

- **Doelen van de landbouw**

- INLEIDING
- VAN LINEAIR DENKEN NAAR CYCLISCH DENKEN
- DUURZAAMHEID ALS WETENSCHAPPELIJK INTEGRATIEKADER
- EEN MODEL VOOR DUURZAAMHEID
- BELEIDSAGENDA
- REFERENTIES

Doelen van de landbouw

E. A. Goewie (1) en J.D. van der Ploeg (2)

¹ *LUW-vakgroep Ecologische Landbouw, Haarweg 333, 6709 RZ Wageningen*

² *LUW-vakgroep Sociologie, Hollandseweg 1, 6706 KN Wageningen*

Samenvatting

De overheid scherpt de criteria en normen voor bescherming van onze leefomgeving stap voor stap aan. De landbouw moet zich daarbij aanpassen. Het landbouwkundig onderzoek ontwikkelt kennis om dat aanpassingsproces moge lijk te maken. Op grond van diepgaand onderzoek kiest de overheid voor geïntegreerde landbouw als ontwikkelingsperspectief.

Toch lijkt de praktijk de geïntegreerde landbouw niet breed te dragen. De praktijk lijkt zich af te vragen of geïntegreerde produktiewijzen ook een antwoord geven op vragen over verbetering van de afzetmarkt, dierenwelzijn, natuurbescherming, imago, arbeidsvreugde en politieke besluiten, zoals quoteringsmaatregelen. Immers de markt vraagt daar om. Bestaande doelstellingen voor de landbouw voldoen niet meer. Dit artikel identificeert nieuwe doelstellingen voor de Nederlandse landbouw. Eerst wordt het begrip duurzaamheid vertaald in een eenvoudig model. Aan de hand van het model wordt aan getoond dat het maatschappelijk arrangement bepaalt welke vorm van landbouw daarbij hoort. Met behulp van het model kan worden geïndiceerd dat de landbouw net zo ecologisch kan worden als het principe 'de vervuiler betaalt' en 'de macro energiebalans' toelaten.

Dit artikel besluit met twee conclusies. Geïntegreerde landbouw kan ecologischer worden door meer nadruk op de mogelijkheden voor extensivering van de produktie. Ecologische landbouw kan economischer worden door meer nadruk op intensivering van de produktie. Beide vormen van landbouw moeten zich onafhankelijk van elkaar, naar elkaar toe ontwikkelen. De resultante is een duurzame bedrijfsvorm. Die bedrijfsvorm adresseert alle maatschappelijke eisen aan de landbouw. De landbouw wijzigt haar doelstelling en wordt in plaats van export-gericht, multifunctioneel.

INLEIDING

De titel van ons symposium is een retorische vraag. Retorisch, omdat het ecologisch gehalte van onze landbouw net als het duurzaamheidsgehalte van onze samenleving, afhankelijk is van het maatschappelijke arrangement dat mensen samen bereid zijn te maken (WRR, 1994). In Nederland is het maatschappelijke arrangement ten gunste van de ecologische landbouw nog niet mogelijk (Tabel 1). Uit Tabel 1 blijken alléén de agrariërs tot omschakelen bereid. Uit het jaarverslag van SKAL (1995) blijkt het areaal ecologisch beteelde grond inderdaad toe te nemen. Een snellere toename wordt vermoedelijk afgeremd door gebrek aan zicht op meer afzetmogelijkheden en door gebrek aan kennis (Van der Meer et al., 1991).

Tabel 1: Sectoren, keuzes en argumenten

SECTOR	KEUZE	ARGUMENT
Politiek	Scheiden landbouw en natuur; landbouw uit produktie nemen	Hoge produktie op kleiner areaal is technisch mogelijk; de geïntegreerde benadering ontlast het milieu; er komt meer ruimte voor natuur

Landbouwbeleid	Specialiseren; meer technologie; sturen op afstand; marktgeoriënteerde ontwikkeling	Marktgestuurde en gespecialiseerde ontwikkeling diversificeert de toelevering, verhoogt de kwaliteit en verlaagt de prijs van landbouwprodukten
Landbouw organisaties	Meer milieu, natuur en betere produktie met meer technologie en minder kosten; mogelijk gemaakt door een overheid die de landbouw steunt	Er mag geen sprake zijn van kapitaalvernietiging; minder overheidsbemoeienis, laat de markt en de techniek hun werk doen
Milieu- en natuur-organisaties	Het AMK-keurmerk in plaats van EKO	Met AMK neemt de omzet van milieu-vriendelijke produkten toe. We kiezen liever voor minder van 'het slechte'. Het milieu-effect wordt sneller bereikt dan met EKO
Landbouwkundig onderzoek	Specialiseren en technologiseren	Geld voor overleving van eigen instituties moet uit de markt komen, dus wie betaalt bepaalt. Landbouwkundige produktie is niets anders dan industriële produktie
Landbouw- onderwijs	Omgaan met technologie; efficiënt beheer van externe hulpbronnen en bewaken van kosten	Sluit aan bij de behoeften van onderwijsvragenden en geldschietters. Het ontbreekt ons trouwens aan kennis, inzicht en didactiek om met hogere integratie-niveaus te kunnen omgaan
Handels- Organisaties	Beperkte produktdiversificatie vanwege bulkafhandeling; produkten moeten in een voldoende breed assortiment, op alle tijdstippen van het jaar, voor een goede prijs, met hoge kwaliteit, op tijd en in voldoende omvang geleverd kunnen worden	Coöperatieve opzet vergt een beleid van 'eigenaars' eerst; overleving van eigen instituties; Nederlandse consumenten zijn minder belangrijk dan buitenlandse afzetmogelijkheden
Grootwinkel- bedrijven	Alleen leveren waarvoor een duidelijke markt bestaat; voldoende omzet staat kleine marges per produkt toe; het produkt moet op elk tijdstip van het jaar, in voldoende hoeveelheden, met goede kwaliteit op tijd geleverd kunnen worden	Alleen dat leveren waar de consument in voldoende grote aantallen om vraagt; wij kunnen niet om onze toeleveringscontracten heen en daarom 'eigen merk eerst'

Liever veel voor een lage prijs; voldoende keuzemogelijkheden; topkwaliteit is minder belangrijk dan de prijs; gezondheidsbeleving aan producten (persoonlijk en voor kinderen) is belangrijker dan natuur-, milieu- en Derde-Wereld-doelstellingen; overal verkrijgbaar; snel toepasbaar en gemakkelijk

Consumenten

Weinig tijd vereist snel kunnen verkrijgen en snel kunnen bereiden voor weinig geld

Omschakelen naar geïntegreerd of ecologisch. We durven dat niet vanwege afzet- en financieringsproblemen, alsmede de vereisten van inverteerders en contractpartners

Agrariërs

De arbeidsvreugde kan toenemen en kosten kunnen worden verlaagd; er wordt een beroep gedaan op ondernemerschap en vakmanschap; de lange afzetketen neemt onze inkomsten weg

Met name de gangbaar producerende agrariërs vragen om kennis die aansluit op hun overegend technologisch georiënteerde ervaringen (Wijnands et al., 1995). Agrariërs die potentieel bereid zijn om te schakelen naar ecologische landbouw kunnen hun kennisbehoefte bovendien niet vertalen in een gefinancierde vraag naar onderzoek. Toch is dat de eis (LNV e.a., 1995). Blijft de ecologische landbouw als ondersteuning voor de ontwikkeling van een duurzame landbouw daarom een marginale bezigheid? Ja, zolang het doel van de Nederlandse landbouw zich niet wijzigt. Nee, wanneer de doelstelling van de Nederlandse landbouw een meervoudige wordt.

Wij zouden ons artikel nu misschien wel kunnen afsluiten. We hebben namelijk vastgesteld dat de samenleving niet op andere doelstellingen van de landbouw uit is.

Voorbeeld

Ook het EKO-produkt uit Nederland blijkt in het buitenland niet te worden vertrouwd (Spangenberg en De Wit, 1995). Dat imago hangt samen met het slechte imago van alle Nederlandse landbouwproducten in het buitenland. Desondanks heeft Nederland gekozen voor de invoering van het Agro-Milieu Keurmerk (AMK). Het ziet er naar uit dat die omschakeling wordt uitgelegd als het bewijs dat het EKO-merk in Nederland als te streng wordt ervaren. Buitenlandse consumenten lijken te denken dat het AMK-merk de rommelmarges voor de Nederlandse landbouw helpt open houden. De Nederlandse consument daarentegen is wel blij met het AMK. Dat voldoet inderdaad aan de eisen van: gemakkelijk en overal verkrijgbaar voor een redelijke prijs. Een ander onderzoek toont aan dat Nederlandse consumenten ook niet geïnteresseerd zijn in hormonenvrij vlees (Anonymus, 1995). Evenmin lijkt dierenwelzijn invloed uit te oefenen op het aankoopgedrag door consumenten. De discussie over dierenwelzijn ervaart men als de wens van actiegroepen (Terzake, 1995).

Is er dan niet iets méér over het doel van de landbouw te zeggen? Misschien wel, maar dan moeten we de vraag van ons symposium gaan interpreteren.

De vraag van ons symposium verraadt voor ons gevoel enige wanhoop. Wij lezen in die vraag: 'We willen best, maar geef ons onderzoekers een argument waarom we onze beperkte middelen moeten besteden aan onderzoek over vergaande ecologisering van de Nederlandse landbouw'. Laten we vanuit bovenstaande interpretatie opnieuw naar de titel van ons symposium kijken.

Als we de discussie over de ecologisering van de landbouw in Nederland bekijken, krijgen we de indruk dat velen die met landbouw te maken hebben, denken dat ecologisering van de landbouw als ultiem ontwikkelingsperspectief geen extra aandacht behoeft, omdat alle landbouw op den duur toch ecologisch wordt (Fig. 1) (Landbouwschap, 1989). En inderdaad, alles wijst in die richting. Criteria en normen voor de bescherming van mens en milieu worden stap voor

stap strenger. De landbouw ontwikkelt zich voorzichtig binnen de aangescherpte eisen. Het gebruik van kunstmest en bestrijdingsmiddelen neemt af en overheid en onderzoek hebben gekozen voor de ontwikkeling van geïntegreerde landbouw als ontwikkelingsperspectief voor de gehele Nederlandse landbouw (LNV, 1992). Toch lijkt de samenleving nog niet tevreden. Onder landbouwers lijkt zelfs het draagvlak voor grootschalige invoering van geïntegreerde bedrijfssystemen gering (Trip en Uineken, 1994). Met andere woorden, het lijkt erop dat geïntegreerde vormen van agrarische produktie in de praktijk worden beleefd als tussenstations voor de stap naar een landbouw met optimale vermindering van kunstmatige externe inputs. Als die bewering juist is mogen we ons nu afvragen waarom dat zo is.

We zullen die vraag nu bespreken. Eerst zullen we het probleem in een onderzoeksvraag omzetten. Dan analyseren we de onderzoeksvraag aan de hand van een simpel model.



[Figuur 1](#)

Tenslotte trekken we conclusies die invloed zouden kunnen hebben op de agenda van het wetenschapsbeleid en het wetenschappelijk onderzoek van overheid en onderzoeksinstituten. We hopen dan ook een antwoord te hebben gegeven op de vraag in de titel van onze bijdrage aan dat symposium.

VAN LINEAIR DENKEN NAAR CYCLISCH DENKEN

Een geïntegreerd producerende agrariër, die naar produktiemethoden blijft streven welke onafhankelijk zijn van kunstmatige externe inputs, lijkt de navolgende overwegingen te koesteren.

- * Een agrariër is een vrije ondernemer die vakmanschap paart aan arbeidsvreugde. Steeds meer technologie in het bedrijf maakt hem afhankelijk van anderen. Zijn vakmanschap erodeert tot die van procesbewaker (Van der Ploeg, 1991).
- * Geïntegreerde produktiemethoden zijn ontwikkeld onder ideale proefomstandigheden. Is zo'n veldsituatie wel representatief voor mijn bedrijfssituatie? (Trip en Uineken, 1994).
- * Onze afzetmarkt ligt voornamelijk in kwaliteitsbewuste landen (Duitsland, Scandinavië, Japan, Oostenrijk). Consumenten in die landen willen niet alleen een fraai-ogend produkt, maar willen daar ook iets aan beleven. De definitie van kwaliteit verbreedt zich van produkt- naar produktiemethode. We kunnen dat maar beter vòòr zijn. Dan behouden we de markt (Zimmermann en Borgstein, 1993).
- * Onze inzichten met betrekking tot de gezondheid van mens, dier, plant en ecosysteem worden elke dag groter. De gevolgen van chronische belasting van zenuwstelsel, immuunstelsel, voortplantingssysteem en grote ecosystemen als zeeën en klimaten, door lage residuen van chemische stoffen worden bekender. Dat heeft effect op de strengheid van wet- en regelgeving voor de bescherming van mens en omgeving (Gezondheidsraad, 1995). We kunnen dus niet door blijven gaan met toepassen van chemische hulpmiddelen in open systemen als bodems, water en lucht (LNV, 1990).
- * De negatieve effecten van onze landbouw zijn voornamelijk het gevolg van te intensieve produktiepraktijken. Om los van de grond te kunnen blijven produceren moeten wij een beroep blijven doen op geïmporteerde hulpmiddelen als energie, veevoeder en chemie. Het beste wat wij produceren gaat het land weer uit. De bijprodukten blijven als het slechtste van onze produktiemethoden in ons land achter (Winsemius, 1986).

De vijf hierboven geïdentificeerde punten twijfelen aan de langetermijn perspectieven van de kapitaalintensieve landbouwmethoden. Het lijkt erop dat de omvang van de potentiële produktie van een agrarisch produktiesysteem ook door maatschappelijke factoren moet worden beïnvloed (Goewie, 1995). We zoeken dus naar een produktiemodel dat het beste van de geïntegreerde benadering paart met het beste van die produktiemethoden welke ondernemerschap, bedrijfsidentiteit, imago en vergaande onafhankelijkheid van geïmporteerde grondstoffen tevens tot ontwerp-doel hebben.

Vereijken (1994), Goewie (1994a), Lampkin (1994) en Bouma (1993) suggereren een agrarisch produktiemodel met een ecosysteem gerichte grondslag. Daarin staat het gebruik van regenererbare hulpbronnen en het zelfregulerend vermogen van natuurlijke systemen centraal. Zij zien agrarische productie uitdrukkelijk niet als een vorm van industriële productie. Landbouw is namelijk een produktiemethode die haar eigen produktiemiddelen voortbrengt (Goewie, 1993). Er is immers geen koe zonder kalf en geen zaad zonder gewas. Het agro-ecosysteem, waar doorschakelende geïntegreerd producerende landbouwers naar zoeken, draagt dus als kenmerk dat het cyclisch denken in de plaats komt van het lineaire denken. De agrarische productie op een bepaalde plaats is eindig. Wat moeten we ons bij zo'n vorm van landbouw nu voorstellen?

DUURZAAMHEID ALS WETENSCHAPPELIJK INTEGRATIEKADER

Wereldwijd is aanvaard dat onder andere de landbouw duurzaam moet worden en dat de biodiversiteit overal op aarde moet toenemen (UNCED, 1992). Wat betekenen duurzaamheid en biodiversiteit?

Van Dale zegt over 'duurzaam': 'een weinig vergankelijke verkrijgbaarheid van doelstellingen'. Het begrip 'duurzaamheid' draagt dus een cyclisch karakter. Passen we dat toe op de landbouw dan zouden we kunnen zeggen dat een duurzame landbouw altijd in staat moet zijn te produceren zonder de kwaliteit en kwantiteit van de produktie-omgeving onomkeerbaar te veranderen. Tijdens de UNCED-conferentie in Rio de Janeiro in 1992 is duurzaamheid landgebruik nadrukkelijk in verband gebracht met biodiversiteit (UNCED, 1992). Meer biodiversiteit betekent: meer rekening houden met natuurlijke variaties. Dus geen landbouwpraktijken meer die de neiging hebben de natuurlijke verschillen in de produktieomgeving te nivelleren (Goewie, 1994b).

Conclusie: we zoeken naar een landbouw die zichzelf reinigt, buffert en in stand houdt, naar een landbouw die de biotische en a-biotische diversiteit in het landelijk gebied niet nivelleert en naar een landbouw die zelf grenzen stelt aan haar produktie-omvang.

Een duurzame landbouw zoals zojuist voorgesteld ontmoet onmiddellijk twee problemen. Hoe weten wij wanneer het produktiesysteem te veel expandeert en wat kan de zin nog zijn van een landbouw die niet meer bijdraagt aan de ontwikkeling van het nationaal inkomen? Laten we op zoek gaan naar criteria die aangeven wanneer de voordelen van landbouw omslaan in haar nadeel. Voor de beantwoording van hiervoren gestelde vragen hanteren twee criteria:

- toepassing van het principe 'de vervuiler betaalt'. Dat wil zeggen: de kosten voor milieubelasting kunnen alleen worden goedge maakt als daar voldoende inkomsten tegenover staan. Met andere woorden als een produktieproces meer kost aan reparatie van milieu en natuur dan dat produktieproces aan inkomsten heeft opgebracht, dan is dat produktieproces zinloos; het voordeel is omgeslagen in zijn nadeel;
- bepaling van de macro-energiebalans met betrekking tot de landbouw. Dat wil zeggen: als de distributie van een pakket landbouwprodukten meer kost aan fossiele brandstoffen dan datzelfde pakket aan fotosynthese-energie heeft weten vast te leggen, is de bijbehorende produktie omvang zinloos; de zin van landbouw slaat om in zijn nadeel.

EEN MODEL VOOR DUURZAAMHEID

Van een duurzaam producerend agrarisch bedrijf mag worden verwacht dat het zonder onomkeerbare schade aan natuurlijke hulpbronnen (bodem, water, lucht, organismen en ecosystemen) altijd een bepaalde produktie haalt (Stoyke en Waibel, 1994). De behoefte aan hulpmiddelen als bestrijdingsmiddelen, kunstmest, energie, beregening en mogelijk ook gemanipuleerde genen mag in een duurzaam bedrijf als minimaal worden gesteld. Zo'n bedrijf maakt maximaal gebruik van de mogelijkheden die natuurlijke hulpbronnen hem leveren. Denk in dit verband aan stikstofbinding door vlinderbloemigen, bevorderen van fosfaatopname door middel van mycorrhizen of aan biologische gewasbescherming.

Als de agrarische produktie geheel afhankelijk is van kunstmatige hulpmiddelen die van buiten het bedrijf komen, dan spreken wij over 'externe inputs'. Als een bedrijf afhankelijk is van de natuurlijke hulpbronnen in en om het bedrijf, dan spreken wij over 'bedrijfsgebonden of wel interne inputs'.

Bedrijfsgebonden inputs zijn in principe natuurlijke hulpbronnen. Het kenmerk van natuurlijke hulpbronnen is hun

'levende' karakter, dat wil zeggen, de bronnen reguleren hun eigen systemen. De lucht buffert plaatselijk voorkomende concentraties milieuvreemde stoffen. Dat geldt ook voor het oppervlakte water. Een bodem reguleert zijn eigen reiniging. Dat doen gezonde bossen, sloten en zeeën ook. Mensen en dieren beschikken over een eigen immuniteitsstelsel, waarmee zij hun eigen gezondheid handhaven. Planten beschikken over een zelfregulerende mogelijkheid om ziekten en plagen te voorkomen. Kortom, levende systemen beschikken over zelfreinigende en zelfregulerende eigenschappen.

We mogen nu beweren dat duurzaamheid (D) een altijd aanwezige, kwalitatief goede, natuurlijke hulpbron veronderstelt. Duurzaamheid is dus te beschouwen als een functie van zelfregulerende vermogens (z) van natuurlijke systemen ($D \gg f[z]$). Zelfregulering van duurzame systemen is afhankelijk van biodiversiteit (b).

Voorbeeld

Een voorbeeld: zelfreiniging van oppervlaktewater is mogelijk doordat de organismen in dat water onderling met elkaar in verband staan door middel van een voedingsketen. De aantallen van een soort worden in principe gereguleerd door het principe van 'eten en gegeten worden'. Als er teveel fosfaten in het water komen, worden bepaalde algen in hun groei gestimuleerd. Dat aantal draagt bij aan ontregeling van de voedingsketen en dus aan de ontregeling van de oppervlaktewaterkwaliteit.

Duurzaamheid in een agrarisch bedrijf is dus positief gecorreleerd met de omvang van de in dat bedrijf aanwezige biodiversiteit ($D \gg f[b]$).

Als een bedrijfssysteem gebruik maakt van externe inputs (bestrijdingsmiddelen, kunstmest, diergeneesmiddelen), dan mag worden aangenomen dat een negatieve uitwerking heeft op de aanwezigheid van het aantal organismen (naar soort en omvang)

in dat bedrijf. Bij een afnemende biodiversiteit, neemt het zelfregulerend vermogen van dat bedrijfssysteem af. De afname van het zelfregulerend vermogen is omgekeerd evenredig met de omvang van de gebruikte externe inputs. Die omvang kunnen we uitdrukken in de kosten die een agrariër voor deze inputs moet maken ($K[e]$). Met andere woorden: hoe hoger de kosten voor externe inputs op het bedrijf, des te lager het zelfregulerend vermogen van het bedrijfssysteem ($K[e] \gg \{1/D\}$). Maar dan geldt ook: hoe lager de kosten voor externe inputs op het bedrijf, des te meer het bedrijf moet leunen op de interne inputs van het bedrijf en dus ook op het zelfregulerende vermogen van de natuurlijke hulpbronnen binnen het bedrijfssysteem ($K[i] \gg D$). Door substitutie van D met $K[i]$ ontstaat de vergelijking

$$K[e] = 1 / K[i]$$

In Figuur 2 is de vergelijking grafisch weergegeven. Theoretisch is $K[i]$ uit te drukken in de omvang van de productie waar de agrariër van moet afzien, om zijn interne hulpbronnen niet te zeer te belasten. Hoe meer hij dus van productie afziet, des te groter zijn derving van inkomsten. Dit getal kan worden beschouwd als de kosten die de agrariër moet maken om geheel op interne inputs te kunnen terugvallen.

Voorbeeld

Een aardappelteler in de ecologische landbouw kan besmettingen door Phytophthora niet met chemische hulpmiddelen voorkomen. Hij kan alleen gebruik maken van resistente rassen en van een andere teeltperiode, namelijk van die periode waarin het gevaar van besmetting door Phytophthora niet groot is. De teler kiest in de eerste plaats voor een resistent ras. Als dat ras minder opbrengt dan een niet-gangbaar ras neemt hij dat verlies. Verder start hij/zij de teelt zo vroeg mogelijk (teeltvervroeging). In principe beëindigt hij de teelt vòòr het moment waarop Phytophthora besmettingen veelvuldig gaan voorkomen (meestal midden augustus). Hij beëindigt de teelt door het loof tijdig te doden. Hij ziet dus af van de laatste kilogrammen die een verdere teelt nog mogelijk kan maken. De ecologische teler neemt dus een verlies aan opbrengst, maar wint aan ruimte om het veld weer tijdig in conditie te brengen en aan kwaliteit door geen bestrijdingsmiddelen te gebruiken.

De hellingshoek die een raaklijn aan de kromme in Figuur 2 maakt kan worden beschouwd als een maat voor duurzaamheid van een bedrijfssysteem. We kunnen nu alle vormen van landbouw rangschikken naar hun vermoedelijke

mate van duurzaamheid.

Geheel links van de curve bevinden zich bedrijfssystemen die we volgens onze definitie, in principe als weinig zelfregulerend kunnen beschouwen. Dat wil zeggen, er zijn veel externe inputs (kapitaal, chemie, energie, krachtvoer, enz.) nodig om het bedrijfssysteem te laten produceren. Die externe inputs moeten van buiten het bedrijf worden gehaald. Buiten dat bedrijf ontstaan dus tekorten die door verstoring van evenwichtsprocessen (bijvoorbeeld in lucht, bodem, water, klimaten) moeten worden gecompenseerd.

Voorbeeld

Om de enorme export aan veehouderij produkten te kunnen realiseren, moet Nederland veel vee houden. De veestapel van ons land kan niet worden gevoed met wat ons eigen land aan veevoeder kan voortbrengen (Produktschap voor Veevoeder, 1991). Het veevoer wordt daarom geïmporteerd en hier opgewerkt. Voor de productie van ons veevoer is een veelvoud van het Nederlandse teeltareaal nodig in het buitenland. Via veevoer-import halen wij ook de mineralen, die via de mest van onze veestapel in het milieu komt, binnen. Die mineralen kunnen niet worden teruggebracht naar hun plaats van herkomst. In het buitenland ontstaan dus in principe minerale tekorten en in een Nederland overschotten. Het overschot aan stikstof spoelt in Nederland uit en komt terecht in de Noordzee. Volgens de gegevens van de Noordzee-conferentie in 1994 is Nederland verantwoordelijk voor 28 % van de stikstof vervuiling van de Noordzee. Die vervuiling leidt tot compensaties die de voedselketens in zee verstoren.



[Figuur 2](#)

Niet-zichzelfregulerende bedrijven kenmerken zich in Figuur 2 door hellingshoeken van meer dan 45°. Geheel rechts bevinden zich bedrijfssystemen die we als zelfregulerend kunnen beschouwen. De niet-zichzelf-regulerende bedrijven zijn evenwel het meest productief. Natuurlijke systemen zijn in verregaande mate zelfregulerend, maar niet productief. In het optimum van de hyperbool in Figuur 2 (daar waar de raaklijn een hoek van 45° maakt met de x- en y-as) is waarschijnlijk sprake van een productiesysteem dat duurzaam is naar de maatstaven van de samenleving. Immers, in dat punt zullen de financiële verliezen als gevolg van minder productie worden gecompenseerd door minder produktiekosten. Het maatschappelijk arrangement, noodzakelijk voor wat de samenleving duurzaam vindt, is in dat punt het best denkbaar.

In de onderzoekstraditie die hier te lande als 'bedrijfsstijlenonderzoek' bekend is geworden, en waarin de comparatieve benadering centraal staat, is steeds gewezen op de grote empirische variatie in de verhouding $K(e) / (K(i) + K(e))$ (Van der Ploeg, 1990). Die variatie is niet alleen *tussen* sectoren en bedrijfsstelsels zoals geduid in Figuur 3 te onderkennen, ze is met name ook *binnen* de verschillende bedrijfssystemen waarneembaar. Zo blijkt uit omvangrijk Italiaans onderzoek (n = 1743) dat de geduide verhouding, die ook wel als 'externalisatiegraad' wordt aangeduid (Van der Ploeg, 1990; Saccomandi, 1991) varieert van een *gemiddelde* van 29,2 % in de moderne bloemteelt, via 20,3 % in de tuinbouw en 19,1 % in de fruitteelt, naar 17,2 % in de melkveehouderij. Rond deze gemiddelden is echter steeds sprake van een forse variantie. De variantie bedraagt respectievelijk 60,2; 69,5; 69,6 en, in het geval van de veehouderij 59,4 (Benvenuti et al., 1992). Binnen elke sector geldt dat men gaande van de bergen naar de vlakke een sterk stijgende gemiddelde externalisatiegraad aantreft. Doch ook binnen elke hoogtezone (bergen, heuvels, vlakke) herhaalt zich per sector weer het fenomeen van de grote variantie. Een dergelijke variantie blijkt evenzeer waarneembaar in tropische landbouwstelsels (De Steenhuijzen Piters, 1995). Ook in Nederland is die variantie vele malen blootgelegd (Van der Ploeg, 1994).

De sterk variërende 'externalisatiegraad' kan beslist niet als een 'neutraal' fenomeen worden beschouwd. Afgezien van de hiervoor reeds geduide duurzaamheids-implicaties die zijn verbonden aan een groter dominantie van $K(e)$, zijn er de nodige aanwijzingen dat met een stijgende externalisatiegraad de energetische efficiëntie daalt (De Roest en Sauda, 1987). De efficiëntie waarmee de interne hulpbronnen worden benut (te associëren met $K(i)$) daalt a fortiori (Van den Dries, in druk; Portela, 1994 en Cristovao et al., 1994). Daar staat tegenover dat de economische efficiency ($BPW/[K(i) + K(e)]$) lijkt te stijgen met een stijgende externalisatiegraad (Benvenuti et al., 1992). Dat is 'niet verbazingwekkend' aldus de aangehaalde auteurs, die verwijzen naar de *tendance lourde* van een doorgaande specialisatie in de landbouw. Wél verbazingwekkend is dat uit meer recent onderzoek steeds vaker naar voren komt dat

onder de huidige prijsregimes de bedrijven met een lage externalisatiegraad (die dus meer naar 'rechts' langs de hyperbool van Figuur 2 zijn gesitueerd) een vergelijkbare economische efficiency (en derhalve vergelijkbare of betere inkomens) realiseren dan bedrijven die zich kenmerken door een hoger externalisatiegraad (Landbouwniversiteit, AVM/CCLB, IKC/V NRLO, 1993). Wij zouden hier de hypothese willen suggereren dat dit opmerkelijke, nieuwe verschijnsel niet enkel is terug te voeren op de beweging van dalende prijzen en stijgende kosten die de meer geïndustrialiseerde landbouw thans ondergaat bij een gelijktijdige rem op de groei. Wat naar onze mening evenzeer meespeelt is dat de 'kunst van het boeren' (i.e. het optimaal benutten van de interne hulpbronnen waarover een bedrijf beschikt, waaronder ook uitdrukkelijk begrepen het lokale ecosysteem) in toenemende mate wordt herontdekt en geleidelijk aan verder wordt ontwikkeld (aanwijzingen daarvoor zijn onder meer te vinden in LUW, AVM/ CCLB en IKC/V 1993: 22, Tabel 3.2).

Figuur 2 laat zien hoe ecologische landbouw en geïntegreerde landbouw zich ten opzichte van een economisch-biologisch 'ideaal' functionerend bedrijfssysteem verhouden.

De figuur laat twee conclusies toe. Ten eerste: geïntegreerde landbouw is een weg, die de huidige bedrijfssystemen minder afhankelijk maakt van chemie en energie afkomstig van buiten het agrarisch bedrijf. De methoden die daarbij horen zijn: efficiëntie verhoging van externe inputs door middel van kapitaal, techniek, unificerende modelleringsmethoden en optimalisatie van de produktie. Die weg gaat uit van produktiefuncties die onder laboratorium-omstandigheden zijn vastgesteld. Geïntegreerde landbouw leidt tot geleidelijke nivellering van de variaties in de produktieruimte (Bouma en Finke, 1993). Ten tweede: ecologische landbouw is een weg, die agro-ecosystemen afhankelijker maken van bedrijfsgebonden inputs. De methoden die daarbij horen zijn: stuurbaar maken van abiotische en biotische kringlopen en efficiëntie-verhoging van interne inputs, onder bedrijfseconomische randvoorwaarden. Deze weg gaat uit van produktiefuncties die door ervaringen uit de praktijk zijn vastgesteld (Vierhout en Van der Werff, 1989). Ecologische produktiesystemen accepteert de variaties in de produktieruimte met handhaving van een renderende produktie (Vandermeer, 1995).

In de ecologische landbouw heerst de opvatting, dat alle natuurlijke processen binnen een agro-ecosysteem onderling wezenlijk van elkaar afhankelijk zijn (LNV, 1992). De landbouwer heeft onze inziens, de verantwoordelijkheid om het verloop van deze processen te begeleiden en te stimuleren en wel zodanig dat natuurlijke interacties worden behouden en biomassa wordt geproduceerd. Dat type van bedrijfsmanagement is hoofdzakelijk gericht op de kwaliteit van het welzijn van plant, dier en mens, nu en in de toekomst. Ecologische landbouw is dus niet gelijk aan een gangbare landbouw-zonder-chemische inputs (Goewie, 1995). Het is zeker niet gelijk aan de blanco toets in gangbaar agronomisch veldonderzoek.

We komen nu aan de beantwoording van de vraag in de titel van onze voordracht.

De landbouw wordt optimaal ecologisch wanneer:

- het herstel van de daarbij behorende vernietiging van natuurlijke hulpbronnen binnen een straal van een bepaald aantal kilometers niet méér kost dan diezelfde produktie op de markt aan inkomsten heeft weten te genereren en
- de distributie van die produktie niet méér aan fossiele brandstoffen vraagt dan datzelfde pakket aan zonlicht-energie heeft weten vast te leggen.

De geïntegreerde landbouw kan dus nog ecologischer worden, namelijk door haar produktiemethode verder te extensiveren. De ecologische landbouw kan dus nog economischer worden, namelijk door produktiemethode verder te intensiveren.

Het voorgaande vertaalt zich nu in een agenda voor ontwikkeling van duurzaamheid in landbouwbeleid.

BELEIDSAGENDA

We bespreken drie onderdelen van de agenda: de agenda voor het beleid, die voor het onderzoek en die voor het onderwijs.

Beleidsagenda

- * Ten aanzien van beleidsdoelstellingen: ecosysteem-gestuurde landbouw en technologie gestuurde landbouw worden beide gezien als aantrekkelijke ontwikkelingsperspectieven voor de tot-stand-koming van duurzaamheid in de landbouw. De landbouw krijgt een multifunctionele doelstelling.
- * Ten aanzien van beleidsaanpak: er moet veel aandacht worden besteed aan een onafhankelijke en professionele vorm van voorlichting aan consumenten over ecologische en geïntegreerde produktiewijzen. De opkomst van AMK is rampzalig voor de verdere ontwikkeling van EKO.
- * Ten aanzien van beleidsinstrumenten: voor de ontwikkeling van een duurzame landbouw is kennis essentieel. Voor elke gulden die naar de ontwikkeling van geïntegreerde methoden gaat moet ook een gulden gaan naar de ontwikkeling van de ecologische landbouw.

Onderzoeksagenda

- * Ten aanzien van reken- en modelleermethodieken: op korte termijn moet veel aandacht worden gegeven aan de verdere ontwikkeling van het N-DICEA model (Habets en Oomen, 1995). Het is absoluut noodzakelijk dat we nutriëntendynamieken kunnen doorrekenen voor produktiesituaties waarin geen kunstmest of bestrijdingsmiddelen worden gebruikt.
- * Ten aanzien van ontwerpmethodieken: bestaande methoden moeten verder worden geprofessionaliseerd, gevalideerd en overdraagbaar gemaakt.
- * Ten aanzien van de bodem: er is veel behoefte aan meer kennis over het gedrag en beheer van organisch stof in de bodem.
- * Ten aanzien van teelt: er is behoefte aan een goed georganiseerd programma over gemengde teelten.
- * Ten aanzien van veehouderij: vanuit het welzijn der dieren moeten aangepaste produktiesystemen en huisvestingsvormen worden ontworpen.
- * Ten aanzien van bedrijfssystemen: er moet een herwaardering komen voor gemengde bedrijfsvoering.
- * Ten aanzien van ecologie en natuurbescherming: er is behoefte aan inzicht over de mogelijkheden van vèrgaande ecologisering van alle in de landbouw gebruikte produktiefactoren.
- * Ten aanzien van pathogenenbeheersing in teelten van gewas en dier: er moet een vorm van gewas- en dierbescherming worden gevonden die steunt op ecosysteemregulering, respectievelijk diervriendelijkheid.
- * Ten aanzien van de ontwikkeling van agrarisch ondernemerschap: er moeten gebruikvriendelijke, interactieve, managementondersteunende systemen komen die aansluiten bij de lokale situatie van de agrariër.

Onderwijsagenda

- * Ten aanzien van leerdoelen: naast onderwijs over de techniek van landbouw bedrijven, moet er veel aandacht komen voor de ontwikkeling van agrarisch ondernemerschap. Het is belangrijk dat ondernemers vaardiger worden om beslissingen te kunnen nemen in complexer wordende teeltomstandigheden.
- * Ten aanzien van leerwegen: ontwikkel bestaande docenten door bijscholing en stages.
- * Ten aanzien van leermiddelen: stel middelen ter beschikking voor scholingsmogelijkheden in complexe leersituaties.

Er zijn nieuwe leervormen nodig. De didactiek behorend bij duurzaam denken is niet ontwikkeld.

Randvoorwaarden

Om het bovenstaande te kunnen nastreven is het van het grootste belang dat iedereen de voordelen van een geëcologiseerde landbouw inziet. Ook is het produktief dat de aanhangers van geïntegreerde en ecologische produktiewijzen van elkaars kennis gebruik maken.

REFERENTIES

Anonymus (1995)

Hormoonvrij vlees zegt consument weinig. De Boerderij 29 augustus 1995.

Benvenuti, B., S. Antonello, C. de Roest, E. Sauda & J.D. van der Ploeg (1992)

Produttore agricolo e portere; modernizzazione delle relazioni sociali ed economiche e fattori detriminanti dell' imprenditorialita agricola, CNR/IPRA , Rome, 1992.

Bouma, J. & P.A. Finke (1993)

Origin and nature of soil resource variability. In: Soil specific crop management. Proceedings of first workshop of the American Society of Agronomy.

Cristovao, A., H. Oostindie & F. Perreira (1994)

Practices of endogenous development in Barroso, Northern Portugal.

In: J.D. van der Ploeg & A. Long; Born from Within: practices and perspectives of endogenous development, Van Gorcum, Assen.

Dries, A. van der (in press)

Waterefficiency levels in Northern Portugese irrigation systems. In: G. van Dijk & J.D. van der Ploeg. Beyond modernization. The impact of endogenous development; Van Gorcum, Assen.

Gezondheidsraad (1995)

Niet alle risico's zijn gelijk. Kanttekeningen bij de grondslag van de risicobenadering in het milieubeleid. Advies van een commissie van de Gezondheidsraad. Publicatie Gezondheidsraad nummer 1995/06.

Goewie, E.A. (1993)

Ecologische landbouw: een duurzaam perspectief? Intreerede Landbouwniversiteit Wageningen.

Goewie, E.A. (1994a)

De acrobaat, de tuinder en de consument: beschouwingen over de mogelijkheden voor duurzaamheid in de glastuinbouw. In: Met stem en pen. Opstellen over de land- en tuinbouw aangeboden aan Ir. A.J. Vijverberg, 77 - 92. Uitgave proefstation voor de Groenteteelt onder glas. Naaldwijk.

Goewie, E.A. (1994b)

Duurzame landbouw heeft weinig baat bij genetische modificatie. Bionieuws 4 (13 augustus): 2.

Goewie, E.A. (1995)

Inleiding in de ecologische landbouw. Collegedictaat voor het eerste trimester van het cursusjaar 1995 - 1996.

Habets, A.S.J. & G.J.M. Oomen (1993)

Modeling nitrogen dynamics in crop rotations in ecological agriculture.

In: J.J. Neeteson & J. Hassink (Eds), Nitrogen mineralization in agricultural soils. Proceedings of a symposium held at the Institute for Soil Fertility Research, Haren, 19 - 20 april 1993; 255 - 268.

Heselmans, M. (1995)

Genetisch gemodificeerde voeding nu ook op Nederlandse markt. Wageningen Universiteitsblad nummer 25, 31 augustus 1995.

Lampkin, N. & S. Padel (1994)

The economics of organic farming, an international perspective. CAB International, Oxon. UK.

Landbouwschap (1989)

Om schone zakelijkheid. Perspectieven voor de agrarische sector in Nederland.

Verslag van de adviescommissie perspectieven voor de agrarische sector in Nederland. Den Haag.

Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie (1990)

Meerjarenplan gewasbescherming. Uitgeverij SDU. Den Haag.

Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie (1992)

Sectornota Plantaardige produktie 1992 - 1994. SDU Uitgeverij.

Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie (1992)

Notitie Biologische Landbouw. Tweede kamer. Vergaderjaar 1992 - 1993, 22 817, nr. 1.

Landbouw, Natuurbeheer en Visserij Ministerie, Ministerie van Economische Zaken en Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (1995)

Nota kennis in beweging. Tweede kamer stuk 24 229, nr. 1.

LUW, AVM/CCLB, IKC/V (1993)

It kearpunt foarby. Bouwstenen voor het agrarische ontwikkelingsplan Friesland; Wageningen, Leeuwarden.

Meer, C.L.J. van der, H Rutten & N.A. Dijkveld Stol (1991)

Technologie in de landbouw: effecten in het verleden en beleidsoverwegingen in de toekomst. Uitgave Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Den Haag.

NRLO (1994)

Meerdere vergelijkingen en vele onbekenden. Rapport 94/1.

Ploeg, J.D. van der (1991)

Landbouw als mensenwerk: arbeid en technologie in de agrarische ontwikkeling. Uitg. Coutinho.

Ploeg, J.D. van der (1990)

Labour, markets and agricultural production. Westview Press. Boulder and Oxford.

Ploeg, J.D. van der (1994)

Agricultural production and employment: different practices and perspectives:

68 - 92. In: C.A.H. Verhaar & P.M. de Klaver (Eds). The function of the economy and labourmarket in the periferie region/ The case Frisland. Friesche Academie.

Portela, E. (1994)

Manuring in Barroso: a crucial farming practice. In: J.D. van der Ploeg & A. Long; Born from Within: practices and perspectives of endogenous development, Van Gorcum, Assen

Produktschap voor Veevoeder (1991)

Importcijfers voor veevoeder. In: Informatiebulletin diervoeder. Statistische Jaarcijfers.

Roest, C. de & S. Sauda (1987)

I bilanci energetici nelle aziende di latte. IBA/ENEA. Rome.

Saccomandi, V. (1991)

Istituzioni di economia del mercato dei prodotti agricoli. READA. Rome.

SKAL (1995)

Jaarverslag SKAL 1994.

Steenhuijsen Pijters, B. de (1995)

Diversity of field farmers, explaining yield variations in Northern Cameroon. Proefschrift, Landbouwniversiteit Wageningen.

Stoyke, C. & H. Waibel (1994)

Deintensification strategies of cereal farms in lower Saxony: a contribution towards more sustainable farming systems. In: Rural and farming systems analysis. European perspectives. J.B. Dent and M.J. McGregor (Eds), pag. 145 - 158.

Terzake, Stichting (1995)

Verslag van het sectordebat in de vleeskalverhouderij en vleesveehouderij. Uitgave Stichting Terzake.

Trip, E. & O.J.W. Uiniken (1994)

Introductie geïntegreerde akkerbouw: een meerdimensionale benadering. Afstudeerverslag voor de Faculteit Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen van de Technische Universiteit Eindhoven.

United Nations Conference on Environment & Development (1992)

Promoting sustainable agriculture and rural development. Agenda 21.

Hoofdstuk 14. 14 juni 1992.

Vandermeer, J. (1995)

The ecological basis of alternative agriculture. Department of biology. University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.

Ventura, F. & H. van der Meulen (in druk)

In: G. van Dijk & J.D. van der Ploeg. Beyond modernization. The impact of endogenous development; Van Gorcum, Assen.

Vierhout, T. & P.A. van der Werff (1989)

Biological agriculture, an appropriate way of farming. In: Appropriate technology in industrialized countries. Delft. University Press.

Visser, P. (1994)

Van de rest kun je mooi slavinken maken. De Volkskrant 24 november 1994.

Vereijken, P., H. Kloen & R. Visser (1994)

Innovatieproject Ecologische Akkerbouw en Groententeelt. Eerste voortgangsrapport in samenwerking met 10 voorhoedebedrijven. AB-DLO rapportnr. 28.

Wetenschappelijke Raad voor het regeringsbeleid (1994)

Duurzame risico's: een blijvend gegeven. Adviesnummer 1994/4. Den Haag.

SDU Uitgeverij.

Wijnands, P.G., P. van Asperen, G.J.M. van Dongen, S.R.M. Janssens, J.J. Schröder & K.B. van Bon (1995)

Innovatiebedrijven geïntegreerde akkerbouw; beknopt overzicht technische en economische resultaten. Uitgave PAGV, nummer 196.

Winsemius, P. (1986)

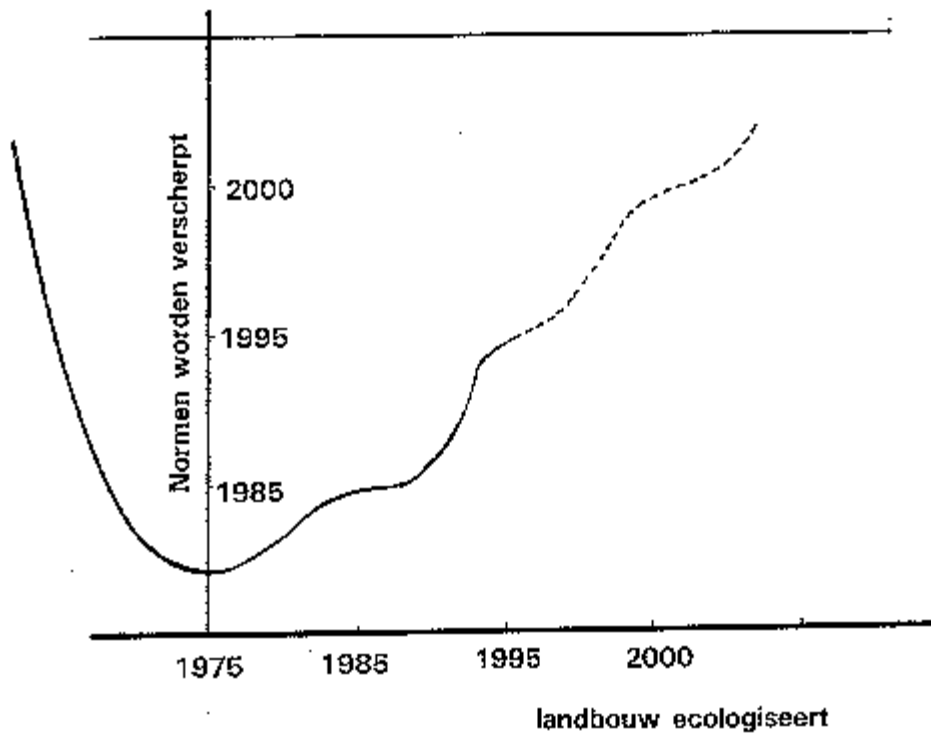
Gast in eigen huis: beschouwingen over milieumanagement. Uitgeverij Samson.

Zimmermann, K.L. & M.H. Borgstein (1993)

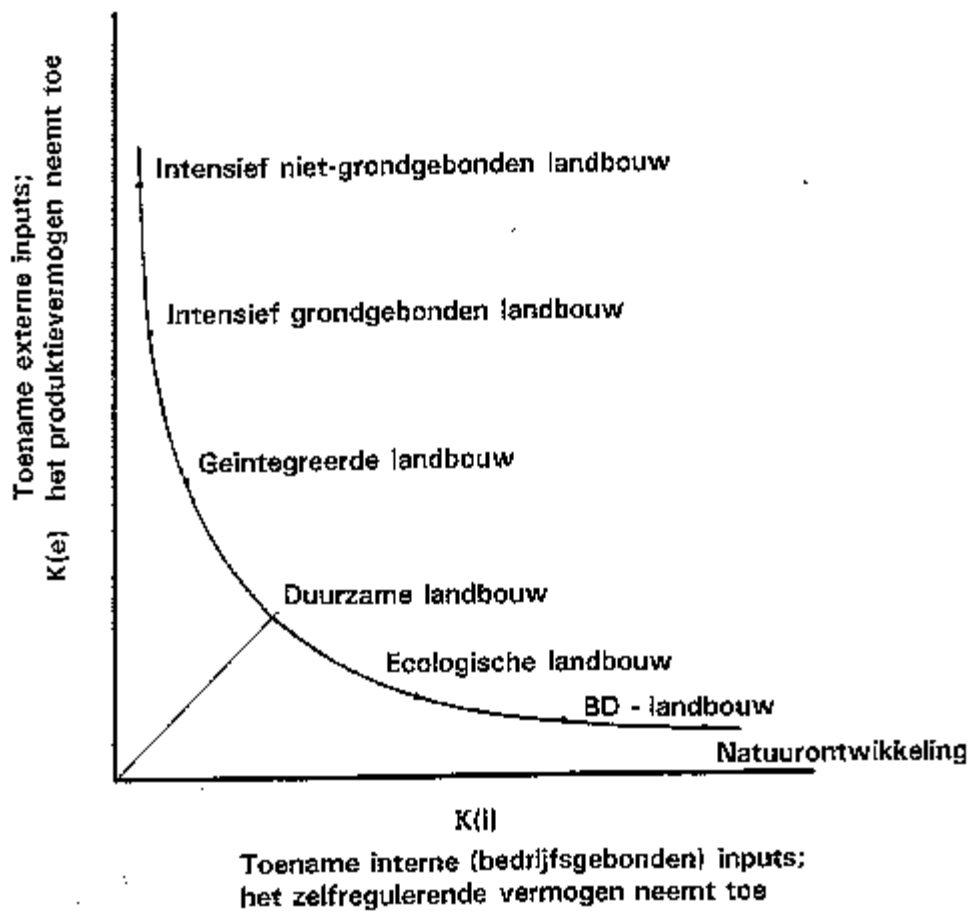
Strategisch marketingplan voor de afzet van biologische levensmiddelen.

LEI-DLO Mededelingen, nummer 481. [➡ Volgende artikel](#) [⬆ Inhoudsopgave](#)

Last updated on 1995-12-22 by [Hugo Besemer](#)



Figuur 1
 Aanschouwelijke presentatie van de opvatting van overheid, onderzoek en agrarisch bedrijfsleven over de ontwikkeling van de landbouw. Naarmate de maatschappelijke randvoorwaarden, ten aanzien van de bescherming van onze leefomgeving, scherper worden, des te meer de landbouw gedwongen wordt om op 'de ecologische toer' te gaan. 'Ecologisch' wil hier zeggen dat de afhankelijkheid van kunstmatige externe hulpbronnen (chemie, genen, kapitaal en technologie) afneemt ten gunste van een grotere afhankelijkheid van bedrijfsgebonden natuurlijke inputs (zelfbufferende vermogens van natuurlijke hulpbronnen, natuurlijke stikstofbinding, ecologie-gestuurde fosfaatvoorziening, productiebeheersing).



Figuur 2
 De kosten van externe inputs (K_e) afgezet tegen de kosten van interne inputs (K_i) voor een landbouwbedrijf. De hellingshoek van de raaklijn aan de hyperbool is een maat voor duurzaamheid van een productie/beheerssysteem. Op de x-as neemt het vermogen tot zelfregulering toe. Op de y-as neemt het vermogen tot groei van de biomassa toe.