

DE BODEM IN HET RUIMTELIJK BELEID

door prof.dr.ir. J. Bouma

hoogleraar in de bodeminventarisatie en landevaluatie

DE UNIVERSITEIT IN DE 21STE EEUW

door prof.dr. C.M. Karssen,

rector magnificus



**Redes uitgesproken op 9 maart 1999
bij gelegenheid van de 81e Dies Natalis van de
Landbouwniversiteit Wageningen**

DE BODEM IN HET RUIMTELIJK BELEID

Dames en heren,

ik wil vanmiddag met U nadenken over de rol van de bodem en het land in het beleid met een focus op het landbouwbedrijf en het ruimtelijke regionale niveau. De bodem als levend object is door kunstenaars bedicht en bezongen. Jacques Brel in zijn prachtige lied: "Mijn vlakke land" spreekt over het land dat "vecht" tegen de natte westenwind, "wacht" bij de barre oostenwind, "kraakt" bij de kille noordenwind en "juicht" bij de warme zuidenwind. Inderdaad, het land leeft. Het is gedurende meer dan duizend jaar in ons cultuurlandschap tegen het water verdedigd, het is betreden, bewerkt, gekoesterd en verzorgd.

Nadenkend over de rol van bodem en land wil ik, in gedachten, met U in de komende 40 minuten een trapje met vijf treden bestijgen en het is verleidelijk nu meteen de eerste stap te zetten. Ik doe dat niet. Te vaak stort de onderzoeker zich meteen in zijn werk zonder voldoende aandacht te schenken aan de context en aan het maatschappelijk décor. Over dat décor is veel te zeggen. Ik volsta hier met het 2-4-6-8 scenario op wereldschaal: verdubbeling van de bevolking, een viervoudige stijging van de productie, een zesvoudige stijging van het energiegebruik en een achttvoudige groei van de wereldeconomie per 2050. Koning heeft hier in Spil een interessante beschouwing aan gewijd (1).

In dit décor richt het Wageningen-UR (WUR) zich op de voedselkolom en de groene ruimte met als focus: "hoe kunnen we met wetenschappelijk onderzoek en onderwijs mensen helpen voldoende en gezond voedsel te verwerven in een leefbare wereld". De Wageningen-U richt zich primair op onderwijs maar academisch onderzoek is cruciaal om het academisch onderwijs voortdurend te voeden.

Laten we eens kijken welke rol de kennis van de bodem speelt bij het werken met de voedselkolom en de groene ruimte. Het zal U opvallen dat ik naast de term "bodem" (de verticale opeenvolging van lagen op een waarnemingspunt) de term "land" gebruik (bodems in landschappelijk verband).

Ik nodig U nu uit met mij een trapje te bestijgen, waarbij iedere trede een bepaalde graad van expertise vertegenwoordigt.

Trede 1 heeft betrekking op gegevens, bodemkundige gegevens in dit verband. Al ruim honderd jaar worden bodems beschreven en worden monsters genomen die in het laboratorium worden geanalyseerd. In Nederland heeft het Staring Centrum-DLO een Bodemkundig Informatie Systeem, waarin voor 1500 unieke bodemeenheden, voor 5000 locaties niet minder dan 115000 analytische gegevens zijn verzameld. Denkt U, bijv. aan kleigehalte, zuurgraad en organische stofgehalte. In het kader van detailkarteringen zijn nu gegevens voor 230000 boringen in het computersysteem opgeslagen. Ook internationaal zijn veel gegevens beschikbaar: zo heeft het ISRIC (Int. Soil Reference and Information Center hier in Wageningen) 1400000 analytische gegevens opgeslagen van 8500 bodemprofielen uit de hele wereld. Daarnaast zijn er vergelijkbare systemen in heel veel landen. Naast dit soort min of meer permanente gegevens worden, met vaak dure methoden, ook monitoring gegevens verzameld die een in de tijd variërende toestand van het systeem karakteriseren. Op dit punt vinden nieuwe ontwikkelingen plaats: verschillende sensoren worden ontwikkeld die tegen lage kosten continue monitoring gegevens kunnen leveren. Gegevens in data-

bases kunnen onder meer worden gebruikt om voorspelende modellen te voeden, waarvan de output met deze monitoring gegevens kunnen en moeten worden getoetst. Deze ontwikkeling maakt het mogelijk de betrouwbaarheid van modellen beter te karakteriseren. Maar met gegevens alleen bereik je niet zo veel: Ik stel daarom voor snel een treetje te stijgen.

Trede 2 heeft betrekking op informatie, dat wil zeggen gegevens waaraan een betekenis wordt toegekend. Het eerder genoemde kleigehalte hangt, bijv., samen met het vermogen om positief geladen ionen te adsorberen, het organische stofgehalte is belangrijk voor de vochthoudendheid en de bewerkbaarheid en de zuurgraad hangt samen met chemische evenwichten in de bodemoplossing en de wortelactiviteit van planten. Informatie op zichzelf heeft een beperkte waarde en wordt interessanter wanneer het wordt gebruikt in breder verband als onderdeel van kennis, die we onderscheiden op:

Trede 3. Onder kennis verstaan we: " Een persoonlijk vermogen dat gezien moet worden als het product van de informatie, de ervaring, de vaardigheid en de attitude waarover iemand op een bepaald moment beschikt en iemand in staat stelt een bepaalde taak uit te voeren" (2). In deze zin kan kennis niet worden overgedragen. Het moet eerst worden omgezet in overdraagbare informatie om vervolgens door de ander weer te worden toegevoegd aan het genoemde persoonlijk vermogen. Als onderzoeker gebruiken we kennis om bepaalde taken uit te voeren. Het marktmodel in zijn meest ruwe vorm is hier duidelijk: industrie, overheid en andere opdrachtgevers formuleren vragen en de onderzoeker, als intellectuele werknemer, krijgt de taak deze vragen op te lossen

binnen de gestelde termijn en tegen de geldende tarieven. In het meest extreme geval: no cure, no pay. Vroeger was het anders. Het oude lineaire model van kennisgeneratie en –overdracht voor het agrarische bedrijfsniveau was eenvoudig: fundamenteel en basisonderzoek werd gedaan door Universiteiten en Onderzoeksinstituten, toegepast onderzoek door Instituten en Proefstations en via de landbouwvoorlichting werd op bedrijfsniveau de boer geadviseerd, terwijl onderwijs werd gegeven op verschillende niveaus. Ieder onderdeel had een vrij grote autonomie. De eerdergenoemde "taak" is dus in het verleden breed opgevat.

Inmiddels is dit lineaire, vrij sterk aanbodgerichte model minder actueel geworden. Overigens is die omslag in Australië al in 1988 gemaakt bij de introductie van het LANDCARE programma (3), waarbij het accent vanaf het begin lag op vraaggerichte en directe interactie tussen onderzoekers en gebruikers. Men was van mening dat in het klassieke, autonome en vrijblijvende model te weinig interactie optrad tussen onderzoek en praktijk en dat daarom de effectiviteit te wensen overliet. In Nederland zijn de afgelopen jaren de meest spraakmakende onderzoeken op bedrijfsniveau op dezelfde interactieve wijze tot stand gekomen. Enkele willekeurige voorbeelden zijn het gemengde bedrijf De Marke op zandgrond en de Minderhoudhoeve op zavelgrond; Ecologische bedrijven in Flevoland als onderdeel van het prototypingonderzoek, het Duurzame Technologie Onderzoek (DTO) in Winterswijk, het bloembollenonderzoek en het onderzoek aan precisielandbouw van de onderzoeksschool Productie Ecologie in Voorne Putten. In deze bedrijfssystemen gaat een optimale productie samen met milieu en natuurkwaliteit: de systemen "lek-

ken" niet meer. Ook in ontwikkelingslanden komt een steeds sterker accent te liggen op participatief onderzoek, zoals vorig jaar werd benadrukt op een Symposium van de Wereldbank en de American Society of Agronomy: "Sustainability in Agricultural Systems in transition".

Op planologisch gebied hebben vorig jaar de Nationale Raad voor het Landbouwkundig Onderzoek en het netwerk voor Onderzoek en Ontwikkeling Ruimtelijk Beleid, in een commissie onder voorzitterschap van den Ban, geconstateerd dat toekomstonderzoekers en beleidsinstanties niet goed communiceren en dat veel onderzoek ongebruikt blijft (4).

In beide gevallen is het duidelijk dat het uitvoeren van een bepaalde "taak", zoals genoemd door Weggeman, een nadere analyse behoeft. De directe koppeling tussen die "taak" en vragen vanuit industrie en overheid, volgens het marktmodel, is relevant wanneer dergelijke vragen duidelijk zijn. Maar vragen rond een optimale agrarische bedrijfsvoering en rond regionale landgebruiksplanning zijn allermint duidelijk. Tegenstrijdige maatschappelijke, productie- en milieu belangen spelen een rol en moeten onderling worden afgewogen. De agrarische ondernemer opereert onder fundamenteel andere omstandigheden dan de meeste van zijn industriële collega's. Immers, hij werkt met levend materiaal en het weer is onvoorspelbaar. Er moet daarom adaptief management worden gepleegd dat voortdurend aansluit op veranderende omstandigheden die vooraf niet bekend zijn. Het is in dit perspectief het meest effectief wanneer boer en onderzoeker samen de problemen analyseren van het gehele bedrijfssysteem en in voortdurende interactie, ook met andere betrokkenen, formuleren wat de

kernvragen zijn en daarna tot actie overgaan. Die actie kan inhouden dat nieuw onderzoek wordt gestart, maar niet noodzakelijkerwijs. Soms kan bestaande kennis heel effectief worden ingezet. Deze benadering is gevolgd in Australië in het LANDCARE programma, bij onderzoek van verschillende Proefstations in Nederland en bij de eerder genoemde Nederlandse voorbeelden, en betekent een nieuwe wijze van onderzoek. Er is hier sprake van voortdurende interactie in de context van een gemeenschappelijke leerervaring, zoals dat is bestudeerd door onderzoekers op de Leeuwenborch die in dit opzicht mijn overtuigende leermeesters zijn.

Is hiermee de rol van de moderne onderzoeker, als partner, volledig getekend? Ik denk van niet omdat de onderzoeker vanuit zijn expertise de verantwoordelijkheid heeft om verder te kijken dan zijn neus lang is, en dat ook zou moeten kunnen op een wijze die men in alle redelijkheid niet kan verwachten van een gebruiker van het onderzoek. Was het niet zo dat wetenschappers juist door de overheid werden betaald om onafhankelijk te kunnen fungeren als het intellectueel geweten van de natie? Met name universitaire wetenschappers hadden als missie om onafhankelijk kritisch te zijn en een nieuwe generatie van onafhankelijk kritische denkers op te leiden die innovatieprocessen in de maatschappij kunnen initiëren. Er is toch blijkbaar iets misgegaan als teveel wetenschappers gaan spreken met "his master's voice". Er is iets misgegaan als de Universiteit niet meer een broeinest is van nieuwe ideeën, als vermoeide wetenschappers niet meer de horzels zijn in de maatschappelijke pels. Waarom komt het, bijvoorbeeld, dat er geen debat ontstaat binnen de Universiteit wanneer een eminente wetenschapper als Lycklema in zijn afscheidsrede

in 1995 principiële, thermodynamisch onderbouwde, vragen aan de orde stelt rond de economische groei, een gouden kalf waar we met zijn allen om heen dansen? (5). Zijn we te druk met vergaderen? Het lijkt erop dat we er met kennis alleen niet komen, omdat we kennelijk niet precies meer weten wat onze taak is: een treetje hoger dus:

Trede 4 is de trede van de wijsheid, zeer kortweg volgens van Dale te omschrijven als met inzicht gebruiken van kennis. Een beeld van wijsheid in onze cultuur is Salomo. Twee vrouwen vechten om een kind. Hij identificeert de werkelijke moeder door aan de dames voor te stellen het kind in tweeën te delen. Alleen de echte moeder knapt af op dit voorstel. Tegenwoordig zou een DNA vingervorm de vraag wetenschappelijk oplossen en zou op basis van informatie een eenduidig oordeel mogelijk zijn. Minder behoefte aan wijsheid dus naar mate onze kennis toeneemt? Zeker niet in onze complexe wereld omdat een steeds grotere cirkel van kennis betekent dat het grensvlak met het daarbuiten liggende onbekende ook steeds groter wordt. We hebben Salomo's meer dan ooit nodig.

Terug naar de landbouw: daar is veel wijsheid nodig. De komende WTO ronde, die is gericht op liberalisering van de wereldhandel, in een wereld waarin de politieke macht van de agrarische sector afneemt, lijkt steeds minder ruimte te bieden voor prijs- en inkomenssteun voor de agrarische ondernemer. Op korte termijn legt het tijdelijk wegvallen van de Aziatische en de Russische markt een sterke druk op de agrarische prijzen. Donkere wolken komen aandrijven nu de CAP (Common Agricultural policy van de EU) mogelijk wordt vervan-

gen door de CARPE (Common Agricultural and Rural Policy in Europe), waarin een accent ligt op multifunctionele landbouw met directe milieu- en natuurdoelen, die primair gehonoreerd zullen worden. Ecologische duurzaamheid als nieuw contract met de samenleving. Maar of men in de EU na 2006 nog bereid zal zijn 50% van het EU budget aan deze zaken te besteden is zeer de vraag. Hier ligt een structurele taak voor het onderzoek waarbij de aandacht veel verder moet reiken dan de economie. Overigens moet wel worden opgemerkt dat de WTO heel gunstig kan zijn voor ontwikkelingslanden als importbeperkingen en exportsubsidies van de EU verdwijnen en wij niet meer datgene wat we met de rechterhand geven in veelvoud terughalen met onze linkerhand.

Maar hoe moet het nu met de landbouw in de EU? Natuurlijk ontstaat er een belangrijke markt voor streek-eigen producten, en zijn er veel creatieve initiatieven op het platteland: zie Atlas van een Vernieuwend Platteland (6). Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft een stimuleringskader voor markt en concurrentiekracht en voor de vernieuwing van het landelijk gebied. Wat betekent dit? Dat in Nederland op termijn een sterk geslonken boerenstand een gespecialiseerde bedrijfstak wordt met in deeltijd werkende "zelfkazerende" boeren en boerinnen die natuur beheren en campings en wandelpaden onderhouden? Nee toch? De voedselzekerheid in de wereld op langere termijn bij een verdubbelende wereldbevolking, de toenemende hoogkwalitatieve vraag van kritische consumenten en het gebruik van landbouwproducten als industriële grondstof lijken een voldoende basis te zijn voor een vitale en voltijdse land- en tuinbouw op middellange termijn. Maar hoe

ziet die land- en tuinbouw eruit? Hoe ziet de groene ruimte eruit waarin land- en tuinbouw moeten gedijen? De renaissance van het gemengd bedrijf of samenwerkende akkerbouwers en veetelers in hetzelfde gebied? Waar wordt land- en tuinbouw bedreven en voor hoeveel bedrijven is er emplot? Wat verbouwen we zelf, wat halen we uit de EU of elders? Mengten we landbouw en natuur of houden we beide activiteiten apart? Over dit soort vragen, en ze zijn allemaal al eerder gesteld, gaat het wanneer we spreken over de voedselkolom en de groene ruimte. In de recente startnota ruimtelijke ordening 1999 van minister Pronk: "De Ruimte van Nederland" die een aanloop geeft tot de vijfde nota ruimtelijke ordening in 2000, worden concrete aanknopingspunten gegeven voor de planning van het landgebruik in het landelijk gebied in termen van gebieden die als unieke "parels" kunnen gelden, verbeteringsgebieden en basiskwaliteitsgebieden (7). Vanuit het Wageningen-UR hebben we een unieke positie om met goede voorstellen te komen die hier inhoud aan geven. Niet alleen maar mooie gekleurde kaartjes, maar voorstellen die ontstaan in samenspraak met alle betrokkenen waardoor een gemeenschappelijk draagvlak ontstaat. Het is een illusie dat bepaalde vormen van landgebruik kunnen worden gerealiseerd via de wet ruimtelijke ordening en via gemeentelijke bestemmingsplannen: per jaar wordt het gemeenten via artikel 19 van de wet, 12000 keer mogelijk gemaakt bestemmingsplannen te negeren. De Raad voor het landelijk gebied (8) stelt terecht dat de belangen van de consument centraal staan. Dat betreft echter miljoenen mensen en het is daarom ook noodzakelijk de rol van de levensmiddelenindustrie en het grootwinkelbedrijf te benadrukken, als verbindingsschakel in de keten tussen boer en consument. Evenzo is het

politiek belangrijk voor honderdduizenden individuele boeren om de rol van de boerenorganisaties centraal te stellen, zoals de LTO. Doornbos, de voorzitter van LTO-Nederland en nu ook voorzitter van de IFAP (International Federation of Agricultural Producers) heeft dit onlangs overtuigend betoogd op de al eerder genoemde bijeenkomst van de Wereldbank. Samen sterk ook al is het agrarische bedrijf bij uitstek individualistisch.

Vanuit deze optiek ga ik nu iets nader in op innovatieve ontwikkelingen op agrarisch bedrijfsniveau, gezien vanuit de ondernemer, en op het regionale niveau gezien vanuit het beleid rond de regionale planning. Ik maak gebruik van gegevens, informatie, kennis en – mag ik hopen – enig inzicht in de complexe processen die spelen. Inzicht dat idealiter tot wijsheid zou moeten leiden.

Op het punt van innovatieve bedrijfssystemen, kunnen we constateren dat de consument gezonde en veilige producten wenst. De voedingsindustrie en het grootwinkelbedrijf wensen dat voedselketens kwantitatief worden gedocumenteerd met het productieproces tevelde als eerste stap. Wat heeft het onderzoek hier te bieden? Naast ontwikkelingen in de biotechnologie op strategisch niveau biedt op operationeel niveau de precisielandbouw een goed handvat, zoals onlangs ook is betoogd door de prestigieuze National Resource Council van de National Academy of Sciences van de Verenigde Staten (9). Daarbij wordt precisie landbouw breed gedefinieerd in termen van toepassing van informatietechnologie in de landbouw. Met behulp van het global positioning system (GPS) waarbij gebruik gemaakt wordt van satellieten kunnen alle agronomische handelingen binnen bedrijfspercelen qua plaats exact worden waargenomen en

gedocumenteerd. Oogstkaarten, bijvoorbeeld, geven de grote variatie in opbrengst aan binnen percelen en op die verschillen wordt ingespeeld. Door de stand van het gewas, het bodemvochtgehalte en het stikstofgehalte tijdens het groeiseizoen te volgen met sensoren (zie eerdere opmerkingen bij trede 1) of te schatten via procesmodellering, kunnen teeltmaatregelen zoals bemesting, bestrijding van ziekten en onkruid en grondbewerkingen gedifferentieerd plaatsvinden binnen percelen op het juiste moment op de juiste plaats. Dit in tegenstelling tot de gebruikelijke procedures waarbij sprake is van een eenduidige behandeling van het perceel. Dit betekent, in principe, dat gebruik van hulpstoffen wordt geoptimaliseerd omdat men lokaal niet teveel of te weinig geeft, maar net genoeg, terwijl men moet opereren binnen vastgelegde ecologische randvoorwaarden voor bodem- en waterkwaliteit. Deze moeten via eenduidige indicatoren bijvoorbeeld op het punt van nitraat- en biocidegehalten in grondwater en zware-metalengehalten in de bodem worden gedefinieerd. Dit is een centraal gegeven, een ijkpunt voor alle soorten productiesystemen. Onze zustervakgroep Bodemkunde en Plantenvoeding heeft baanbrekend werk verricht bij het definiëren van deze indicatoren. Maar indicatoren voor de kwaliteit van natuur en voor socio-economische en ethische aspecten zijn even belangrijk. Vereijken heeft hiervoor een goede aanzet gegeven in zijn prototypingonderzoek en in het onderzoek naar multifunctionele landbouw.

Het accent bij precisie landbouw ligt niet primair op kwantiteit maar vooral ook op kwaliteit. Het werk van Sanders bij AVEBE toont bijvoorbeeld aan dat de zetmeel- en eiwit kwaliteit van aardappelen kan worden gemanipuleerd met behulp van een uitgekiende dosering van stikstof in ruimte en tijd binnen bedrijfspercelen.

Deze kwaliteit heeft ook effect op de verwerkbaarheid en opslagmogelijkheden. De parallel met de "just-in-time" procedures in de industrie is duidelijk. Voor precisie landbouw moeten we daar nog aan toevoegen: "just-in-time, at-the-right-place". Dit is: geen toekomstmuziek, het gebeurt al, ook al is het op dit moment nog te duur voor routinetoepassing. De klant koopt niet alleen een gedocumenteerd gezond, hoogkwalitatief product, maar ook een gezond milieu. De boer krijgt daarbij via zijn GPS/sensoren systeem, met gekoppelde modellen, een onafhankelijk geregistreerde weergave van zijn chemische kringlopen en is daarmee verlost van zijn mestboekhouding. Het feit dat Albert Heijn of een ander grootwinkelbedrijf zijn naam aan de producten verbindt betekent een onafhankelijke, strikte controle en vertrouwen van de consument. Een win-win-win situatie dus: Ratelband had het niet beter kunnen bedenken. De boer spaart grondstoffen en registreert zijn nutriëntenstromen; de consument krijgt een gedocumenteerd gezond product en het milieu is ermee gediend. Precisie landbouw is een universeel concept: werk in de Sahel toont aan dat sprake is van een zeer grote ruimtelijke variabiliteit. Boeren weten dat organische mest op sommige plekken meer effect heeft dan op andere: een low-tech precisie landbouw met de blote hand. Dit betreft een marginale landbouw. Maar vergist U niet: Albert Heijn haalt zijn boontjes in januari uit Ivoorkust – of dit ecologisch gezien gewenst is, is een ander verhaal - en daar gelden dezelfde strenge criteria als bij ons. En ze worden met glans gehaald. Stoorvogel past ook een low-tech precisie landbouw toe, zonder simulatiemodellen, op bananenplantages in Costa Rica met veel succes: "Management just-in-time, at the right place", en dat betekent daar forse besparingen van kunstmest en bestrijdingsmiddelen.

Precisie landbouw is als benadering ook in hoge mate relevant voor de biologische landbouw, waarbij geen agrochemicaliën worden gebruikt, en waarvan de producten een groeiende "niche" in de markt vormen. Goewie heeft opgemerkt dat biologische boeren hun bedrijfsvoering hebben ontwikkeld zonder veel inbreng van het georganiseerde landbouwonderzoek met daarbij de impliciete constatering dat dit onderzoek daarom kennelijk niet bijster relevant was. Maar juist in deze context is bv. onderzoek naar de omzettingen van organische stof in de bodem, naar biologische pestbestrijding, naar minimale grondbewerking en naar nieuwe manieren om om te gaan met de onkruidbestrijding – het onkruidprobleem dreigt nu het biologische bedrijf te wurgen- cruciaal. Hier is veel werk aan gedaan maar het is inderdaad onvoldoende doorgestroomd: we hebben dus een communicatieprobleem voor het onderzoek, geen relevantieprobleem. Wat betreft het onkruidprobleem in de biologische landbouw: in de precisielandbouw wordt in Engeland gewerkt aan wiedrobots, die dag en nacht tussen de plantenrijen doorrijden, het onkruid optisch herkennen en het mechanisch wegschoffelen. Een betaalbaar, operationeel systeem zou een uitkomst zijn voor de biologische landbouw. Moderne landbouw, ook de biologische, heeft baat bij de technologie, maar dan wel een getemde technologie binnen goed gedefinieerde, ecologische randvoorwaarden. Nogmaals, deze door middel van indicatoren gedefinieerde randvoorwaarden zouden centraal moeten staan bij het ontwerpen en beoordelen van agrarische productiesystemen. Staat het beleid voldoende open voor deze nieuwe ontwikkelingen? Ik denk van wel, als we vanuit het onderzoek de zaken in een brede maatschappelijke

context, met visie en wetenschappelijk verantwoord presenteren en we elkaar als onderzoekers niet publiekelijk voor de voeten lopen.

Op het punt van de regionale landgebruikplanning kunnen we stellen dat de vraag wat we op termijn gaan doen met ons landgebruik in Nederland en in de EU uitermate actueel is. Ik verwees eerder al naar de startnota ruimtelijke ordening van VROM. Recentelijk ontstaat naast de gebruikelijke aandacht voor plant en dier ook meer aandacht voor de conservering van landschappelijk waardevolle aardkundige elementen, ondermeer in projecten van het Staring Centrum-DLO (10). Ook hier is inzicht en wijsheid nodig om uiteindelijk te komen tot landgebruikplannen waar een meerderheid van de bevolking zich in kan vinden. Ook hier is: "de vraag" niet gedefinieerd en als wij dus, in navolging van de discussie rond de bedrijfssystemen, de taak van onderzoekers simpelweg koppelen aan "de" vraag uit de markt zitten we op dood spoor. Ook hier behoefte aan een gezamenlijke leerervaring die op een gegeven moment moet uitmonden in een gemeenschappelijk gedragen ontwerp. Ik pretendeer geen simpele oplossingen, maar wijs op een bijdrage aan de discussie die vanuit het landbouwkundig onderzoek kan worden geleverd. Bij het bestuderen van het toekomstig landgebruik in de Atlantische Zone van Costa Rica is, in een Wageningen-U project de afgelopen tien jaar gewerkt met een goed gevulde database in een geografisch informatiesysteem (11). Het accent lag in het gevolgde leerproces uiteindelijk niet op het produceren van een blauwdruk voor het gewenste landgebruik in de toekomst, en ook niet alleen op het produceren van kant-en-klare opties, maar op het vullen van een gereedschapskist met verschillende modellen en methoden,

gebruikmakend van informatietechnologie, die waren gekoppeld aan vragen zoals die in dialoog met medewerkers van verschillende ministeries zijn geformuleerd.

Vragen zoals:

- In projecterende zin: "Wat zijn de waarschijnlijke veranderingen in landgebruik wanneer actuele maatschappelijke trends zich voortzetten"?
- In verkennende zin: "wat zijn de opties voor landgebruik wanneer verschillende duurzaamheidsaspecten in aanmerking worden genomen";
- In voorspellende zin: "Welke beleidsmaatregelen kunnen leiden tot het realiseren van gewenste opties", en;
- In beslissing ondersteunende en ontwerpde zin: "Hoe kunnen beslissingen rond de concrete bedrijfsvoering effectief worden ondersteund"?

Bij het formuleren van uiteindelijke landgebruikplannen-want er moeten op een gegeven moment wel knopen worden doorgehakt- blijft een deel van de onderzoekers betrokken. De rol van de bodem is in deze regionale projecten vrij beperkt omdat andere, vooral economische, factoren het landgebruik bepalen. Meer accent op ecologische randvoorwaarden maakt het echter noodzakelijk het landgebruik zo in te richten dat zo weinig mogelijk wordt afgeweken van de natuurlijke water-, nutriënten en energiedynamiek, die lokaal sterk varieert en die we dus goed moeten kennen. Een goed moment nu voor een kort uitstapje naar de bodemkunde.

Hoe kanaliseren wij in de ruimtelijke bodemkunde onze grote hoeveelheid gegevens, informatie en kennis in de richting van een inspirerende visie? Voordat ik een korte illustratie geef, een nadere analyse van de verschillende vormen waarin onze kennis en onze inzichten zich

manifesteren. Ik volg daarin Hoosbeek, die twee assen onderscheidt: de ene varieert van kwalitatief tot kwantitatief, de andere van empirisch tot mechanistisch. Verschillende combinaties leiden tot een definitie van een vijftal kennisniveaus (K): K1 heeft betrekking op de gebruiker, K2 op de expert, K3 op de specialist die gebruik maakt van globale modellen en K4 en K5 op specialisten die steeds meer gedetailleerde modellen en methoden toepassen (12). Op verschillende ruimtelijke schaal niveaus (hier i-niveaus genoemd), komen verschillende types kennis aan bod, zoals ik wil illustreren aan de hand van de kennisketen voor precisie landbouw (Figuur 1). Die begint op het bedrijfsniveau (i+1) bij de boer (K1), vervolgens komt de expert mede in beeld die besluit dat de bodemvariatie binnen de percelen van de boerderij moet worden gekarteerd en dat modelberekeningen moeten worden gemaakt van productie enerzijds en efficiëntie van N-gebruik anderzijds op K5 niveau. Berekeningen worden gemaakt voor punten in het veld en houden in dat metingen worden gemaakt binnen de horizonten van de bodem (op ruimtelijk i-1 niveau). Resultaten worden teruggekoppeld naar het bedrijfsniveau waar geostatistische K5 methoden nodig zijn om vlakken te verkrijgen vanuit puntgegevens. Gemeten weersgegevens worden onmiddellijk door de gebroeders van Bergeijk in Voorne Putten per email naar Wageningen gestuurd waar van Alphen de stikstofdynamiek modelleert. Daarop worden adviezen voor bemesting gebaseerd die aansluiten op het adaptieve management van de boer. Zo werd in het natte voorjaar van 1998 (Figuur 2) tot drie keer toe aangetoond dat de stikstof in de bouwvoor uitgeput raakte. "Just-in-time, at the right place". Hier wordt vooruitkijkend gewerkt ten dienste van het ondersteunen van actuele beslissingen en

niet terugkijkend op een reeds afgelopen groeiseizoen zoals in veel ander onderzoek.

Drie aspecten kunnen met behulp van de kennisketen in Figuur 1 worden geïllustreerd: In de eerste plaats heeft het gedetailleerde (K5) onderzoek op het "scherp van de wetenschappelijke snede" een logische plaats binnen de gehele onderzoeksketen, zoals die hier gevisualiseerd is. In het kader van toegepast onderzoek kan basisonderzoek op deze manier uitstekend op gerichte wijze gediend in een goed omschreven onderzoeksketen. In de academische traditie wordt basisonderzoek echter, in principe, door ongerichte nieuwsgierigheid gedreven en dat is uitstekend voor toponderzoekers, maar, naar mijn mening, wat teveel gevraagd voor alle onderzoekers.

Ik heb problemen met het zelfbeklag van sommige wetenschappers: "waarom houdt men niet meer van ons terwijl we toch zo belangrijk zijn voor de samenleving". Ik zou deze redenering willen omdraaien: We hebben als academische onderzoekers de verantwoordelijkheid ons belang aan te tonen, te laten zien dat we mede richting geven aan maatschappelijke ontwikkelingen. Noblesse Oblige. De beste ontdekkingen komen voort uit experimenten die anders verlopen dan verwacht. Toen collega van Breemen rond 1980 de nutriëntenkringloop van bossen op zandgrond bestudeerde, ontdekte hij een grote hoeveelheid stikstof die afkomstig bleek te zijn van ammoniak uit veestallen en dat varkentje had, zoals U weet, een hele lange staart. Er was geen vraag gesteld hoe het zat met de ammoniak die uit de stallen ontsnapte, want men realiseerde zich niet dat dit gebeurde! Er was een oplettende onderzoeker die, geleid door gerichte nieuwsgierigheid en intuïtie, iets constateerde wat eigenlijk niet kon, en op basis daarvan een nieuw proces ont-

dekte leidend tot een publicatie in NATURE (13). Zo hoort het. Zo komt innovatie tot stand.

Ik kom terug op de kennisketen: het tweede aspect heeft betrekking op interdisciplinariteit. Wanneer de ene discipline bv. vooral actief is op K5 niveau en de ander op K2 niveau dan is er een structureel probleem met de communicatie, vooral wanneer ook nog op verschillende ruimtelijke schalen wordt gewerkt. Het probleem kan worden opgelost wanneer inzicht wordt verkregen in de specifieke kennisketens van iedere discipline. Daar zit nog een derde aspect aan: de gepresenteerde kennisketen voor precisie landbouw ging uit van het meten van hydrologische en chemische bodemeigenschappen op K5 niveau en dat is kostbaar. Er zijn alternatieve, goedkopere procedures denkbaar, die minder betrouwbaar zijn, zoals het gebruik van simpele K3 modellen (Figuur 3) en geschatte parameters of zelfs het gebruik van alleen maar expert K2 kennis (Figuur 4). Op deze wijze wordt vorm gegeven aan wat ik elders "research negotiation" heb genoemd: het onderhandelen over methoden. Een belangrijk onderdeel van het interactieproces met de gebruiker van onderzoek, waar we eerder over spraken: simpel beginnen: er is al een antwoord op veel vragen na honderd jaar onderzoek, maar vaak is dat antwoord onvoldoende, dus kijken waar de gaten zitten en langzaam het programma opbouwen. Dat draagt bij aan het gemeenschappelijk leerproces en voorkomt een gebruikelijke fout van veel onderzoekers dat ze zo snel mogelijk met de eigen favoriete en vaak complexe en dure methoden aan het werk willen.

Droogers deed onderzoek op het oudste biologisch-dynamische landbouwbedrijf in Nederland, Loverendale

in Zeeland, waar bleek dat de daar gelegen, prachtige middelzware zavelgrond als gevolg van 60 jaar toedienen van organische mest en groenbemester, een andere, en betere, bodem was geworden met een 25% hogere potentiële productie als gevolg van een 2% hoger organische stofgehalte, vergeleken met een traditioneel perceel bouwland.(14). Terzijde kan worden opgemerkt dat dit hogere organische stofgehalte implicaties heeft voor de broeikasgasproblematiek. In dit geval betekent het een extra vastlegging van 170 kg CO₂ per ha, een relatief geringe hoeveelheid maar alle beetjes helpen. Naast deze vorm van grondgebruik werd ook aandacht besteed aan conventioneel bouwland en permanent grasland op dezelfde bodem. Het gedrag in termen van productie enerzijds en stikstofdynamiek anderzijds was karakteristiek verschillend. We hanteren daarom het uitgangspunt dat iedere soort bodem (en dat zijn er 1500 in Nederland) een aantal karakteristiek verschillende verschijningsvormen en bijbehorende eigenschappen kent als functie van het bodemgebruik. Het is van belang deze te kennen en te documenteren: ze geven de karakteristieke "rek" aan binnen iedere bodemeenheid, een voor de praktijk relevante maat. De Raad voor het Landelijk Gebied spreekt terecht van een "nieuwe grondgebondenheid" van de open land- en tuinbouw. Ruimtelijke planning van een gebied begint niet met een blank tekenvel maar met landeenheden die een eigen dynamiek hebben in termen van plantengroei en nutriëntencycli, die vaak landschappelijk bepaald zijn, ook in het vlakke Nederland. De bodemkundige, hydroloog en ecooloog moeten die dynamiek met moderne technieken zo goed mogelijk vastleggen, om als bouwstenen te dienen voor de planner.

Het onderzoek op zowel het bedrijfs- als op het regionale niveau is dus niet meer aanbodgericht in termen van het leveren van een pasklare oplossing; maar ook niet strikt vraaggericht omdat de vraag niet duidelijk is en behoefte bestaat aan het gemeenschappelijk formuleren van de essentie van het probleem. Toch weer aanbodgericht dus vanuit de onderzoeker, maar dan een aanbod van methoden in de gereedschapskist die het mogelijk maken adequaat in te spelen op ontwikkelingen op langere termijn, waar de onderzoeker als geen ander vanuit zijn kennis en inzicht kijk op heeft. De onderzoeker die dus "T-vormige" bekwaamheden moet bezitten: breed georiënteerd, goed kunnen luisteren, maar ook met scherpe vak-kennis die hij of zij kan toepassen. Een concrete uitdaging voor het academisch onderwijs.

Er is dus een nieuw model voor onderzoek dat voor de voedselkolom in de groene ruimte en voor de groene ruimte zelf, een duidelijk en uniek perspectief biedt voor onderwijs en onderzoek van het Wageningen-UR. Het model is niet nieuw, maar moet verder worden ontwikkeld en breder toegepast dan nu het geval is. Het moge duidelijk zijn dat een intensieve samenwerking tussen bèta en gamma wetenschappen hierbij een bindende en absoluut noodzakelijke randvoorwaarde is. Op dit punt hebben we in het Wageningen-UR werkelijk een voorsprong internationaal en die moeten we koesteren, uitbouwen en nog zichtbaarder maken, ook voor buitenlandse studenten en onderzoekers. Daarbij biedt de moderne informatie en communicatietechnologie grote mogelijkheden die nog nauwelijks zijn aangeboden. Kunnen we hiermee het betoog afsluiten? Men zou kunnen denken van wel gezien de vele inzichten die hier inmiddels geclaimd zijn voor trede 4.

Toch ontbreekt er nog iets, denk ik, en dat is zo belangrijk dat ik er een laatste trede voor wil reserveren.

Trede 5 heeft betrekking op inspiratie. Zonder inspiratie geen inzicht, geen wijsheid, geen overtuigende actie. Inspiratie kan voortkomen uit het geloof, een overtuigd zijn, bijvoorbeeld, van ons rentmeesterschap voor de schepping, maar ook uit vaste overtuigingen of idealen uit andere bron. Ik herinner me boer van den Dries uit Flevoland die tijdens de zoveelste bijeenkomst over biologische landbouw, op de vraag waarom een schepje kunstmest nou zo erg was. een schepje maar..., een duidelijk antwoord gaf: "ik heb ervaren dat het stellen van absolute grenzen aanleiding is tot nieuwe, verrassende ontdekkingen die nooit zouden zijn gedaan als deze grenzen niet waren gesteld". Een op zijn minst interessant geluid in een samenleving waar alles moet kunnen. In plaats vanuit idealen kan inspiratie ook voortkomen uit ideologieën, maar dan is een principiële botsing onvermijdelijk met de onafhankelijke wetenschap, die in principe alles ter discussie stelt en moet kunnen stellen. Inspiratie volgt ook uit de kunst. Bij het 190 jarig bestaan van de KNAW poneerde de astronoom van den Heuvel enigszins provocerend, de stelling dat de wetenschapper ontdekt wat er altijd al was. Een kunstenaar, daarentegen, schiept iets wat er nog niet was. (15). De voorloper van de KNAW, het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten werd gesticht in 1808 door Lodewijk Napoleon. Wetenschap en Kunst waren verenigd. In 1851 ontstond de huidige KNAW, zonder de schoone kunsten. Misschien is het tijd de klok weer terug te zetten en wetenschap en kunst weer te koppelen.. Misschien moeten we naast "Nederland distributieland" meer gaan denken aan

"Nederland leefland". Nederland als dorado voor de bewust levende mens die in staat is zijn welvaart om te zetten in welzijn levend op, van en met het land.

De kunst is wezenlijk wanneer we spreken over de groene ruimte: landschapsarchitecten zijn artiesten. Onderzoekers kunnen methoden en bouwstenen aanleveren voor de gereedschapskist, zoals hierboven aangeduid, maar het uiteindelijke landschapsontwerp berust op de artistieke gaven en inspiraties van een individu. Met het ontwerpen van nieuwe bedrijfssystemen in de groene ruimte is het niet veel anders. Iedere boer – in feite ook een artiest – past bouwstenen toe en volgt methoden die hem aanspreken. Hij put op eigen wijze uit zijn ervaringen en uit de door onderzoekers gevulde gereedschapskist. Er is geen sprake van een bepaald "ideaal" ontwerp dat iedereen zou moeten navolgen. Het LEI-DLO heeft onlangs weer interessante statistieken geleverd over inkomensverschillen in de land- en tuinbouw (16). Onder vergelijkbare omstandigheden zijn de inkomensverschillen zeer groot. Het individuele ondernemerschap, gekenmerkt door zijn meer of minder groene vingers is de grote kracht van de agrarische sector en dat zal zo blijven. De onderzoeker vult de tubes en de potten, zorgt voor spatels en penselen, voor linnen en papier en kijkt als kennismakelaar over hun schouder mee terwijl boer, tuinder, planner en landschapsarchitect hun ontwerp realiseren. Het grootste succes wordt bereikt wanneer de onderzoeker zichzelf overbodig maakt in de gegeven situatie. Dit is, overigens, concreet gebeurd in de jaren tachtig met het EIPRE project rond de gewasbescherming.

Bij een bijeenkomst vorig jaar stelde Veerman de vraag

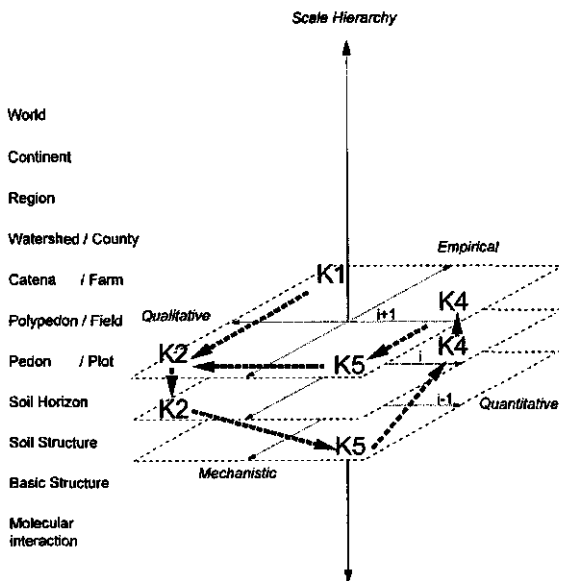
of er sprake is van een "European way of life", dit in tegenstelling tot "The American way" die ons overspoelt. "The American Way" van – het moet gezegd: innovatie- maar ook van niets sparen, van ongebreidelde consumptie op de pof. Ik geloof in de "European Way" en een belangrijk onderdeel daarvan is de voortgaande zorg voor ons levende land als een van onze belangrijke cultuurmonumenten. Het levende land dat meer is dan een economische productiefactor en miljoenen gegevens in een database. Het is belangrijk dat binnen de EU – inmiddels het machtigste economische blok op deze wereld- vorm wordt gegeven aan een dergelijke alternatieve "European Way". Alle gegevens die ons ter beschikking staan, alle informatie, kennis en inzicht, gevoed door inspiratie, geven het Wageningen-UR een unieke kans om aan deze ontwikkeling een bijdrage te leveren.

Literatuur

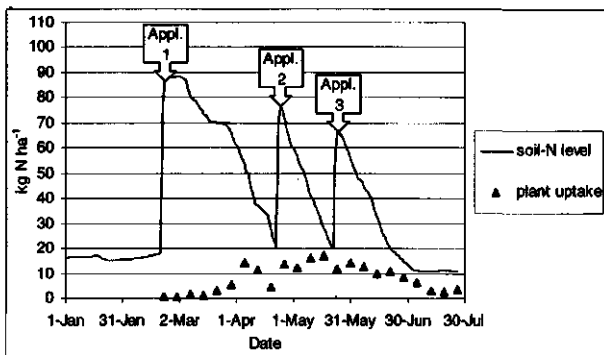
1. N.Koning. 1998. Malthus, markt en beleid. Economische ontwikkeling en voedselzekerheid op lange termijn. SPIL 153-154: 17- 26.
2. M.Weggeman.1997.Kennismanagement: inrichting en besturing van kennisintensieve organisaties. Scriptum. Schiedam.
3. Campbell. A. 1994. LAND CARE. Communities shaping the land and the future. Allen and Unwin Ltd. St-Leonards. NSW Australia.LANDCARE Australië.
4. NRLO (1997). Toekomstonderzoek en strategische beleidsvorming. Eindrapport. NRLO/Netwerk RO. NRLO Rapport 97/2. Den Haag.
5. J.Lycklema. 1995. " Eco-natuurkunde ofwel de entropie van het gezon". Afscheidscollege, 27 november 1995. LUW Wageningen.
6. Atlas van het vernieuwend platteland. Tweehonderd voorbeelden uit de praktijk. (1997). Misset. Doetinchem . Redactie: R.van Broekhoven, L.Klep, H.Oostindië en J.D. van der Ploeg.
7. De Ruimte Van Nederland. 1999. Startnota Ruimtelijke Ordening 1999. VROM.
8. Raad voor het Landelijk Gebied. 1998. Zorg en Vertrouwen: De basis voor voedselproductie in de 21ste eeuw. Den Haag. RLG: 57p.

9. National Research Council (1997). Precision agriculture in the 21st century. Geospatial and information technologies in crop management. National Academy Press, National Academy of Sciences. Washington, D.C. USA.
10. Koomen, G.Maas en H.Wolfert. 1998. Aardkundige waarden. Toepassingen van het LKN Bestand GEO MORF. Landschap 15/1: 33-42.
11. Bouman, B.A.M., H.P.Jansen, R.A.Schipper, H.Hengsdijk en A.N.Nieuwenhuysse. 1999. Tools for Land Use Analysis at Different Scales. Kluwer Acad. Publ.
12. Bouma, J. 1998. Realizing basic research in applied research projects. Journal of Environm. Qual. 27: 742-749.
13. Van Breemen, N., P.A.Burrough, E.J.Velthorst, H.F.van Dobben, Toke de Wit, T.B.Ridder and H.F.R.Reijnders. 1982. Soil acidification from atmospheric ammonium sulphate in forest canopy throughfall. NATURE Vol.299. No 5883: 548-550.
14. Droogers, P. and J.Bouma. 1997. Soil survey input in exploratory modelling of sustainable land management practices. Soil Sci. Soc. Amer. J.61: 1704-1710.
15. KNAW (1998) Wetenschap en Kunst. Verslag van een dialoog. KNAW Amsterdam. E.P.J.van den Heuvel. Wetenschap: geen kunst: 75-83.

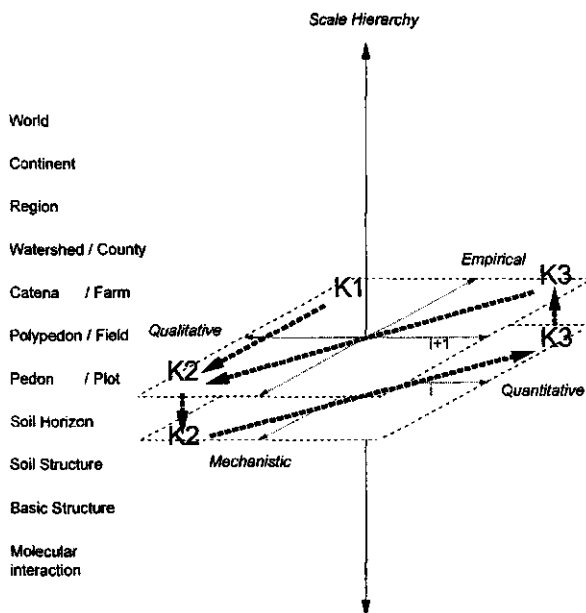
16. Alleblas, J.T.W., A.Boers, C.J.A.N.M. de Bont en J.H.Jager. 1998. Achtergronden van inkomensverschillen in drie agrarische sectoren. LEI-DLO, Den Haag. Mededeling 622 . 63p.



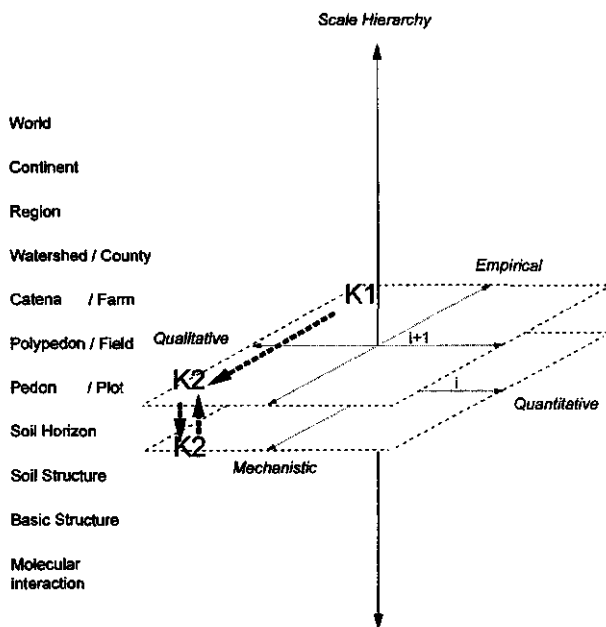
Figuur 1. Een kennisketen voor precisielandbouw met activiteiten, uitgedrukt in termen van verschillende kennisniveaus (K), op drie ruimtelijke schalen (veld= $i+1$, plot= i en bodemhorizon= $i-1$)



Figuur 2. Berekende waarden voor stikstofopname door graan en de hoeveelheid stikstof in de bodem in een perceel van de gebroeders van Bergeijk in Voorne Putten waar een experiment rond de precisie landbouw wordt uitgevoerd. Op basis van deze berekeningen zijn drie bemestingen geadviseerd van 70, 60 en 45 kg N per ha op de aangegeven tijdstippen.



Figuur 3. Een kennisketen voor precisielandbouw op de ruimtelijke schaal van het veld en de plot, gebruikmakend van een eenvoudig model dat geschatte gegevens gebruikt (zie tekst). Deze benadering is goedkoper, sneller en waarschijnlijk minder betrouwbaar dan de procedure van figuur 1.



Figuur 4. Een kennisketen voor precisielandbouw die alleen gebruik maakt van expert kennis (zie tekst).

DE UNIVERSITEIT IN DE 21ste EEUW

Dames en heren,
we weten allen dat een decennium 10 jaar duurt, een eeuw 100 en een millennium 1000 jaar. Toch zullen we op 1 januari 2000 uitbundig het begin vieren van een nieuwe eeuw en een nieuw millennium. De emotie van het bereiken van een nieuw duizendtal wint het van rekenkunde. Ik beschouw deze 81ste diesviering van de Landbouwniversiteit toch maar als de laatste van deze eeuw. En zo'n constatering leidt dezer dagen onherroepelijk tot rijk geïllustreerde beschouwingen over verleden en toekomst. Ik zal u dat besparen. Toch ontkomt ook ik langzamerhand niet aan een zeker 'fin-de-siecle' gevoel en dat omvat niet alleen weemoed maar ook een licht gevoel van onzekerheid over de toekomst. Ik wilde daarom vanmiddag bij de opening van deze diesviering enkele ogenblikken met u nadenken over de toekomst van het instituut universiteit en van onze universiteit in het bijzonder.

Is er, los van emoties, reden voor onrust over die toekomst? Een blik in de historie zou die onrust snel kunnen wegnemen. De huidige moderne universiteiten kennen immers een 9 tot 10 eeuwen lange, ononderbroken geschiedenis. Zou daar in de 21ste eeuw plotsklaps een einde aan komen? Dat hoeft inderdaad niet.

Universiteiten zijn groter dan ooit en de toestroom van studenten wijst nog steeds op een duidelijke behoefte. Een trots verleden mag echter niet zorgeloos maken. In het enorm opgeschroefde tempo van onze huidige tijd sneuvelen wel meer klassieke instellingen die een eeuwig bestaan was toegedacht.

Enige bezinning bij de eeuwwisseling is dus zeker op zijn plaats. Het publieke debat is er al, de kranten staan

er wekelijks vol van. Twee hoofdthema's spelen in dat debat een rol: in de eerste plaats de onrust die veroorzaakt wordt door het afbrokkelende politieke en maatschappelijke draagvlak van de universiteiten, en ten tweede het spanningsveld tussen markt en wetenschap.

Eerst het draagvlak.

Wie de regeringsverklaringen van de twee opeenvolgende paarse kabinetten bestudeert en de politieke debatten in Nederland volgt, komt tot de onthutsende ontdekking dat wetenschapsbeleid en beleid voor het hoger onderwijs daarin niet of nauwelijks een rol spelen. Het politieke draagvlak voor hoger onderwijs is sterk afgenomen en dat betekent - gelet op de gevoeligheid van politici voor ontwikkelingen in de maatschappij - dat ook het maatschappelijke draagvlak afneemt. Deze lage prioriteit, in combinatie met een krachtige poging de collectieve uitgaven te verminderen, heeft onafwendbaar geleid tot de reeks van bezuinigingen waaraan het hoger onderwijs in ons land -in tegenstelling tot de andere delen van het onderwijsveld- reeds vele kabinetten achtereen is bloot gesteld.

Wat is er mis tussen politiek en universiteiten? Het beseft lijkt te zijn verdwenen dat de universiteiten een van de motoren voor de vernieuwing van de samenleving en de economie zijn. De massaliteit van het hedendaagse hoger onderwijs, die het gevolg is van de brede toegankelijkheid, is daar waarschijnlijk debet aan. Men redeneert kennelijk dat naarmate meer mensen van het HO genieten de meeropbrengst geringer wordt en dus de kwaliteit en de betekenis van het geleverde product. En de vraag wordt dan waarom je daar dan nog zoveel geld voor zou moeten uitgeven?

Is deze situatie te verbeteren? Is er een dialoog mogelijk? Toen mr. Job Cohen in 1995 na een jaar staatssecretaris te zijn geweest op Onderwijs, terugkeerde als rector magnificus van de Universiteit van Maastricht, concludeerde hij dat de argumenten van politiek en hoger onderwijs niet met elkaar sporen. Hij zei in zijn toespraak onder andere (ik citeer) *'zo er al sprake is van een dialoog, dan is het er een tussen doven'*. En hij vervolgde: *Kern van de argumentatie vanuit de politiek is: wij kunnen en willen het hoger onderwijsbestel zoals het nu is, niet langer op deze wijze financieren; daarom moet dat stelsel veranderen. Dat zijn externe argumenten, argumenten van buiten het stelsel. Het hoger onderwijs op zijn beurt zegt: wat wij de afgelopen jaren hebben gedaan is kwalitatief aan de maat; als u, maatschappij, dat niveau wenst te handhaven, dan kunt u daar geen geld weghalen, want in feite is er nu al sprake van onderfinanciering. Dat zijn typisch interne argumenten, argumenten vanuit het stelsel. Externe argumenten versus interne: daar zit een belangrijk deel van de kloof'*

Dat was een citaat van 4 jaar geleden. Ik moet helaas constateren dat we intussen niet veel zijn opgeschoten met het dichten van de kloof. En laat ik duidelijk zijn, dat ligt niet eenzijdig aan de politiek. Universiteiten komen de politiek ook weinig tegemoet. Ze verlaten nauwelijks hun defensieve egelstellingen. Toch gloort er hoop door de opstelling van de huidige minister van Onderwijs Loek Hermans. Zijn oproep tot deregulering en zijn bereidheid tot overleg over het nieuwe Hoger Onderwijs en Onderzoek Plan is veelbelovend. De oordoppen gaan voorzichtig uit.

De bezuinigingen nemen echter niet af. De Landbouwwuniversiteit kan daar heel in het bijzonder

over meepraten. U en wij hebben ons de afgelopen maanden vele malen afgevraagd of dat nu zo door kan gaan. Is er een limiet waaronder geen sprake meer kan zijn van een levensvatbare universiteit? Ik heb wel eens troostend opgemerkt dat de LUW ook al een beroemde en kwalitatief vooraanstaande universiteit was toen ze in vroegere jaren van een vergelijkbare omvang was als nu. Ook 'small is beautiful'. Toch gaat het argument niet helemaal op. Er heeft zich in de tussenliggende decennia namelijk een enorme diversificatie voltrokken binnen de wetenschap. Er zijn meer disciplines nodig dan voorheen om ons brede aandachtsgebied te kunnen bestrijken. En de ingewikkelde regelgeving kost een zware overhead in het bijzonder bij kleine universiteiten als de onze.

Er lijkt maar een oplossing mogelijk om de toekomst van onze universiteit te waarborgen, ook in de volgende eeuw: vindt partners, probeer niet alles zelf te doen, *'Never walk alone'*. We zijn druk bezig die oplossing in praktijk te brengen. Boven aan de lijst van partners staat uiteraard de Stichting DLO, waarmee we binnen Wageningen Universiteit en Researchcentrum een vergaande integratie uitvoeren. (Terzijde: dat proces staat absoluut niet stil zoals sommigen recent suggereerden. We zijn alleen in een wat minder spectaculaire fase). Maar we beperken ons niet tot DLO, we bouwen ook strategische allianties op met andere universiteiten als Utrecht en Nijmegen, met andere onderzoekorganisatie als TNO en met het HAO. En niet alleen wij doen dat, ook andere universiteiten volgen dat pad. De universitaire wereld kan er daarom in de volgende eeuw wel eens heel anders gaan uitzien: minder eenheden, meer samenwerking. En dan praat ik alleen nog maar over de Nederlandse situatie, ook Europese samenwerking ligt in

het verschiet. Juist dezer dagen brengen we een plan van aanpak uit voor het door ons geïnitieerde
Aktieprogramma Internationalisering. Europese allianties hebben daarin een prominente plaats.

Universiteiten proberen al jaren de afnemende overheidsfinanciering te compenseren vanuit andere publieke of private geldbronnen. Velen zien daarin een nieuwe bedreiging van het voortbestaan van de universiteit. Men vreest dat de universiteit niet alleen de vrijheid verliest haar eigen onderzoeksprioriteiten te stellen, maar zich - en dat is nog veel erger - zelfs bij het bepalen van de uitkomsten van het onderzoek door de opdrachtgevers laat beïnvloeden. Over dat laatste aspect verschijnt dezer dagen een boekje van de hand van de heren Kobben en Tromp onder de veelzeggende titel: 'De onwelkome boodschap of hoe de vrijheid van wetenschap bedreigd wordt'. Als de voorpublicaties niet bedriegen zal het ongetwijfeld een nieuwe impuls geven aan het debat over de vrijheid van de wetenschap. (Ik vraag me overigens af, en dit terzijde, of het wel zo verstandig is om dat debat te voeren aan de hand van een verzameling voorbeelden die voor een flink deel het merk 'oude koe' hebben. Ik heb er in ieder geval zeer groot bezwaar tegen dat in de 'story' die over de Landbouwhogeschool gaat, 22 jaar na dato, een college van bestuur wordt beschuldigd van het aanzetten tot het aannemen van steekpenningen terwijl twee leden van dat college reeds zijn overleden en het derde lid, oud collega van der Want zich nu gedwongen voelt naarstig dossierstukken te bestuderen. Daaruit blijkt overigens en ook niet uit zijn geheugen dat er enige aanwijzing is voor de beschuldiging).

Het domste wat we kunnen doen is deze discussie te

bagatelliseren. Er gaat ongetwijfeld af en toe iets mis in de relatie opdrachtgever en onderzoeker. Ook als de frequentie daarvan, naar ik inschat, zeer laag is, dienen we er uiterst alert op te zijn. Bedenk echter, dames en heren, dat vrijheid en verantwoordelijkheid onafscheidbaar zijn. Maar verantwoordelijkheid geldt nooit eenzijdig voor maar een belang, het is altijd een afweging tussen belangen.

De beste verdediging die de universiteiten hebben is hun openbare karakter. De LUW legt in alle contracten met externe opdrachtgevers vast dat de resultaten van het onderzoek gepubliceerd mogen worden. De proefschriften dienen in het openbaar verdedigd te worden. Bedrijven, die in toenemende mate hun pre-competitieve R&D op de universiteiten laten uitvoeren, dienen dat te weten. Binnen universiteiten behoort geen onderzoek achter gesloten deuren plaats te vinden. Indien dit soort onderzoek zich toch aanmeldt kan er een relatie worden aangegaan met een onderzoeksinstelling of kan de universiteit een aparte structuur ('een onderzoeksbedrijfje') oprichten waaraan het kostendekkend personeel en faciliteiten beschikbaar stelt en verantwoordelijkheid delegeert.

Er is echter veel derdegeldstroom onderzoek dat wel degelijk thuishoort binnen de universiteit. Dat gaat vooral op bij opdrachtgevers die ons fundamentele vragen willen laten onderzoeken. Dat is vaak het geval bij opdrachten uit andere publieke fondsen zoals de EU, andere ministeries en ontwikkelingsfondsen. Maar ook het bedrijfsleven is in toenemende mate in onderzoek naar dergelijke vragen geïnteresseerd.

Toch is het publieke debat over de relatie Universiteit-Bedrijfsleven nog niet verstomd. Het wordt ook steeds weer opnieuw gevoed. Aan het begin van het academisch jaar gooide de voorzitter van de Raad van Toezicht van de Erasmus Universiteit de heer Heckstroter, oud president-directeur van Shell International de knuppel met kracht in het hoenderhok toen hij beweerde dat de kwaliteit en het nut van het wetenschappelijk onderwijs ondermeer wordt bepaald door de mate waarin de afgestudeerden een nuttige bijdrage kunnen leveren aan de doelstellingen van het bedrijfsleven. De opwinding was groot. Het schrikbeeld van een universiteit aan de leiband van het bedrijfsleven werd in schrille kleuren getekend in vele ingezonden brieven. Is het echt zo erg? De Europese Ronde Tafel van (top)Industriëlen, waarvan de heer Heckstroter lid is geweest, publiceerde in 1995 een rapport met de titel 'Onderwijs voor Europeanen; op weg naar een lerende maatschappij'. Daarin wordt gelukkig een betere visie op het onderwijs beschreven. Ik citeer enkele kernzinnen: *'Het onderwijs moet mensen opleiden, geen arbeidskrachten'* *'Het onderwijs moet er in de eerste plaats op gericht zijn om mensen te leren denken en leren'*. Met die gevreesde overval op het universitaire onderwijs zal het dus nog wel meevallen. Ik denk dat het bedrijfsleven niet tegenover ons staat als het om de kwaliteit van het onderwijs gaat maar naast ons. Hun steun bij het bereiken van de vijfjarigheid van onze opleidingen spreekt wat dat betreft boekdelen.

Ik meen dat het universitaire onderzoek zich ook niet bedreigd hoeft te voelen door de groeiende omvang van de derdegeldstroom. Fundamenteel onderzoek komt niet onder druk te staan bij een toenemende belangstel-

ling uit de maatschappij, het wordt er, als het goed is, door bevorderd. Niet alleen in financieel opzicht. Fundamenteel onderzoek kan ook profiteren van de samenwerking binnen netwerken. Ik heb vorig jaar bij de opening van het lustrum de stelling verdedigd (ik citeer): *' dat fundamenteel onderzoek in vele wetenschapsgebieden alleen nog maar zal floreren indien het onderdeel uitmaakt van een netwerk met vele spelers: universiteiten, onderzoeksinstituten, bedrijven, consultancies, denk-tanks, maatschappelijke organisaties en anderen '*. Ik sta daar nog steeds achter.

Toch is ook hier voorzichtigheid nodig. Ik maak me er vooral zorgen over dat we onze eigen, niet-gebonden, eerstegeldstroomfondsen steeds meer gebruiken om tweede- en derdegeldstroom fondsen te matchen. Op die manier groeit de onderzoeksportefeuille weliswaar aanzienlijk, maar onze eigen vrijheid van programmering wordt bedreigd. Bovendien dreigen we een foutieve kruissubsidiering toe te passen.

Ik pleit er daarom met nadruk voor dat we de eerstegeldstroomgelden zoveel mogelijk blijven gebruiken voor onze eigen prioriteiten, die we los van wie dan ook kunnen stellen. Het is onjuist wanneer de eerstegeldstroom-AIO geheel uit beeld zou verdwijnen. We kunnen de noodzaak tot ondersteuning van andere geldbronnen bestrijden door kostendekkende tarieven in rekening te brengen. Ik besef zeer wel dat we dan soms opdrachten zullen mislopen, dat is dan de prijs voor onze onafhankelijkheid.

Dames en heren,
ik hoop dat u heeft gemerkt dat ik nog steeds zoveel vertrouwen in de toekomst van het instituut universiteit

heb, om zonder vrees de volgende eeuw in te gaan. Het zal echter geen zorgeloos bestaan zijn.

Het geheim van een universiteit ligt in haar kritische, onafhankelijke positie bij het verrichten van onderzoek en bij het onderwijs aan jonge mensen. De universiteit zal veranderen, doch niet haar taak: onafhankelijkheid in het onderzoek; vorming van breed opgeleide afgestudeerden en verantwoordelijkheid naar de wetenschap en de samenleving. Als we dat behouden, zal de maatschappij niet zonder ons kunnen.