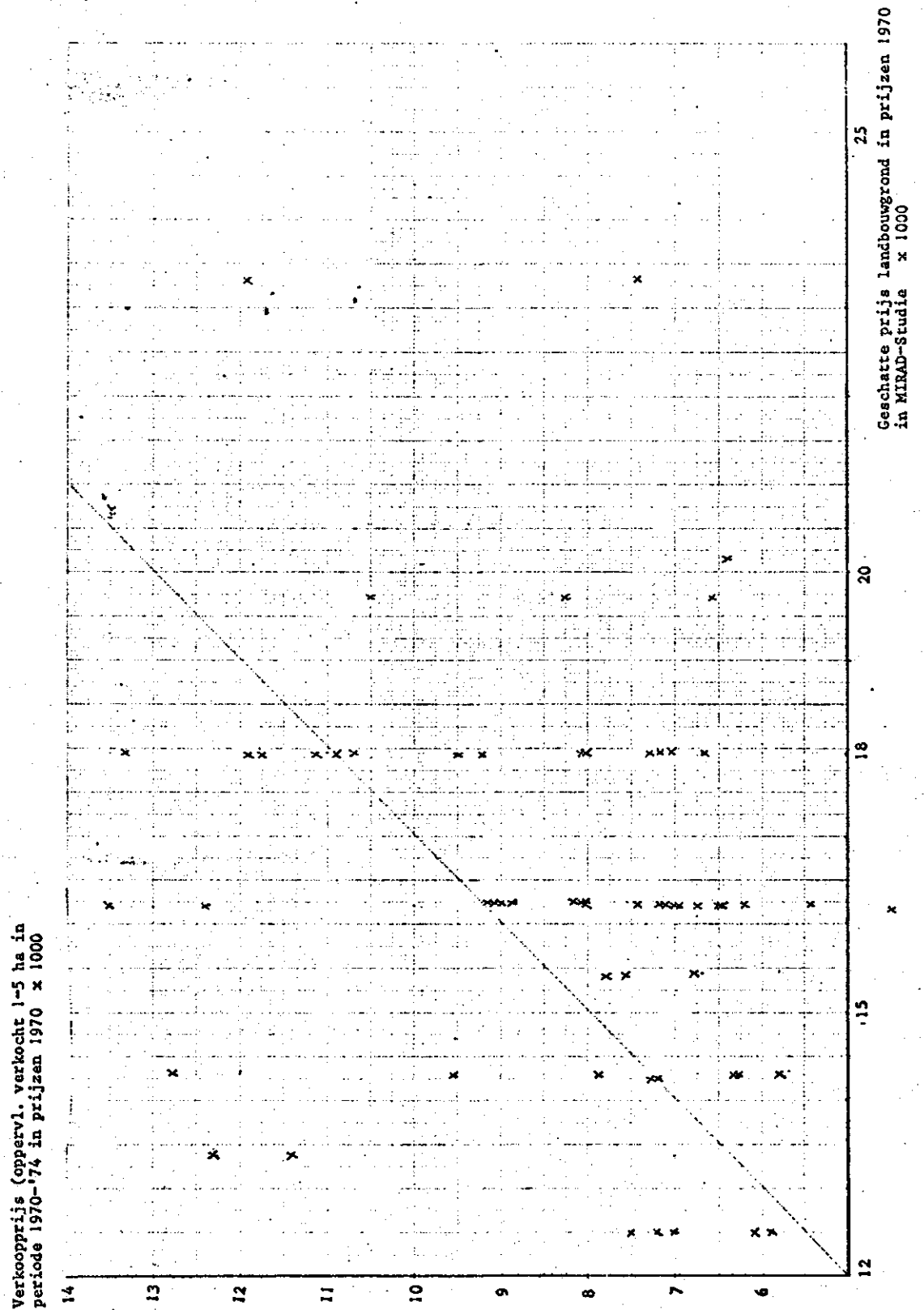


Fig. 1. Een vergelijking van schattingen van de grondwaarden in de Midden-Randstadstudie met waargenomen prijzen, beide omgerekend naar gemiddelden per gemeente

Vervolg bijlage 1

Een regressieberekening van de in de Midden-Randstadstudie gebruikte variabelen met de grondprijzen leverde het resultaat op zoals dat te zien is in vergelijking 1 van de tabel 1 in deze bijlage. Hierna is nagegaan of toevoeging van de in de Midden-Randstadstudie gebruikte variabelen, vooral de waarde voor de landbouwbestemming, een verbetering zou kunnen betekenen van de verklaring verkregen in tabel 2 van deze nota. Deze resultaten zijn weergegeven in de vergelijkingen 2 tot en met 4 van tabel 1 van deze bijlage.

Tabel 1. Regressie-analyse, waarbij gebruik is gemaakt van de gemiddelde grondprijzen per gemeente (transacties los grasland > 1 ha)

	Variabelen								Multiple correlatie-coëfficiënt	R
	Constante	Bedrijfs grootte X ₄	Bevolkingsdichtheid per km ² X ₆	Percentage tuinbouw X ₁₂	Midden-Randstadstudie					
					Waardering landbouw X ₁₉	Nabijheid van sociale voorzieningen X ₂₀	Nabijheid van werkgelegenheden X ₂₁	Nabijheid van autowegen X ₂₂		
Vergelijking 1	7 022				0,501 (1,85)	600,05 (2,13)	0,7269 -)*	2,154 (1,34)	0,351	0,1
2	14 810	0,135 (2,82)		0,0309 -		185,44 -			0,512	0,2
3	8 878			0,1125 (2,44)	0,273 (1,03)	292,76 (1,03)	10,67 (1,16)		0,424	0,1
4	9 354		0,327 (1,59)	0,091 (1,87)	0,163 -				0,444	0,1

)* Tussen haakjes zijn onder de regressiecoëfficiënten de t-waarden vermeld. t-waarden lager dan 1 zijn niet weergegeven

Hieruit blijkt dat het gebruik van de variabelen uit de Midden-Randstadstudie ten aanzien van de in de nota gebruikte variabelen geen verbetering en eerder enige verslechtering te zien geven. (Hierbij gelet op R^2 in vergelijking 1 in bovenstaande tabel en de vergelijkingen in tabel 2 van de nota).

Ook toevoeging van de nieuwe variabelen aan die gebruikt bij de analyse van de grondprijs in deze nota geeft geen verbetering van R^2 te zien.