

Beleid is georganiseerde kennis

**duurzame landbouw: vraag en aanbod
ten aanzien van milieu**

**Henk van Ginkel
Martijn Root
Sjaak Mesu**

Expertisecentrum LNV, onderdeel Landbouw, Ede, september 2000

© 2000 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd door druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Expertisecentrum LNV, onderdeel Landbouw, Postbus 482, 6710 BL EDE.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van gegevens uit deze publicatie.

Oplage 150 exemplaren

Samenstelling Dr. Ing. Henk van Ginkel, Martijn Root en Ir. Sjaak Mesu

Druk Ministerie van LNV, afdeling Facilitaire Dienst/Bedrijfsuitgeverij

Voorwoord

Kennis is van enorme betekenis voor het werk van LNV. De verschillende fases van het beleidsproces worden doorlopen op basis van kennis. Voor het maken van de juiste beleidskeuze is kennis nodig van bijvoorbeeld het inhoudelijke probleem, maatschappelijke context, gedrag, percepties, normen en waarden

Het is van belang dat tijdig over de juiste kennis kan worden beschikt. Onderzoekinstellingen spelen een centrale rol in de kennisontwikkeling. Kennisontwikkeling en beleidsvorming dienen goed op elkaar aan te sluiten. Daarbij is een goede ontsluiting van de kennis cruciaal.

Dit rapport beschrijft de mate, waarin kennisvragen en kennisaanbod op elkaar zijn afgestemd. Vraag en aanbod zijn inzichtelijk gemaakt voor een duurzame landbouw vanuit een ecologische invalshoek. Voor dit thema is gekozen in een periode van intensieve voorbereiding van NMP4.

Het lezen van dit rapport biedt handvatten voor de toekomstige onderzoeksprogrammering op dit thema. Tevens wordt een overzicht van het huidige onderzoek geboden. Verder zijn, in de samenwerking met beleidsmakers en programmaleiders van het onderzoek, punten naar voren gekomen, die aandacht verdienen te krijgen in het werkproces van beleidsmedewerkers en onderzoekers.

Van verschillende kanten is al aangegeven, dat deze analyse 'slechts' het begin is. De uitwerking van de aanbevelingen zal in overleg met de LNV-directies plaatsvinden. Met het opstellen van dit rapport hebben Henk van Ginkel, Martijn Root en Sjaak Mesu een goede basis gelegd voor een betere aansluiting van beleid en onderzoek.

Ir. H.A. Gonggrijp
Expertisecentrum LNV
Hoofd afdeling Landbouw

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Inhoudsopgave	5
1 Samenvatting	7
2 Inleiding	9
3 Werkwijze	11
4 Inventarisatie beleidsbehoefte en kennisvragen (lange termijn visie)	12
4.1 Agro-biodiversiteit	12
4.1.1 Kennis in de relatie biodiversiteit ↔ bodem	12
4.1.2 Eenzijdig bodemgebruik → typische (eenzijdige?) landbouwbodemflora → grotere ziektegevoeligheid	12
4.2 Biodiversiteit en Natuur	12
4.2.1 Beoogde biodiversiteit in Nederland.	13
4.2.2 Landbouwinvloed op natuur(doelen)	13
4.2.3 Gebiedsgerichte aanpak	13
4.3 Grondgebruik en Inrichting	13
4.3.1 Extensivering	13
4.3.2 Ontwikkelingen op bedrijfsniveau	13
4.3.3 Waterbeheer	13
4.4 Landbouweconomie	14
4.4.1 Functiecombinatie	14
4.4.2 Kosten en baten land- en tuinbouw	14
4.4.3 Goede LandbouwPraktijk	14
4.4.4 Duurzaamheid in praktijk	14
4.5 Voedselveiligheid	15
4.5.1 Inventarisatie op veiligheid van voedsel	15
4.5.2 Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong (GNO's)	15
4.6 Platteland	15
4.6.1 Multifunctionaliteit	15
4.7 Biotechnologie	16
4.8 Innovaties	16
4.9 Sturingsvragen	16

5	Vaststellen van toekomstig onderzoek en witte vlekken in het onderzoek aan de hand van de (nieuw vastgestelde) beleidsbehoefte	17
5.1	Agro-biodiversiteit	17
5.2	Biodiversiteit en Natuur	17
5.3	Grondgebruik en Inrichting	18
5.4	Landbouweconomie	18
5.5	Voedselveiligheid	18
5.6	Platteland	19
5.7	Biotechnologie	19
5.8	Innovaties	19
5.9	Sturingsvragen	19
6	Conclusies en aanbevelingen	20
6.1	Toekomstige beleidsbehoefte gekoppeld aan aanwezige onderzoekskennis	20
6.2	Tabel 1 Resumé van de resultaten:	22
6.3	Verbetering van de relatie beleid ↔ onderzoek	24
7	Geraadpleegde literatuur	26
Bijlage I	Geïnterviewde beleidsthema's met bijbehorende kennisvragen	27
Bijlage II	Deelnemende DLO-programma's en universiteiten	31
Bijlage III	Toekenning van de sterren voor de onderzoeks-programma's	32

1 Samenvatting

De afdeling Milieu van de Directie Veterinaire, Voedings- en Milieuaangelegenheden (VVM) wil, na overleg met de Directie Wetenschap en Kennisoverdracht, een heroriëntatie op het milieuonderzoek en de onderzoeksprogrammering. Daarom is aan het Expertisecentrum-LNV afdeling Landbouw gevraagd een inventarisatie te maken van de lange termijn beleidsbehoefte, met de bijbehorende kennisvragen, op het gebied van duurzame landbouw inclusief de daarmee optredende milieueffecten. Deze geïnventariseerde beleidsbehoefte is gekoppeld aan het bestaande onderzoeksaanbod in Nederland bij verschillende onderzoeksinstituten (bijlage II) op dit gebied. Op deze manier werd er inzicht verkregen welke kennis er aanwezig is, bijgestuurd en nog ontwikkeld moet worden, om een goed beleid op dit gebied te kunnen ontwikkelen. Er bleken bij het beleid in het bijzonder vragen te bestaan over de volgende thema's: Agro-biodiversiteit, Biodiversiteit en Natuur, Grondgebruik en Inrichting, Landbouweconomie, Voedselveiligheid, Platteland, Biotechnologie, Innovaties en Sturing. Kennis uit deze thema's is nodig om in te zetten om de landbouw te verduurzamen en de effecten van de landbouw op zijn omgeving zo veel mogelijk te beperken.

Verschillende programma's van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) en van universitaire instellingen kunnen op diverse terreinen goed anticiperen op de geïnventariseerde beleidsbehoefte (tabel 1).

De volgende aandachtsvelden zijn momenteel in het onderzoek onderbelicht: het éézijdige bodemgebruik, de smalle genetische basis in de landbouw, de invloed van landbouw op natuur, de financiering van collectieve goederen, de gevolgen van 'Globalisering en Lokalisering', duurzaamheid van de verschillende landbouwsectoren in de praktijk, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong, de rol van technologische innovatie en ICT in de duurzame landbouw, het realiseren van producten met een hoge toegevoegde waarde, de sturing op rijksniveau van duurzame landbouw en de afstemming van LNV-beleid met lagere overheden.

Daarnaast wordt geen of nauwelijks aandacht besteed aan: gebiedsgerichte aanpak van biodiversiteit en natuur, de gevolgen van extensivering in de landbouw, de maatschappelijke kosten en baten van de land- en tuinbouw, de ontkoppeling van milieu en economie in de landbouw, de operationalisering van Goede LandbouwPraktijk, de inventarisatie van veilige gebieden voor voedselproductie, kansen en bedreigingen van het platteland bij inkrimping van bepaalde landbouwwormen, de maatschappelijke acceptatie van biotechnologie, de sturing van de overheid op innovaties en de afstemming van LNV-beleid met andere ministeries op het gebied van regelgeving in de groene ruimte.

Uit gesprekken met zowel beleidsmakers als onderzoeksprogrammaleiders kwam aan het licht dat er nogal wat onduidelijkheid bestaat tussen beide partijen. De volgende aanbevelingen zouden, hoewel dit buiten de directe opdracht van deze verkenning ligt, het proces tussen beleid en onderzoek kunnen versterken:

- Versterking van de rol en de (inhoudelijke) betrokkenheid van de leden van de begeleidingscommissie;
- Vroegtijdig en helder aanleveren van beleidsvragen door het beleid aan het onderzoek en daarbij het duidelijk formuleren van de beoogde eindproducten;
- De aandacht van het beleidswerk verschuift van inhoudelijke- naar procesmatige aspecten, waardoor de afstand tussen beleid en onderzoek groter wordt. Het Expertisecentrum-LNV zou deze afstand tussen beleid en onderzoek (inhoudelijk) moeten overbruggen.

Voor het onderzoek zouden de volgende aanbevelingen het overwegen waard kunnen zijn:

- Innovatieve oplossingen vragen een multidisciplinaire onderzoeksaanpak. Een gezamenlijke aanpak vanuit een bèta én gamma gezichtshoek kan een meerwaarde opleveren (m.n. voor plattelandsproblematiek, landbouweconomie, grondgebruik en inrichting en innovaties);
- Integratie van onderzoeksprogramma's kan op meerdere gebieden voordelig zijn. In het bijzonder op het snijvlak van landbouw en natuur kan bijvoorbeeld samenwerking of integratie van het Natuur- en Milieuplanbureau een aanzienlijke meerwaarde opleveren;
- De rapportage van de onderzoeksresultaten levert niet altijd de door de opdrachtgever gewenste kennisproducten, zodat deze niet optimaal toegankelijk zijn voor het beleid.

2 Inleiding

Van diverse beleidsdirecties komen signalen dat LNV onvoldoende overzicht heeft op de inhoud van onderzoeksprogramma's die raken aan de beleidsvelden van LNV: aan welke onderzoeksprojecten er wordt gewerkt, hoe het er mee staat, wat het oplevert en of de onderzoeksresultaten wel voldoende doorklinken in het beleid. Kortom: er wordt veel geïnitieerd, maar het overzicht ontbreekt, waardoor het moeilijk is om:

- aan te geven waar 'nieuwe' onderwerpen moeten worden opgepakt,
- aan te geven waar programma's moeten worden omgebogen,
- onderzoeksvoorstellen op hun (meer)waarde te beoordelen,
- het beleid aan te laten sluiten bij de meest recente inzichten en
- te sturen op een meer integrale aanpak en afstemming van onderzoekssporen.

De afdeling Milieu van de Directie Veterinaire, Voedings- en Milieuaangelegenheden (VVM) wil, na overleg met de Directie Wetenschap en Kennisoverdracht, een heroriëntatie op het milieuonderzoek en de onderzoeksprogrammering. Het aandachtsveld is breed: voor een groot aantal milieufactetten zal aansluiting gevonden moeten worden bij de beleidsbehoefte, zowel technisch-inhoudelijk, sociaal-wetenschappelijk als bestuurlijk.

Het Expertisecentrum-LNV heeft daartoe, in nauw overleg met beleidsmedewerkers (van DL, DN, VVM, GRR, DNW en DZ), helder en inzichtelijk proberen te maken welke beleidsvragen zich voordoen op de middellange termijn en beoordeeld op kennisbehoefte.

Deze verkenning is in eerste instantie, mede ten gevolge van het lopende NMP4-traject, uitgevoerd voor de ontwikkeling van 'een duurzame landbouw vanuit milieukundig perspectief', in het bijzonder gericht op ecologische en economische duurzaamheid hiervan. De sociale factoren van duurzaamheid binnen dit beleidsveld zijn niet meegenomen in deze inventarisatie, evenals internationale ontwikkelingen, om het brede veld enigszins te beperken en zodoende het geheel overzichtelijk te houden.

De beleidsvragen zijn onderverdeeld in verschillende thema's en zijn zo gekozen, dat ze een afspiegeling vormen van onderwerpen die als belangrijk ervaren worden binnen verschillende nota's (*Voedsel en Groen, Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur, Milieu en Economie, naar een Aartse landbouw*).

Het EC-LNV is vervolgens met programmaleiders van DLO-instellingen en vakgroepen van universiteiten in gesprek gegaan om aan te geven waar het onderzoek precies staat t.o.v. de opgestelde beleidsvragen met als doel 'witte vlekken' in het onderzoek te herkennen en tot een integrale onderzoeksbenadering te komen. Vanuit de verzamelde kennis zou het mogelijk moeten zijn om gericht en doeltreffender de door het beleid gewenste onderzoeksragen bij de kennisinstellingen neer te leggen, zodat gegenereerde onderzoekskennis optimaal geïmplementeerd kan worden in het te voeren toekomstig beleid. Dat deze implementatie een bron van zorg is blijkt wel uit het volgende citaat uit *Impuls voor Vernieuwing* (juli, 2000):

We hebben zorgen over het daadwerkelijk gebruik in de beleidsvorming van de onderzoeksresultaten door LNV gefinancierde programma's. Een vraagstuk waarin de directie Wetenschap en Kennisoverdracht en het Expertisecentrum-LNV een centrale rol spelen. We vragen hen eenvoudige methoden te ontwikkelen om dat gebruik, vooraf én achteraf, te toetsen.

3 Werkwijze

Hieronder volgt een stapsgewijze beschrijving van de gevolgde werkwijze:

1. Destilleren uit verschillende nota's (*Voedsel en Groen, Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur, Milieu en Economie, naar een Aartse landbouw*) van beleidsthema's met bijbehorende kennisvragen op de lange termijn betreffende duurzame landbouw en milieuaspecten.
2. Beleidsthema's gestuurd aan geselecteerde en relevante onderzoeksprogramma's bij instituten en universiteiten om de kennis uit lopend- en eventueel komend onderzoek op dit gebied te inventariseren.
3. Beleidsthema's geactualiseerd naar beleidsvragen door gesprekken met beleidsmedewerkers van de Directie Landbouw, Directie Natuur, Directie Groene Ruimte en Recreatie, Directie Veterinaire, Voedings- en Milieuaangelegenheden, Regiodirectie Zuid en Regiodirectie NoordWest (twee medewerkers per directie).
4. Beleidsbehoefte gecontroleerd op volledigheid door gesprekken met programmaleiders van het Expertisecentrum-LNV op het gebied van: agrobiodiversiteit, biologische landbouw, biotechnologie, bodem en water, gebiedsgericht beleid, gewasbescherming, milieubeleid en ammoniak en Minas.
5. Resultaten uit het onderzoek beoordeeld op 'passendheid' met de geïnventariseerde beleidsvragen en geclassificeerd:
 - * *kan na bijsturing (wellicht) bijdrage leveren aan inzichten op het betreffende beleidsterrein,*
 - ** *kan in combinatie met andere onderzoeksprogramma's, of na bijsturing bijdrage leveren aan het beleidsterrein,*
 - *** *kan (voor een deel) bijdrage leveren aan het beleidsterrein.*
6. 'Matching' uit stap 5. teruggekoppeld met het verzoek om commentaar naar:
 - programmaleiders uit het onderzoek
 - relevante leden uit de begeleidingscommissies van de onderzoeksprogramma's
 - beleidsmakers van LNV, waarmee de beleidsbehoefte is geïnventariseerd
 - relevante beleidsmakers van VROM
 - de directie DWK en opdrachtgever
 - stichting de Boerenbruiloft (Prof.dr.ir. D. de Zeeuw)
7. Na verwerking van de opmerkingen uit de terugkoppeling, de 'matching' bijgesteld en het onderzoeksaanbod in Nederland naar de kennisvragen vastgesteld.
8. Conceptrapport besproken met de opdrachtgever en de directie Kennisoverdracht en Wetenschap.
9. Na verwerking van opmerkingen, rapport definitief vorm gegeven.

4 Inventarisatie beleidsbehoefte en kennisvragen (lange termijn visie)

Een uitgebreide beschrijving van de beleidsthema's met de bijbehorende kennisvragen staan in bijlage I.

4.1 Agro-biodiversiteit

In het verleden hebben in ons land binnen de gangbare landbouw bestrijdingsmiddelen en kunstmest een grote ingang gevonden. Zo liggen de stikstof- en fosforoverschotten en het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen per hectare in Nederland gemiddeld vier (!) keer zo hoog als gemiddeld in de EU. Daartegenover staat bij de biologische landbouw een natuurlijke bodem met een hoge biodiversiteit en ziekteverwendend vermogen centraal. Bij de voortrekkersrol die de biologische landbouw kan vervullen (Voedsel en Groen) op weg naar een meer duurzame landbouw zullen deze elementen ook in de gangbare landbouw ingang moeten vinden.

4.1.1 Kennis in de relatie biodiversiteit ↔ bodem

Een inventarisatie is nodig over de kennis die nodig is om tot duurzame landbouw te komen. In het bijzonder welk niveau de biodiversiteit van de bodem zal moeten hebben en of dit wel te realiseren is. Bovendien is het van belang een goede monitoring van de biodiversiteit op te zetten met als centrale vraag wat de beste indicatoren hiervoor zijn.

4.1.2 Eenzijdig bodemgebruik → typische (eenzijdige?) landbouwbodemflora → grotere ziektegevoeligheid

Bodemgebruik van de gangbare landbouw is de belangrijkste oorzaak van de eenzijdige bodemflora en is een probleem om tot een hogere biodiversiteit te komen. Deze gewenste hogere biodiversiteit in de bodem zou kunnen bijdragen aan een verminderde ziektegevoeligheid van gewassen. Hierbij is de rol van het huidige en voorgenomen gewasbeschermingbeleid op de bodembiodiversiteit nog onduidelijk.

De smalle genetische basis in de gangbare landbouw leidt tot een hoger bedrijfsrisico en kan daardoor een bedreiging zijn voor de ontwikkeling naar een meer duurzame landbouw. Een risico-evaluatie zou hier meer inzicht in moeten verschaffen.

4.2 Biodiversiteit en Natuur

Nederland heeft zich in internationaal verband verplicht om inspanningen te verrichten op het gebied van biodiversiteit en habitat (Biodiversiteitsverdrag 1994 en Habitatrichtlijn). Landbouw is, als diffuse vervuiler in het landelijk gebied, mede verantwoordelijk voor de milieudruk op natuur en biodiversiteit maar is ook een voorwaarde voor beheer en instandhouding van biodiversiteit en natuur.

4.2.1 Beoogde biodiversiteit in Nederland.

De centrale vraag is of Nederland groot genoeg is om de beoogde biodiversiteit te kunnen realiseren en of de milieucondities hiervoor wel acceptabel zijn. Het is niet onmogelijk dat Minas en het gewasbeschermingbeleid hierop een gunstige invloed hebben, daarbij kunnen bepaalde vormen van landgebruik en productieprocessen ook een bijdrage leveren. Gezien de genoemde milieudruk kan een gebiedsgerichte aanpak nodig zijn om de beoogde biodiversiteit in Nederland te verwezenlijken. Monitoren en de keuze van goede referentiepunten is hierbij nog een probleem.

4.2.2 Landbouwinvloed op natuur(doelen)

De huidige landbouwmilieudoelstellingen zouden belemmerend kunnen zijn om natuurdoelen te realiseren en wellicht kan een omschakeling naar een duurzame landbouw effect hebben op de realisering van natuurdoelen. De rol van de landbouw is voor het gewenste landschap en natuur nog onvoldoende duidelijk.

4.2.3 Gebiedsgerichte aanpak

Interferentie van milieucondities is in Nederland relatief onbekend en meer inzicht is nodig voor een eventuele gebiedsgerichte aanpak waar ecosystemen (met als randvoorwaarden milieukwaliteit, kosten en internationale verdragen) te conserveren.

4.3 Grondgebruik en Inrichting

Voor verduurzaming van de landbouw zijn er op verschillende niveaus ontwikkelingen mogelijk. De manier waarop grond en water beheerd en gebruikt worden, biedt mogelijkheden voor inrichting van het landelijk gebied.

4.3.1 Extensivering

Extensivering wordt gezien als één van de mogelijkheden om te komen tot een meer duurzame landbouw. Welke sectoren hier het meest geschikt voor zijn, welke gewassen en landbouwdieren nodig zijn en in welke mate er milieuwinst geboekt wordt blijft echter de grote vraag.

4.3.2 Ontwikkelingen op bedrijfsniveau

Bepaalde elementen vanuit de biologische landbouw kunnen waarschijnlijk zonder noemenswaardige bedrijfseconomische nadelen ingepast worden in de huidige gangbare landbouw. Dit kan een mogelijkheid zijn om op bedrijfsniveau tot een meer duurzame landbouw te komen, waarbij ook andere mogelijkheden onderzocht moeten worden. Wellicht kan een samenwerkingsverband van boeren in dit afwegingsproces een nuttige rol vervullen.

4.3.3 Waterbeheer

Bij aanpassingen van het grondwaterpeil in het belang van natuurontwikkeling zijn de mogelijkheden voor een duurzame landbouw nog onvoldoende bekend. Wellicht heeft deze aanpassing bovendien consequenties voor de inrichting van het landschap en de rol van de landbouw hierin.

4.4 Landbouweconomie

Een belangrijke peiler van het begrip duurzaamheid is naast ecologische ook economische duurzaamheid. Duurzaam produceren stelt echter voorwaarden aan de productie. Maximale productie gaat ten koste van het systeem, een verantwoorde landbouw maakt een afweging tussen opbrengst en stabiliteit en streeft dus naar een optimale productie ('Naar een Aartse landbouw'). Toch zal de landbouw zal zich moeten kunnen ontwikkelen.

4.4.1 Functiecombinatie

Als een landbouwer geen maximale productie meer kan nastreven is het noodzakelijk om te kijken naar de mogelijkheden om het bedrijf toch economisch rendabel te kunnen runnen, waarbij functiecombinaties (wellicht verschillend per regio) en sturing van de overheid kunnen bijdragen tot het welslagen van deze verandering.

4.4.2 Kosten en baten land- en tuinbouw

De (in)directe kosten en baten van de land- en tuinbouw worden momenteel niet consequent toeberekend aan deze sector en inzicht hierin is nodig. Verplaatsing in ruimte van bedrijven (of sectoren) kan wellicht een verschuiving in kosten-baten analyse in positieve zin geven.

Ontkoppeling van milieu en economie in de landbouw moet mogelijk zijn, zodat het niet meer vanzelfsprekend is dat economische groei tegelijkertijd ook negatieve gevolgen heeft voor het milieu.

Beheer, inrichting en financiering van collectieve goederen zijn tot op heden niet duidelijk geïnstitutionaliseerd en het verdient aanbeveling duidelijke kaders uit te zetten voor de vermarkting van de groene ruimte.

Naast 'Globalisering' is er tegelijkertijd ook een trend naar 'Lokalisering'. De mogelijkheden en gevolgen voor een duurzame landbouw zijn nog onduidelijk.

4.4.3 Goede LandbouwPraktijk

Inkomenssteun wordt in de toekomst wellicht gebaseerd op een Goede LandbouwPraktijk (GLP). Voorwaarde is dat het begrip goed geoperationaliseerd kan worden en inzichtelijk wordt gemaakt welke mechanismen voor veranderingen zorgen wat GLP inhoudt in de tijd. Hiermee zou GLP een sturingsinstrument kunnen zijn om een verduurzaming van de landbouw gestalte te geven.

4.4.4 Duurzaamheid in praktijk

Het is interessant om inzichtelijk te maken hoe de verschillende landbouwsystemen op duurzaamheid en dierenwelzijn (biologisch vs. gangbaar en per sector) getoetst kunnen worden. Niet-grondgebonden landbouw zou, wanneer zij beschouwd wordt als een industriële activiteit, meer duurzaam kunnen produceren.

4.5 Voedselveiligheid

'A license to produce' voor de landbouw begint bij de aansluiting bij maatschappelijke tendensen. Een sterke tendens is de vraag naar veilig voedsel (Voedsel en Groen). Deze veiligheid wordt bepaald door de plaats van landbouw en actuele en toekomstige vervuiling.

4.5.1 Inventarisatie op veiligheid van voedsel

Er zijn veel argumenten te bedenken voor de stelling dat voedsel verbouwd moet worden in een schone en vooral veilige grond. Toch is het niet ondenkbaar dat er in Nederland nog landbouwgebieden zijn waar het niet verantwoord (meer) is om voedsel in te produceren. Het is goed om deze gebieden in kaart te brengen en na te denken welke verantwoorde functies deze gebieden kunnen krijgen.

Verder zou het goed zijn om voedingsmiddelen afkomstig uit de biologische landbouw eens te vergelijken, op het gebied van voedselveiligheid, met producten uit de gangbare landbouw.

4.5.2 Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong (GNO's)

Chemische gewasbeschermingsmiddelen hebben een grote ingang gevonden in de landbouw. Daarnaast verschijnen er steeds meer GNO's, waarvan de voor en nadelen t.o.v. hun chemische equivalenten nog onvoldoende bekend zijn (biologische afbreekbaarheid, combinatietoxiciteit en voedselveiligheid). De route en distributie van vernevelde gewasbeschermingsmiddelen van c.q. over de verschillende compartimenten is ook nog een grote onbekende.

4.6 Platteland

De landbouw heeft jarenlang het gezicht van het platteland gedomineerd. Alleen duurzame vormen van landbouw zijn waarschijnlijk economisch niet sterk genoeg. Samenspel van functies zal de economische basis van het platteland versterken. Beschouw de verschillende gebruiksvormen van de groene grond als een reeks die loopt van natuur met hoge biodiversiteit via bosbouw tot grondgebonden landbouw. Deze vormen zullen tezamen beleidsmatig en economisch sterk genoeg moeten zijn om de aantasting van het platteland tegen te gaan. Andere vormen van medegebruik, b.v. recreatie, dienen de positie van de groene grond te versterken ('Naar een Aartse landbouw').

4.6.1 Multifunctionaliteit

Het platteland verandert in een hoog tempo. Er vormen zich andere mogelijkheden als bepaalde vormen van landbouw hier niet meer voorkomen. Deze mogelijkheden zijn afhankelijk van de vormen van landbouw die er overblijven. Multifunctionaliteit zal ervoor kunnen zorgen dat de economische sterkte van het platteland behouden blijft, waardoor sociale problemen beperkt blijven. Welke vormen van multifunctionaliteit te verwezenlijken zijn en hoe deze bevorderd kunnen worden is afhankelijk van de regio en kan bovendien verschillen per bedrijf.

4.7 Biotechnologie

Een nieuwe kans voor de landbouw om duurzamer te produceren. Of...?

De voor- en tegenstanders rollen over elkaar heen betreffende het gebruik van biotechnologie voor (duurzame) landbouw en natuur. Een afweging moet gemaakt worden of biotechnologische ontwikkelingen in de richting van verminderde afhankelijkheid van chemische inputs, energie en dieronvriendelijke productiemethoden toepassingen zijn om tot duurzame landbouwsystemen te komen. Een degelijke risicoanalyse en maatschappelijke acceptatie van deze technieken in de landbouw zijn een voorwaarde alvorens deze toe te passen.

4.8 Innovaties

Een duurzame landbouw vereist een aanzienlijk lagere milieubelasting. Deze verlaging is wellicht deels te bereiken met productieoptimalisaties. Voor verdergaande veranderingen is echter een andere benadering nodig.

Fragmentatie van kennis is een probleem om tot een meer duurzame landbouw te komen. Een integrale systeembenadering van problemen door onderzoek moet tot innovaties leiden die verder gaan dan technologische innovaties. Deze aanpak maakt een omslag van de huidige technologische innovaties naar innovaties van agroketens en ICT meer voor de hand liggend, waarbij de overheid dergelijke innovaties zou kunnen stimuleren. Technologische innovaties zouden zich moeten richten op producten met hoge toegevoegde waarde ter vervanging van de huidige (minder rendabele) bulkproductie.

4.9 Sturingsvragen

In Nederland is veel aan regels gebonden, waarbij de overheid verschillende sturingsniveaus kent. Met het verduurzamen van de maatschappij moet de overheid haar eigen rol bezien en haar verantwoordelijkheden opnieuw verdelen om deze overgang optimaal te begeleiden.

De ontwikkelingen naar een duurzame landbouw vereist een duidelijke rol van de rijksoverheid als sturende factor en de rol van LNV hierin is niet geheel duidelijk. Onduidelijk is op welke manier afstemming van LNV-beleid met provincie, gemeente en waterschap op het gebied van regelgeving, financiën en verantwoordelijkheden in de groene ruimte gestalte kan krijgen. Het harmoniseren van LNV-beleid met andere departementen op het gebied van regelgeving die een multifunctionaliteit van bedrijven op het platteland belemmeren is nodig.

Verder lijkt het agrarisch onderwijs bij uitstek een geschikte ingang om meer scholing te geven voor multifunctionaliteit op het platteland wat wellicht ten koste zou kunnen gaan van de aandacht aan de productiefunctie van de landbouw.

5 Vaststellen van toekomstig onderzoek en witte vlekken in het onderzoek aan de hand van de (nieuw vastgestelde) beleidsbehoefte

De afkortingen van de deelnemende instituten c.q. universiteiten aan deze verkenning zijn te vinden in bijlage II.

De toekenning van de sterren voor de onderzoeksprogramma's in de tabel met daarbij de verantwoording staan in bijlage III. Hiervoor waren de volgende criteria richtinggevend:

- * kan na bijsturing (wellicht) bijdrage leveren aan inzichten op het betreffende beleidsterrein.
- ** kan in combinatie met andere onderzoeksprogramma's, of na bijsturing bijdrage leveren aan het beleidsterrein.
- *** kan (voor een deel) bijdrage leveren aan het beleidsterrein.

5.1 Agro-biodiversiteit

De kennis in de relatie biodiversiteit ↔ bodem wordt door programma 329, UUB en WUB samen goed gedekt en moeten in staat worden geacht op dit terrein een groot deel van de beleidsbehoefte te kunnen beantwoorden. In het bijzonder sluit de kennis in 329 goed bij WUB aan. Het eenzijdige bodemgebruik in de landbouw gepaard gaande met een eenzijdige bodemflora is nog een groot onontgonnen terrein wat beslist aandacht moet krijgen, wellicht kan WUB een deel van de beleidsbehoefte gaan ontginnen. De invloed van het gewasbeschermingsbesluit op de bodemdiversiteit wordt door 303 en 359 redelijk afgedekt, echter nog niet genoeg. De smalle genetische basis in de landbouw als (eventuele) bedreiging voor de agro-biodiversiteit wordt alleen door 352 bestudeerd en zou versterkt dienen te worden.

5.2 Biodiversiteit en Natuur

In het onderzoek naar de beoogde biodiversiteit kunnen 319, 359, 384 en ULM een belangrijke rol spelen, in het bijzonder op het gebied van haalbaarheid van biodiversiteitdoelstellingen ecosysteemgerichte normstelling, kansrijkdom van natuurontwikkeling van flora en fauna en de operationalisering van het begrip biodiversiteit. Integratie van de kennis uit de drie DLO-programma's zou een flinke meerwaarde kunnen opleveren. De landbouwinvloed op de natuurdoelen wordt vanuit verschillende gezichtspunten (effecten van landbouwbeleid op natuurbehoud en –herstel, landbouweffecten op natuur en landschap, effecten op landbouw van gewenste ontwikkelingen van natuur en landschap, tijdschema en evaluatie van natuurkwaliteit in het landelijk gebied en de mogelijkheden van natuur- en landschapsbeheer in de tuinbouw) benaderd door 319, 332, KUN en ULM. Toch dienen de meeste programma's om te buigen, daar de meeste dit beleidsterrein niet volledig afdekken. De gebiedsgerichte aanpak is volledig onderbelicht. Alleen UTC en 382 geven hieraan geringe aandacht, maar kunnen slechts met bijsturing een bijdrage leveren aan inzichten in dit beleidsterrein.

5.3 Grondgebruik en Inrichting

Extensivering als instrument om te komen te een milieukundig verantwoorde duurzame landbouw is duidelijk een onderbelicht terrein. Alleen 348 bestrijkt een deel van dit beleidsaandachtveld met de studie 'benodigde genetische eigenschappen voor landbouwhuisdieren bij extensieve dierhouderijsystemen'. Daartegenover kunnen de 310, 317, 338, 341 en WUB aan de kennisvragen betreffende ontwikkelingen op verschillende bedrijfsniveaus een bijdrage leveren. Integratie van de onderzoeksresultaten uit deze programma's zou, gezien de grote verscheidenheid aan onderzoeksonderwerpen, nog eens een aanzienlijke meerwaarde kunnen opleveren. De aandacht die een samenwerkingsverband van boeren kan vervullen bij ontwikkelingen op bedrijfsniveau is bijna geen onderwerp van onderzoek (WUB). Voldoende elementen uit de biologische landbouw worden geleverd door 342 om, zonder veel economische schade, ingepast te kunnen worden in de gangbare landbouw. In 362 en UTC wordt aandacht besteed aan de invloed van de aanpassing van het grondwaterpeil op landbouw en natuur en de inrichting van het landschap. Op het gebied van duurzame inrichting kunnen de programma's goed complementair zijn.

5.4 Landbouweconomie

Voor functiecombinatie op het platteland dekken 332, 348 en 374 (deels) de kennisvragen, waarbij 348 wellicht op alle beleidsvragen (op het gebied van veehouderijsystemen) in de toekomst een antwoord kan geven. De akkerbouw is hier relatief onderbelicht en verdient meer aandacht. De maatschappelijke kosten van de land- en tuinbouw zijn met de huidige onderzoeksprogramma's nauwelijks inzichtelijk te maken. Ook aan de ontkoppeling van economische groei en de daaraan gepaard gaande milieuverontreiniging wordt weinig of geen aandacht besteed (UTC bezit kennis op dit gebied). Voor de institutionalisering van beheer, inrichting en financiering van collectieve goederen zou ULM dit beleidsterrein moet kunnen ondersteunen. Goede LandbouwPraktijk is nog een witte vlek en als dit een instrument zou worden voor verduurzaming moet dit begrip geoperationaliseerd worden. Bij duurzaamheid in de praktijk kan 348 (deels) antwoord geven op het inzichtelijk maken van verschillende bedrijfssystemen op duurzaamheid voor varkensbedrijven. Niet-grondgebonden landbouw zien als een industriële activiteit is vooralsnog een onontgonnen gebied.

5.5 Voedselveiligheid

Op het deelgebied van bodemverontreiniging met zware metalen kan 329 inspelen op de behoefte om landbouwgebieden in kaart te brengen waar het niet meer verantwoord is om voedsel te verbouwen. Andere mogelijke probleemgebieden in relatie tot voedselveiligheid, b.v. organische verontreinigingen, zijn nog niet in kaart gebracht. De kennisvraag 'hoe veilig zijn landbouwproducten van de biologische landbouw zijn vergeleken met producten van de gangbare landbouw' is nog een witte vlek, net als de voor- en nadelen van gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong. De vraag naar inzicht in de distributie van vernevelde gewasbeschermingsmiddelen over lucht, boden, water en gewas krijgt voldoende aandacht bij 359.

5.6 Platteland

De onderzoeks aandacht voor het platteland als daar bepaalde vormen van landbouw niet meer voorkomen (en welke vormen er overblijven) is niet groot. Alleen 348 zou met het zoeken naar de zorgfunctie van dieren dit beleidsterrein kunnen ondersteunen. Aan verwezenlijking en bevordering van multifunctionaliteit op het platteland wordt door 319, 332, 362 en ULM wel veel aandacht besteed. Door een meer integrale aanpak zou er wellicht gezamenlijk een meerwaarde behaald kunnen halen (respectievelijk functieverbreiding en –combinatie in het agrarisch gebied, ontwikkeling en toetsing van multifunctionele landbouw in kansrijke gebieden, waterberging combineren met landbouw al of niet in combinatie met recreatie en natuur, en toepassing van agrarisch natuurbeheer en meervoudig duurzaam landgebruik). De resultaten van het onderzoek aan de ULM worden regionaal en landelijk reeds toegepast.

5.7 Biotechnologie

De toepassingen van genetisch gemodificeerde producten in de landbouw komen vanuit verschillende disciplines aan de orde bij 341 en 347 en UUB. Deze programma's kunnen een groot deel van de beleidsbehoefte dekken. Maatschappelijke acceptatie van biotechnologische toepassingen in de landbouw is en blijft nog een onderbelicht probleem en heeft nog veel aandacht, wellicht uit voorlichtingskundig perspectief.

5.8 Innovaties

Op verschillende gebieden (Multifunctionele landbouw in beleid en praktijk, Systeemtransformatie in het onderzoek en Ontwikkelingstendenties en –mogelijkheden in het landelijk gebied) geven 332, 348 en 376 aandacht aan innovatieve methodes. Bij 348 dienen lange termijn innovatiedoelen als uitgangspunt voor het specificeren van korte termijn doelen en formuleren van –trajecten en deze aanpak zou meer toegepast kunnen worden. Het concept wat in 331 wordt onderzocht, precisielandbouw, zou een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan verduurzaming. Het steunen van innovaties door de overheid wordt niet in een programma genoemd en is dus blijkbaar nog een onbekend terrein. Met behulp van strategisch ketenonderzoek beoogt 355 de bijdrage van DLO in het KLICT-programma (Ketennetwerken, Clusters en ICT) te versterken en moet dus in staat zijn om aan de beleidsbehoefte, betreffende de rol van ICT in de landbouw op lange termijn, invulling te geven. Programma 345 beoogt met doorbraaktechnologieën een hogere meerwaarde voor plantaardige producten te realiseren, terwijl 348 hetzelfde voorstaat voor dierlijke producten. Beiden zijn dus in staat invulling te geven aan deze beleidsbehoefte.

5.9 Sturingsvragen

Programma 376 is een mooi voorbeeld (sturingsmogelijkheden om functiecombinaties te stimuleren) hoe de ontwikkeling naar een duurzame landbouw door LNV is te stimuleren. Ook aan de afstemming van het LNV-beleid met lagere overheden, betreffende regelgeving financiën en verantwoordelijkheden in de Groene Ruimte, wordt door 376 voldoende aandacht besteed. Na de nodige bijsturing moet UTC in staat zijn 'het harmoniseren van het LNV-beleid met andere departementen op het gebied van regelgeving op het platteland' inhoud te geven. Meer aandacht voor multifunctionaliteit op het platteland bij het agrarisch onderwijs is ook nog een 'witte vlek', agrarische onderwijsinstellingen hebben echter aan deze verkenning niet meegedaan.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Toekomstige beleidsbehoefte gekoppeld aan aanwezige onderzoekskennis

Deze inventarisatie van beleidsbehoefte en de matching met de bestaande Nederlandse onderzoekskennis is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Toch is het mogelijk dat er nog hiaten in deze verkenning zitten. De redenen zijn divers: i) niet alle onderzoeksinstellingen op het gebied van duurzame landbouw en milieu zijn ons bekend, ii) een aantal programmaleiders heeft geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om hun onderzoek beleidsmatig helder te positioneren, zodat we zelf onze gegevens uit de programmabeschrijving hebben gehaald en moesten interpreteren en iii) voor verschillende programmaleiders was het niet mogelijk gebruik te maken van de terugkoppeling om onze interpretatie van hun onderzoek te corrigeren. Van enkele potentieel belangrijke instellingen zoals de Katholieke Universiteit Brabant (*Center for Economic Research*; in verband met expertise tussen economische groei en milieubeleid) en de Universiteit van Amsterdam (*Instituut voor Biodiversiteit*; aanwezige kennis op het gebied van Agrobiodiversiteit, Biodiversiteit en Natuur) konden in verband met de vakantieperiode geen gegevens worden betrokken.

Uit de geïnventariseerde beleidsbehoefte blijkt bij **agro-biodiversiteit** de bodem in de belangstelling te staan, in het bijzonder als mogelijk ziekteverend medium bij een verhoogde biodiversiteit. Deze gedachte komt voort uit de biologische landbouw, waar optimale bodemprocessen centraal staan om te komen tot een milieukundig verantwoorde productie. De verschraving van de genetische variëteit in de landbouw(bodem) is een bron van zorg. Ondanks de huidige onderzoeksinspanning zal het kennisaanbod, gezien het brede werkterrein, zeker versterkt dienen te worden.

Aan de beoogde **biodiversiteit** wordt veel onderzoek gedaan in Nederland, dit beleidsterrein is goed afgedekt. Voor de landbouwinvloed op natuurdoelen is ombuiging van onderzoeksinspanning nodig. Interferentie van milieucondities met elkaar zijn nog moeilijk te voorspellen en ook is het nog niet mogelijk inzichtelijk te maken op welke plaats ecosystemen geconserveerd moeten worden in Nederland.

De manier waarop **extensivering** bijdraagt aan verduurzaming van de landbouw is in het onderzoek nog nauwelijks een aandachtsveld. Welke ontwikkelingen op bedrijfsniveau mogelijk zijn voor verduurzaming en welke consequenties de aanpassing van het grondwaterpeil zullen hebben op landbouw, natuur en landschap lijkt afgedekt door het onderzoek.

Bij **landbouweconomie** krijgen niet alle mogelijkheden om te komen tot functiecombinaties bij wegvallende landbouwinkomsten voldoende aandacht. Van de beleidsvelden zoals de (directe en indirecte) kosten en baten van de land- en tuinbouw, Goede Landbouwpraktijk en duurzaamheid in praktijk zijn geen duidelijke, specifiek op deze items gerichte, onderzoeksinspanningen gevonden. Het vermarkten van de groene ruimte zou een punt van aandacht moeten zijn.

Voedselveiligheid staat steeds hoger op de maatschappelijke agenda. Om te inventariseren of er in Nederland landbouwgebieden zijn waar voedsel niet gegarandeerd veilig meer verbouwd kan worden is versterking van het onderzoek noodzakelijk. Ook van de voor- of nadelen van gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong is nog te weinig bekend in relatie tot voedselveiligheid.

Er wordt veel onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om multifunctionaliteit op het **platteland** te verwezenlijken. Vreemd genoeg is er in de diverse onderzoeksprogramma's nauwelijks aandacht voor alternatieve functies (dan natuur) op het platteland, wanneer sommige vormen van landbouw daar niet meer zullen voorkomen. Per regio zullen levensvatbare oplossingen gezocht moeten worden.

Aan de mogelijke risico's van het gebruik van **biotechnologie** in de landbouw wordt op diverse terreinen aandacht besteed. Allerlei producten lijken voorbereid te worden om geïntroduceerd te worden op de markt. Toch is meer onderzoek nodig om toepassingen van biotechnologie in de landbouw ook daadwerkelijk maatschappelijk geaccepteerd te krijgen.

Op **innovatief** gebied gebeurt er op verschillende terreinen veel om te komen tot een verduurzaming in de landbouw, maar hoe de overheid dit proces kan steunen is nog onduidelijk. Het onderzoek naar producten met hoge toegevoegde waarde is, ondanks de huidige onderzoeksinspanning, wegens het grote belang ervan te mager.

Ditzelfde geldt ook voor de **sturing** naar een duurzame landbouw op rijksniveau, de rol van LNV en de afstemming van het LNV-beleid met lagere overheden in de groene ruimte. Het harmoniseren van het LNV-beleid met andere departementen inzake regelgeving op het platteland en de inspanning die het agrarisch onderwijs zou moeten verrichten om de multifunctionaliteit op het platteland te bevorderen blijven nog onderbelicht.

Diverse mogelijkheden zijn gesignaleerd om te komen tot een meer integrale onderzoeksbenadering. De opdrachtgever van het onderzoek zou meer alert moeten zijn op een mogelijke versnippering en overlap van delen van onderzoeksprogramma's. Hierdoor zal de besteding van het onderzoeksbudget tot optimale resultaten leiden.

6.2 Tabel 1 Resumé van de resultaten:

Thema + kennisbehoefte	witte vlek	onderbelicht	gemeenschappelijk kennisgebied
1. Agro- biodiversiteit			
1. relatie biodiversiteit – bodem			329 – UUB – WUB
2. eenzijdig bodemgebruik		*	
3. smalle genetische basis		*	
2. Biodiversiteit en Natuur			
1. beoogde biodiversiteit			319 – 359 – 384 – ULM
2. Landbouwinvloed op natuur		*	
3. gebiedsgerichte aanpak	*		
3. Grondgebruik & inrichting			
1. Extensivering	*		
2. Ontwikkeling op bedrijfsniveau			310 – 317 – 338 – 341 – 342 - WUB
3. Waterbeheer			362 - UTC
4. Landbouweconomie			
1. functiecombinatie			332 – 348 - 374
2. kosten land- en tuinbouw	*		
3. ontkoppeling groei en milieu	*		
4. financiering collectieve goederen		*	
5. Globalisering en Lokalisering		*	
6. Goede Landbouw Praktijk	*		
7. Duurzaamheid in praktijk		*	
5. Voedselveiligheid			
1. inventarisatie veilig voedsel	*		
2. GNO's		*	
6. Platteland			
1. kansen en bedreigingen	*		
2. multifunctionaliteit			319 – 332 – 362 – ULM
7. Biotechnologie			
1. kansen en bedreigingen			341 – 347 – UUB
2. maatschappelijke acceptatie	*		

Vervolg van tabel 1

Thema + kennisbehoefte	witte vlek	onderbelicht	gemeenschappelijk kennisgebied
8. Innovatie			
1. integrale probleembenadering			332 – 348 – 376
2. technologische innovaties		*	
3. sturing overheid	*		
4. rol ICT in landbouw		*	
5. meer toegevoegde waarde		*	
9. Sturingsvragen			
1. duurzame landbouw op rijksniveau		*	
2. afstemming LNV met lagere overheden		*	
3. afstemming LNV met rijksoverheid	*		
4. agrarisch onderwijs	?		

6.3 Verbetering van de relatie beleid ↔ onderzoek

Hoewel het buiten de opdracht valt, is tijdens deze verkenning gebleken dat de aansluiting tussen onderzoek en beleid op sommige punten te wensen overlaat. Voor een goede implementatie van onderzoeksresultaten in de beleidscyclus is optimalisatie van het proces nodig .

- **Beleidsvragen** worden doorgaans in een laat stadium en voor het onderzoek onvoldoende duidelijk aangeleverd. Dit kan leiden tot verkeerde kennisvragen waardoor het uiteindelijke onderzoeksresultaat (het eindproduct) moeilijk of in het ergste geval helemaal niet meer te implementeren is in het te voeren beleid. De opdrachtgever moet de eindproducten duidelijk definiëren. Wellicht kan het stellen van duidelijke lange termijn beleidsdoelen (10-15 jaar) helpen bij het realiseren van korte termijn onderzoeksstappen (2-5 jaar). Bij aflopende programma's is het belangrijk dat de programmaleider mogelijke ideeën voor vernieuwingen voorstelt en zowel informant als gesprekspartner is.
- **Sturing door middel van een begeleidingscommissie (BC)** werkt in de praktijk vaak minder goed dan in de theorie. Om de (inhoudelijke) betrokkenheid te verhogen zal binnen de BC ieder lid bovendien een probleemeigenaar moeten zijn die regelmatig contact heeft met de betrokken onderzoekers. Daarnaast is de werkwijze van de verschillende BC's in grote mate afhankelijk van de voorzitter en/of secretaris. LNV zou de leden van de BC moeten benoemen op basis van betrokkenheid en vakinhoudelijke kennis, waarbij de taken en bevoegdheden van de BC voor iedereen uitdrukkelijk bekend moeten zijn. De BC moet in iedere vergadering in de gaten houden of de weg naar het eindproduct nog goed wordt gevolgd. Eventuele vervanging van leden van de BC en verslaglegging van bijeenkomsten zijn zaken van de opdrachtgever en niet van de programmaleider, dit om belangenverstrengeling te voorkomen.
- Het aan te bevelen **uniformiteit** aan te brengen in de **werkwijze van de BC**. Als we uitgaan van het volgende schema:
I. Beleidsprobleem → II. Kennistekort ↔ III. Onderzoeksproduct ← IV. Onderzoeksprobleem
In het bijzonder is het traject tussen *II. en III.*, maar ook tussen *I. en II.* niet helemaal duidelijk. Om de beoogde éénduidigheid te bevorderen lijkt het nuttig om een studie te laten uitvoeren naar de werkwijze van de voorzitter/secretaris van de BC, de rol van de programmaleider en het functioneren van de voltallige BC in onderzoeksprogramma's, waarvan de bruikbaarheid van de eindproducten voor het beleid wezenlijk verschilt. Het doel van deze studie (gericht op stap *I. → II. en II. → III.*) zou een protocol op moeten leveren voor de werkwijze van de BC.
- De aandacht van het beleidswerk verschuift van inhoudelijke- naar procesmatige aspecten, waardoor de **afstand tussen beleid en onderzoek** groter wordt. Het Expertisecentrum-LNV zou een actievere rol in dit proces moeten spelen door deze ruimte inhoudelijk te overbruggen om zodoende de kloof tussen onderzoek en beleid niet groter te laten worden.
- Nu het huidige onderzoeksaanbod gerelateerd is aan de geïnventariseerde beleidsbehoefte is het aan te bevelen het **contact tussen onderzoekers en beleidsmakers** verder te verbeteren en ook te onderhouden. Er is behoefte aan een overkoepelend platform waarin alle beleids- en onderzoeksinzichten worden verzameld en kunnen worden uitgewisseld. Een internet-site zou interessante mogelijkheden kunnen bieden.

- Uit deze verkenning blijkt dat voor het onderzoek wellicht de volgende overwegingen de moeite waard zijn:
- De **rapportage van de onderzoeksresultaten** levert niet altijd de door de opdrachtgever gewenste kennisproducten, zodat deze niet optimaal toegankelijk zijn voor het beleid. Daardoor zijn er twijfels over de resultaatbenutting van het onderzoek en vervolgens de implementatie in het beleid. Met behulp van een klantentevredenheidsevaluatie is er wellicht aan te geven hoe (on)tevreden beleidsmakers zijn met de aangeleverde onderzoeksinformatie. Deze werkwijze kan leiden tot een betere kwaliteitsborging.
- **Innovatieve oplossingen vragen een multidisciplinaire onderzoeksaanpak**, waarbij een gezamenlijke aanpak vanuit een bèta én gamma gezichtshoek een (aanzienlijke) meerwaarde kan opleveren (NERC, NRLO – Landbouw en Milieu 98/4). Met een dergelijke aanpak zou een aanvang kunnen worden gemaakt (met name op het gebied van plattelandsproblematiek, landbouweconomie, grondgebruik en inrichting en innovaties). Hoewel veel directeuren huiverend staan tegenover instituutoverschrijdend onderzoek, is dit in veel gevallen toch gewenst om tot een goede integrale aanpak te komen.
- In het licht van het voorgaande kan een **integratie van onderzoeksprogramma's** op meerdere gebieden voordelig zijn. In het bijzonder op het snijvlak van landbouw en natuur kan bijvoorbeeld samenwerking van het Natuur- en Milieuplanbureau een aanzienlijke meerwaarde opleveren.
- De in dit onderzoek gesignaleerde **omissies in kennis** zouden moeten worden onderkend en ingevuld kunnen worden b.v. in de Kaderbrief 2002. Deze Kaderbrief is onderdeel van de jaarcyclus voor programmering van het DLO-onderzoek zoals DWK die regisseert.
- Een **vervolg van deze studie** kan de organisatie van een workshop zijn, waarin met belanghebbenden wordt gesproken over de resultaten. Het doel van deze workshop zou onder andere het benoemen van vervolgstappen en het benoemen van de omissies kunnen zijn.
- Verder zou een aanbeveling kunnen zijn om dit rapport breed te **verspreiden** met als doel terugkoppeling te ontvangen van instituten die niet zijn meegenomen in de studie en wellicht werken 'op een witte vlek'.

7 Geraadpleegde literatuur

DLO-onderzoeksplan 2000 voor LNV

Ministerie van LNV – Impuls voor vernieuwing

Ministerie van LNV - Natuur voor mensen, mensen voor natuur, *Nota natuur, bos en landschap in de 21^e eeuw*.

Ministerie van LNV – Voedsel en Groen,

Ministerie van VROM, EZ, LNV en V&W - Milieu en Economie, *op weg naar een duurzame economie*

NERC – National Environment Research Council – UK

NRLO – Nationale Raad voor het Landbouwkundig Onderzoek – Landbouw en Milieu 98/4

Stichting Boerenbruiloft – Naar een Aartse landbouw

Bijlage I Geïntervieweerde beleidsthema's met bijbehorende kennisvragen

1. Agro-biodiversiteit

Kennis in de relatie biodiversiteit ↔ bodem

- A. Welke kennis is nodig om tot duurzame landbouw te komen?
Tot welk biodiversiteitsniveau zal er hersteld moeten worden?
Op welke wijze is dit realiseerbaar?
Op welke wijze is dit te monitoren?
Welke indicatoren zijn hiervoor bruikbaar?

Eenzijdig bodemgebruik → typische (eenzijdige?) landbouwbodemflora → grotere ziektegevoeligheid

- B. Op welke wijze is de eenzijdige bodemflora bij landbouwkundig gebruik te diversifiëren?
Hoe is dit te bereiken en op welke wijze draagt dit bij aan een verminderde ziektegevoeligheid van de gewassen?
- C. Wat is de invloed van het huidige en voorgenomen gewasbeschermingbeleid op de bodembiodiversiteit?
- D. Waarom wordt de smalle genetische basis in de landbouw gezien als een bedreiging voor de agro-biodiversiteit of de duurzame landbouw?
Laat het vergezeld gaan van een risico-evaluatie.

2. Biodiversiteit en Natuur

Beoogde biodiversiteit in Nederland.

- A. Is Nederland groot genoeg om de beoogde biodiversiteit te kunnen realiseren?
Welke milieuoedities zijn nodig om deze biodiversiteit te realiseren?
Welke rol heeft *Minas* hierin?
Wat is de invloed van het huidige en voorgenomen gewasbeschermingbeleid hierop?
Welke referentiepunten zijn te kiezen en hoe is (het proces naar) deze biodiversiteit te monitoren?
Welke vormen van landgebruik/productieprocessen leveren een bijdrage aan deze biodiversiteit?
Is er een gebiedsgerichte aanpak nodig om deze biodiversiteit in Nederland te verwezenlijken (gezien de milieudruk)?

Landbouwinvloed op natuur(doelen)

- B. In hoeverre zijn de huidige landbouwmilieudoelstellingen belemmerend om beoogde natuurdoelen te realiseren?
- C. Op welke punten heeft een omschakeling naar een duurzame landbouw effecten op de realisering van de natuurdoelen?
- D. Welke rol kan de landbouw spelen in relatie tot het gewenste landschap en de gewenste natuur?

Gebiedsgerichte aanpak

- E. Hoe interfereren de milieucondities met elkaar (per bodemtype/per regio/per ecosysteem)?
- F. Op welke wijze is inzichtelijk te maken (met als randvoorwaarden milieukwaliteit, kosten en internationale verdragen) op welke plaats ecosystemen te conserveren zijn in Nederland?

3. Grondgebruik en inrichting

Extensivering

- A. Op welke manier dwingen de huidige milieunormen landbouwers tot extensiveren?
- B. In welke sectoren dwingt duurzame landbouw tot extensivering?
- C. Welke gewassen en landbouwhuisdieren zijn het meest geschikt bij extensieve systemen?
- D. Wat is de milieuwinst van deze extensivering?

Ontwikkelingen op bedrijfsniveau

- E. Wat zijn de mogelijkheden op bedrijfsniveau om tot een duurzame landbouw te komen?
- F. Op welke manier kan een samenwerkingsverband van boeren hierin een rol vervullen?
- G. Welke elementen zijn vanuit de biologische landbouw zonder bedrijfseconomische nadelen inpasbaar in de huidige gangbare landbouw?

Waterbeheer

- H. Wat zijn de kansen en bedreigingen voor een duurzame landbouw bij aanpassingen van het grondwaterpeil voor natuur en vice versa (zowel kwantitatief als kwalitatief)?
- I. Welke consequenties hebben veranderingen van het grondwaterpeil op de inrichting van het landschap?
Wat zijn de gevolgen voor landbouw?

4. Landbouweconomie

Functiecombinatie

- A. Welke mogelijkheden heeft een landbouwer om een economisch rendabel bedrijf te runnen wanneer deze geen maximale productie kan nastreven?
- B. In welke functiecombinaties zit (wellicht per regio) een toekomst?
- C. Op welke manier kan de overheid hierin bijdragen?

Kosten en baten land- en tuinbouw

- D. Hoe zijn de (in)directe kosten en baten van de land- en tuinbouw in Nederland per sector te concretiseren?
Hoe ontwikkelen deze zich in de toekomst?
- E. Geeft verplaatsing in ruimte van bedrijven (of sectoren) een verschuiving in kosten-baten analyse in positieve zin?
- F. Op welke manier is er een ontkoppeling van milieu en economie in de landbouw mogelijk (zodat economische groei geen negatieve gevolgen heeft voor het milieu)?
- G. Hoe kan het beheer, inrichting en financiering van collectieve goederen het beste geïnstitutionaliseerd worden?

- H. Wat zijn de kansen en bedreigingen voor de duurzame landbouw van de "Globalisering en tegelijk ook Lokalisering"?

Goede LandbouwPraktijk

- I. Hoe is het begrip Goede LandbouwPraktijk te operationaliseren?
wegens: het baseren van inkomenssteun op GLP
Welke mechanismen zorgen voor veranderingen in wat GLP inhoudt in de tijd?
Op welke manier kan GLP een sturingsinstrument zijn om een verduurzaming van de landbouw te realiseren?

Duurzaamheid in praktijk

- J. Hoe zijn de verschillende landbouwsystemen (biologisch vs. gangbaar en per sector) inzichtelijk te maken op duurzaamheid en dierenwelzijn?
K. Kan niet grondgebonden landbouw, wanneer zij beschouwd wordt als een industriële activiteit, duurzamer produceren dan wanneer zij gezien wordt als landbouwkundige activiteit?
Wat zijn de gevolgen van zo'n zienswijze?

5. Voedselveiligheid

Inventarisatie op veiligheid van voedsel

- A. Zijn er in Nederland landbouwgebieden waar het niet verantwoord (meer) is om voedsel in te produceren?
Breng deze in kaart (ook in de toekomst).
Wat kunnen functies worden van deze gebieden?
Wat zijn de argumenten om veilige gebieden aan te wijzen voor landbouwfuncties?
B. Hoe veilig zijn voedingsmiddelen afkomstig uit de biologische landbouw vergeleken met producten uit de gangbare landbouw?

Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong (GNO's)

- C. Wat zijn de voor- en nadelen van GNO's in de landbouw ten opzichte van hun chemische tegenhangers?
Kijk naast de biologische afbreekbaarheid ook naar combinatietoxiciteit en voedselveiligheid
D. Wat is de route en distributie van vernevelde gewasbeschermingsmiddelen van c.q. over de verschillende compartimenten (lucht, bodem, water en gewas)?
Over welke fracties praten we?

6. Platteland

Multifunctionaliteit

- A. Wat zijn de kansen en bedreigingen op en van het platteland wanneer daar sommige vormen van landbouw niet meer voorkomen?
Welke vormen van landbouw blijven er dan over?
Denk ook aan: plattelandproblematiek, leefbaarheid en sociale factoren
B. Welke multifunctionaliteit is er op het platteland te verwezenlijken?
Welk onderscheid is er te maken op bedrijfs- en regioniveau?

Hoe is multifunctionaliteit op het platteland te bevorderen?

7. Biotechnologie

- A. Wat zijn de kansen en bedreigingen van het gebruik van biotechnologie voor (duurzame) landbouw en natuur?
- B. Hoe kunnen landbouwkundige toepassingen van biotechnologie maatschappelijk geaccepteerd worden?

8. Innovaties

- A. Welke innovaties in onderzoeksaanpak en -richting zijn er nodig voor een meer integrale (systeem)benadering van problemen?
- B. Welke technologische innovaties kunnen een bijdrage leveren aan een duurzame landbouw? Welke omslag is nodig van de huidige technologische innovaties naar innovaties van agroketens?
- C. Hoe kan de overheid innovaties steunen?
- D. Welke rol(len) kan ICT in de landbouw vervullen?
Denk aan primaire productie, keten, handelsstromen
- E. Hoe zijn producten met hoge toegevoegde waarde in Nederland te realiseren?

9. Sturingsvragen

- A. Welke ontwikkelingen op weg naar een duurzame landbouw zijn op rijksniveau te sturen? Op welke manier(en)?
Wat is de rol van LNV in dezen?
- B. Afstemming van LNV-beleid met provincie, gemeente en waterschappen op het gebied van regelgeving, financiën en verantwoordelijkheden in de groene ruimte
- C. Harmoniseren van LNV-beleid met andere departementen op het gebied van regelgeving die een multifunctionaliteit van bedrijven op het platteland belemmeren.
- D. Bij agrarisch onderwijs moet er minder aandacht besteed worden aan de productiefunctie van de landbouw, ten faveure van multifunctionaliteit.

Bijlage II Deelnemende DLO-programma's en universiteiten

- 285** Genetische regulatie van economisch interessante stoffen geproduceerd door planten - *Hall*
- 303** Milieuvriendelijke beheersing van niet-cystevormende wortelnematoden in vollegrondsteelten - *Spoorenberg*
- 310** Duurzame bedrijfsstrategieën melkveehouderij - *Scheppingen*
- 315** Milieuplanbureau - *Steenvoorden*
- 317** Dynamiek en beheer van nutriënten op bedrijfs- en regionaal niveau - *Neeteson*
- 319** Biodiversiteit in natuurterreinen en cultuurlandschappen - *Foppen*
- 329** Effecten van bodembeheer en bodemgebruik op de risico's van bodemverontreiniging - *de Vries*
- 331** Ontwikkeling van een aan Nederlandse omstandigheden aangepast systeem van precisielandbouw - *Goense*
- 332** Multifunctionele landbouw in beleid en praktijk - *Korevaar*
- 338** Signalering en beheersing van plaaginsecten, mijten en slakken - *Smits*
- 341** Op nutriënten gebaseerde voedersystemen voor landbouwhuisdieren, die voorspelling van productie, productkwaliteit en samenstelling van excreta mogelijk maken - *van Vuuren*
- 342** Biologische productiesystemen in de akkerbouw en vollegrondsteelt - *Schröder*
- 345** Doorbraaktechnologieën ten behoeve van de verwerking van duurzame agromaterialen voor de chemische industrie – *Loomans*
- 347** Biologische veiligheid van transgenen en transgene gewassen - *Stiekema*
- 348** Ontwikkeling van nieuwe concepten voor toekomstige veehouderijsystemen - *Spoelstra*
- 352** Kansen en betekenis voor agrobiodiversiteit voor de ontwikkeling van duurzame agro-ecosystemen – *Vosman*
- 355** Ketens en logistiek - *Beers*
- 359** Emissies, emissiereducerende methode en milieurisico's van gewasbeschermingsmiddelen - *Boesten*
- 362** Integraal waterbeheer in het landelijk gebied - *Kwakernaak*
- 374** Ondernemerschap en markt – *Wijnands*
- 376** Mens, economie en groene ruimte - *Hillebrand*
- 379** Geavanceerde agroproductiesystemen – *Bontsema*
- 382** Regionale natuurontwikkeling en landschappelijke identiteit – *Hendriks*
- 384** Randvoorwaarden voor natuurlijk beheer – *de Vries*
-
- CTO** Centrum voor Terrestrische Oecologie, Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek – *van Veen*
- KUN** Katholieke Universiteit Nijmegen – Milieubiologie – *Roelofs*
- ULM** Universiteit Leiden – Milieubiologie – *ter Keurs*
- UTC** Universiteit Twente – Centrum voor Schone Technologie en Milieubeleid - *Coenen*
- UUB** Universiteit Utrecht – Biologie – *van Loon*
- WUB** Wageningen Universiteit - Bodembioologie en Biologische Bodemkwaliteit – *Brussaard*

Bijlage III Toekenning van de sterren voor de onderzoeksprogramma's

1. AGRO-BIODIVERSITEIT

	303	329	352	359	UUB	WUB
A		***			***	***
B						*
C	**			**		
D			**			

A.

329 In het kader van behoud en versterking van de biodiversiteit wordt gewerkt aan de rol van bodemorganismen als biologische indicatoren voor de bodemkwaliteit. Deze organismen spelen een sleutelrol in zogenaamde LIFE Support Functies (LSF), zoals organische stof afbraak en nutriëntenkringlopen en reageren snel op veranderingen in het milieu. Ze blijken relevant voor het vaststellen van de ecologische risico's van verontreiniging en het bepalen van de effecten van sanering en actief bodembeheer.

UUB In kaart brengen van de biodiversiteit binnen bepaalde groepen bacteriën en schimmels. Kennis aanwenden voor het monitoren van de biodiversiteit in brede zin.

WUB The significance of biological diversity in agricultural soil for disease suppressiveness and nutrient retention.

B.

WUB Soil-borne diseases are rare in natural ecosystems with a diverse vegetation and nutrient losses from such systems are usually small. In the research programme the general hypothesis is addressed that high biodiversity in terrestrial ecosystems confers high soil suppressiveness against diseases and high nutrient retention in soil.

C.

303 Ontwikkeling van gewasrotaties met voldoende resistente gewassen, een biologisch verhoogde systeemgebonden weerstand en tot een minimum beperkte inzet van chemische middelen op basis van gerichte bemonstering en schadedrempels. Ontwikkeling van verdere kennis over beperking c.q. uitsluiting van gebruik chemische grondontsmetting en grondbehandelingsmiddelen.

359 Ontwikkelen van adequate toelatingscriteria voor gewasbeschermingsmiddelen (en GNO's) m.b.t. bescherming bodemdiversiteit en bodemfuncties. Gelet op EU beleidsnotities zal het belang van deze criteria toenemen bij het toelatingsbeleid.

D.

352 Analyseren van de effecten van diversiteit in gewas, vee, bodem en natuurlijke elementen op de duurzaamheid van het agro-ecosysteem en landbouwproductie. Mogelijkheden worden onderzocht voor het voorkomen van een verdere achteruitgang en kansen (incl. sociaal-economische aspecten) en een betere benutting van de aanwezige diversiteit wordt in kaart gebracht.

2. BIODIVERSITEIT & NATUUR

	317	319	332	359	382	384	CTO	KUN	ULM	UTC
A	*	***		***		***		*	***	
B						*	*	**		
C			**							
D		**	***			*			**	
E										*
F					*					

A.

- 317** Rol die Minas kan spelen bij herstel van biodiversiteit.
- 319** Ontwikkelen en motiveren van richtlijnen en evaluatiesystemen over biodiversiteit. Evaluatiesystemen worden geconcretiseerd in voorspellende modellen zodat het bovendien mogelijk is om de haalbaarheid en kansrijkdom van mogelijke biodiversiteitdoelstellingen aan te geven. Ingegaan wordt op de haalbaarheid van maatregelen die betrekking hebben op water en milieubeheer, ruimtelijke kwaliteit en terreinbeheer als op de betekenis van biodiversiteit voor maatschappelijke functies zoals beleving, productie life support systemen etc.
- 359** Ontwikkelen van ecosysteemgerichte normstelling voor gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater en natuurgebieden (o.a. kritische ecologische drempelwaarden van individuele middelen en realistische mengsels van gewasbeschermingsmiddelen); interacties met andere stressoren zoals persistente bodemcontaminanten (o.a. zware metalen) en eutrofiëring.
- 384** Binnen behoud en versterking van de biodiversiteit wordt gewerkt aan de kennissystemen en beslissingsondersteunend systemen gerelateerd aan de kansrijkdom van natuurontwikkeling van flora en fauna (biodiversiteit).
- ULM** Onderzoek naar mogelijkheden tot operationalisering van het begrip biodiversiteit
- KUN** Behoud en herstel biodiversiteit in verschillende natte en droge ecotopen in relatie tot eutrofiëring, verzuring, verdroging en versnippering (habitatfragmentatie)

B.

- 384** Relatie van de inrichting en het beheer van natuurterreinen met de risico's en interacties van vermesting, verzuring, verontreiniging en verdroging.
- CTO** Formuleren van fitnessconsequenties als functie van belangrijke milieuparameters.
- KUN** Effecten van landbouwbeleid (eutrofiëring, verzuring, verdroging) op natuurbehoud en – herstel en behoud biodiversiteit. Bestaande kennis is afhankelijk van ecotoop.

C.

- 332** Effecten op natuur en landschap van mogelijke toekomstige ontwikkelingen in de landbouw.

D.

- 319** Producten zullen bestaan uit beslissingondersteunende instrumenten voor planning en evaluatie van ontwikkeling van natuurkwaliteit in het agrarisch gebied, als hulpmiddel bij functieverbreiding en -combinatie in het agrarisch gebied en gebiedsgericht beleid.

- 332** Effecten op landbouw van gewenste ontwikkelingen van natuur en landschap.
- 384** Relatie van de inrichting en het beheer van natuurterreinen met de risico's en interacties van vermesting, verzuring, verontreiniging en verdroging.
- ULM** Onderzoek naar de mogelijkheden van natuur- en landschapsbeheer in de (glas)tuinbouw.

E.

- UTC** Gebiedsgericht aanpak (interferentie tussen milieucondities) bij onderzoek naar grondwaterbeschermingsgebieden (samenwerking tussen landbouw en drinkwatersector).

F.

- 382** Abiotische patronen en processen bepalen de verschijningsvormen waarin natuur kan voorkomen. Kansrijke locaties voor natuurontwikkeling kunnen in beeld worden gebracht door interpretatie van de standplaatsomstandigheden. Naast potenties spelen bedreigingen ook een rol bij het in beeld brengen van kansrijkheid. Verder zal aandacht worden besteed aan natuurreferenties in relatie tot kansrijkdom. Om kansrijke gebieden te kunnen bepalen zal kennis ontwikkeld worden over relaties tussen kansrijke situaties en standplaatseigenschappen met in achtneming van milieubedreigingen.

3. GRONDGEBRUIK & INRICHTING

	310	315	317	331	338	341	342	348	362	KUN	UTC	WUB
A												
B												
C						*		**				
D												
E	***		***	*	**	***		*				**
F												*
G							***					
H		*							***	*		
I									**		***	

A.
B.

C.

341 Kennis van methoden om voedergewassen te bewerken en te conserveren, zodat dieren de aanwezige voedingsstoffen zo goed mogelijk kunnen benutten.
Kennis om de productie en samenstelling van dierlijke producten te voorspellen vanuit de samenstelling van het rantsoen. Dierlijke producten zijn inclusief mest (urine en faeces), voor zover relevant voor een optimaal gebruik van dierlijke mest als meststof en vermindering van ongewenste emissies.
Kennis over mogelijke effecten van vervuild oppervlaktewater als drinkwater voor melkvee op reproductie en gezondheid van melkkoeien.

348 De huidige landbouwhuisdieren zijn gefokt op hoge productie in intensieve systemen. Bij introductie van extensieve dierhouderijsystemen, waaronder de biologische houderij, zijn andere genetische eigenschappen van het dier nodig.

D.

E.

310 Analyse en ontwikkeling duurzame systemen: samenvoeging van bestaande en nieuwe kennis van deelaspecten tot volledige bedrijfssystemen. In het bijzonder tussen systeembedrijven en voorloperbedrijven zal een sterke wisselwerking zijn.
Kennisoverdracht en implementatie duurzame systemen: toepassing in de landbouwpraktijk (dit gebeurt stapsgewijs: proefbedrijven → voorloperbedrijven → studieclubs → brede praktijk).

317 Efficiënter nutriëntenmanagement, zodanig dat de kloof tussen landbouwkundig onvermijdbare en milieukundig acceptabele verliezen drastisch wordt verminderd, rekening houdend met sociaal-economische randvoorwaarden.

331 Optimalisering van bemesting, de berekening gericht op het effect van de zodenkwaliteit in grasland. Verkenning naar de mogelijkheden voor gewasbescherming en onkruidbestrijding in ruimtelijke en in temporele zin binnen landbouwkundige en milieutechnische doelstellingen.

- 338** Uitbreiding van het arsenaal van biologische oplossingen voor plaagproblemen ter vervanging van de chemische middelen die daar meestal voor worden ingezet.
- 341** Kennis van de waarde van gewassen van het eigen bedrijf en/of uit de regio om optimaal te worden gebruikt als voedermiddel door landbouwhuisdieren. Methodeontwikkeling om deze waarde snel vast te kunnen stellen. Hierdoor kan een bijdrage worden geleverd aan functiecombinatie (landschapsbeheer en dierlijke productie; terugkeer naar gemengde bedrijven, een voorwaarde voor biologische landbouw).
- 348** Integratie van verschillende technieken om te komen tot een varkensstal met minimale milieubelasting en minimaal energiegebruik.
- WUB** Landbouwmaatregelen die zullen leiden tot een dierlijke mest met een hogere C/N verhouding, een kleiner deel snelvervluchtigende stikstof en minder toxische producten.

F.

- WUB** Overkoepelend project wordt gestuurd door de milieucoöperaties VEL (Vereniging Eastermars Lânsdouwe) en VANLA (Vereniging Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer),

G.

- 342** Verbanden worden gelegd met gangbare systemen om tot een volledig beeld van voor- en nadelen te komen en werkzame onderdelen daarin ook ingang te laten vinden.

H.

- 315** Inhoudelijk is gewerkt aan de ontwikkeling van landsdekkende rekeninstrumentaria voor de analyse en verkenning van beleidsmaatregelen op het gebied van verdroging door de landbouw.
- 362** Het belang van water voor de sectoren land- en tuinbouw en natuur. Toelevering van kennis naar onderzoek m.b.t. duurzame productiesystemen en ontwikkeling en herstel van ecosystemen. Onderbouwing van het gewenste grond- en oppervlaktewaterregiem.
- KUN** Effecten van landbouwbeleid (eutrofiëring, verzuring, verdroging) op natuurbehoud en -herstel, behoud biodiversiteit. Bestaande kennis afhankelijk van ecotoop. Verdere ontwikkeling biogeochemische kennis in relatie tot agrarische activiteiten. Ondersteuning antiverdrogingsbeleid.

I.

- 362** Integrale aanpak van het waterbeheer op regionale schaal, waarbij water een sturende factor is voor duurzame inrichting van de groene ruimte, stad-land problematiek en milieu- en natuurverkenningen.
- UTC** Ruimte van de landbouw bij een duurzame inrichting en reconstructie van watersystemen en het landelijk gebied.

4. LANDBOUWECONOMIE

	332	348	374	ULM	UTC
A		***	***		
B	**	**			
C		**			
D					*
E					
F					*
G				**	
H		*	*		
I					
J		**			
K					

- A.
- 348** Het programma past de leidraad Duurzame Technologische Ontwikkeling toe op veehouderij. Via tendering worden systeeminnovatiegerichte projecten ontwikkeld waarin het landbouwhuisdier uitdrukkelijk primair andere functies (met name zorgfuncties, recreatie, landschaponderhoud, therapie) vervult dan (bulk)productie van voedsel.
- 374** Bedrijf van de toekomst: in welke mate bedrijven kunnen voldoen aan de toekomstige maatschappelijke eisen van productie, arbeidsmanagement, vermarkting, toekomstige regelgeving van de EU, Nederlandse overheden en ketenorganisaties, zodat beleidsmatig een effectieve sturing mogelijk is. Dit om te komen tot een agrarische productie die economisch zelfdragend is en produceert op een maatschappelijk gewenste wijze.
- B.
- 332** Verkenning en expertiseontwikkeling van multifunctionele landbouw op bedrijfsniveau.
- 348** Door nadruk te leggen op andere primaire functies van het dier dan voedselproductie wordt kennis ontwikkeld voor functiecombinaties.
- C.
- 348** De werkwijze van het programma (volgens DTO leidraad) kan op zich beschouwd worden als een pilot hoe de overheid kan bijdragen.
- D.
- UTC** Agricultural pollution of drinking water resources and the way the supply sector are dealing with it.
- E.
- F.
- UTC** Economische groei en de gevolgen voor het milieu
- G.

ULM Publicatie(s) over natuurproductiebetaling.

H.

348 Ontwikkelingen, kansen en bedreigingen van de veehouderij in Nederland geïnterpreteerd in relatie tot internationale ontwikkelingen.

374 Internationale verkenningen: in beeld brengen van belangrijke trends/ontwikkelingen op de internationale markten en de gevolgen en kansen die deze hebben voor de Nederlandse agrarische producten en/of sectoren.

I.

J.

348 Voor individuele varkensbedrijven is een checklist toegepast voor wat betreft maatregelen m.b.t. milieu, natuur, energie, markt, dierenwelzijn, algemeen en nevenfuncties.

K.

5. VOEDSELVEILIGHEID

	315	329	359
A		**	
B			
C			
D	*		***

A.

329 Voor een gebiedsgerichte aanpak wordt gewerkt aan methoden om de omvang en risico's van de bodemverontreiniging vast te stellen, inclusief hun onzekerheden, met toepassingen daarvan (b.v. bodemkwaliteitskaarten) in probleemgebieden, op zowel regionale schaal als nationale schaal (gericht op metalen).

B.

C.

D.

315 Ontwikkeling van landsdekkende rekeninstrumentaria voor de analyse en verkenning van beleidsmaatregelen op het gebied van gebruik en emissie (lucht, bodem water) van bestrijdingsmiddelen in de landbouw.

359 Verbeteren van de schattingsmethoden voor de luchtemissie tijdens en na toepassing. Ontwikkelen en toetsen van methoden, technieken en formuleringen om de emissies naar oppervlaktewater en lucht terug te dringen. Ontwikkelen van toelatingscriteria voor GNO's.

6. PLATTELAND

	319	332	348	362	376	KUN	ULM
A			**		*		
B	**	***		***		*	***

A.

348 Via tendering procedure op zoek naar zorgfunctie van dieren.

376 Regionaal-economische effecten van veranderingen in de aanwending van het ruimtegebruik in een bepaalde regio.

B.

319 Ecologische en economische onderbouwing van het concept Groene Dooradering als oplossing voor functieverbreiding en -combinatie in het agrarisch gebied. Werkwijze voor de ontwikkeling van gebiedsgericht beleid voor het agrarisch gebied door open planprocessen. Producten bestaan uit beslissingondersteunende instrumenten voor planning en evaluatie van ontwikkeling van natuurkwaliteit in het agrarisch gebied. Deze dienen als hulpmiddel bij functieverbreiding en -combinatie in het agrarisch gebied en voor gebiedsgericht beleid.

332 Verkenning en expertiseontwikkeling van multifunctionele landbouw op gebiedsniveau. Verkenning en expertiseontwikkeling van multifunctionele landbouw op bedrijfsniveau. Ontwikkeling en toetsing van multifunctionele landbouw in kansrijke gebieden.

362 Hoe kan de functie waterberging gecombineerd worden met landbouw al of niet in combinatie met andere gebruiksvormen zoals recreatie en natuur.

KUN Onderzoek aan het beheer van oppervlaktewateren in agrarische gebieden.

ULM Onderzoek naar de mogelijkheden van duurzaam meervoudig ruimtegebruik in het Groene Hart. Advisering van overheid en particuliere landbouw- en natuurbeschermingsorganisaties op het gebied van (agrarisch) natuurbeheer en meervoudig duurzaam ruimtegebruik. De resultaten van ons onderzoek aan agrarisch natuurbeheer en meervoudig duurzaam ruimtegebruik worden regionaal of landelijk toegepast.

7. BIOTECHNOLOGIE

	341	347	UUB
A	***	***	***
B			

A.

- 341** Mogelijke risico's van het gebruik van genetisch gemodificeerde producten in diervoeders. Kennis over de veiligheid en traceerbaarheid van genetisch gemodificeerde producten en andere schadelijke componenten.
- 347** Biologische veiligheid van specifieke genen en issues. Formuleren van randvoorwaarden voor de introductie van genen en gewassen in het milieu en op de markt.
- UUB** Ecologie van bodemmicro-organismen. Effecten van genetisch gemodificeerde micro-organismen op pathogene bodemschimmels en op de natuurlijke bodemmicroflora (kas en veld).

B.

8. INNOVATIES

	285	331	332	345	348	355	374	376	379
A			***		***		*	***	
B		***		*	*				
C									
D						***			
E	*			***	***				*

A.

- 332** Multifunctionele landbouw in beleid en praktijk.
- 348** Formuleren en uitvoeren van projecten samen met stakeholders. Om succesvol aan systeeminnovatie te kunnen werken is een systeemtransformatie in het onderzoek nodig die omschreven kan worden als oriëntatie op de context van de vraag (in tegenstelling tot oriëntatie op de wetenschap). Ook deze systeemtransformatie in het onderzoek wordt door 'learning by doing' aanpak in het programma bevorderd.
- 374** Onderzoek is er op gericht om handvatten te bieden voor beleid ter stimulering van innovaties in de agrarische sector (op primaire bedrijven én systeeminnovaties waar meerde schakels in de keten betrokken zijn).
- 376** Ontwikkelingstendenties en –mogelijkheden in het landelijk gebied. Sturing door maatschappelijke organisaties, burgers, bedrijven en overheden en de voor- en nadelen van zo'n proces.

B.

- 348** Lange termijn innovatiedoelen dienen als uitgangspunt voor het specificeren van korte termijn doelen en voor het formuleren van -trajecten.
- 331** Precisielandbouw
- 345** Groene bemestingsconcepten en groene bestrijdingsconcepten.

C.

D.

- 355** Het programma beoogt met behulp van strategisch ketenonderzoek (de bijdrage van DLO in) het programma KLICT (Kettennetwerken, Clusters en ICT) te versterken.

E.

- 285** Ontwikkeling van kennis en het isoleren van genen om in planten economisch interessante en geheel natuurlijke inhoudstoffen te maken voor agro-industrieel gebruik. Consumenten en industrieën tonen belangstelling voor veilige, natuurlijke en gezondheidsbevorderende stoffen met een hoge of verhoogde toegevoegde waarde.
- 345** Ontwikkelingen op het gebied van duurzame oplossingen en systeeminnovaties. Uitbouwen van expertise en innovatiekracht t.b.v. doorbraaktechnologieën nieuwe producten en hogere meerwaarde voor landbouwproducten (b.v. switchgrass).
- 348** Innovatiedoelen van het programma zijn het ontwikkelen van dierlijke producten met een hoge toegevoegde waarde.

- 379** Meer toegevoegde waarde en hogere kwaliteit: nieuwe technieken bij het oogsten in de glastuinbouw, waardoor minder chemische bestrijding nodig en verbetering van de houdbaarheid van het product (door toepassing van geavanceerde systemen).

9. STURING

	338	348	376	UTC
A	*	*	***	
B			***	*
C				*
D				

A.

338 Basisprobleem blijft dat toepassing van biologische bestrijding duurder is, niet wordt afgedwongen en niet wordt beloond.

348 Te beschouwen als een case in sturing van innovaties.

376 Sturingsmogelijkheden om functiecombinaties te stimuleren (knelpunten en succesfactoren). Ontstaan en voortbestaan van functiecombinaties met natuur in het landelijk gebied (hoe door LNV te stimuleren).

B.

376 Wisselwerking tussen sturingsmodellen. Rolverdeling tussen de verschillende actoren, sterke en zwakke punten en hoe verbeteringen aanbrengen.

UTC Sturingsvraagstukken en beleidsuitvoering verbreed met onderzoek naar netwerksturing (indirecte benadering van doelgroepen), consensuele sturing (via convenanten), participatieve beleidsvorming, de afhankelijkheid van natuurwetenschappelijke onzekerheden in beleidsvorming en de politieke haalbaarheid van beleidsinstrumenten.

C.

UTC Sturingsvraagstukken en beleidsuitvoering verbreed met onderzoek naar netwerksturing (indirecte benadering van doelgroepen), consensuele sturing (via convenanten), participatieve beleidsvorming, de afhankelijkheid van natuurwetenschappelijke onzekerheden in beleidsvorming en de politieke haalbaarheid van beleidsinstrumenten.

D.