

Een wijde blik verruimt het denken

Handreiking systeemdenken voor LNV'ers

**Andrea Almaši
Martijn Root
Frank Tillie
Petra Welboren**

Expertisecentrum LNV, oktober 2001

? 2001 Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Rapport EC-LNV nr. 2001/050
Ede/Wageningen

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk of telefonisch worden besteld bij het Expertisecentrum LNV onder vermelding van code 2001/050 en het aantal exemplaren.

Oplage 150 exemplaren

Samenstelling Andrea Almaši, Martijn Root, Frank Tillie en Petra Welboren

Druk Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij

Productie Expertisecentrum LNV
Bedrijfsvoering / Vormgeving en Presentatie
Bezoekadres: Galvanistraat 7, Ede
Postadres: Postbus 482, 6710 BL Ede
Telefoon: 0318 671400
Fax: 0318 624737

Voorwoord

De complexiteit van problemen die beleidsmedewerkers bij LNV tegenkomen is groot. De behoefte om deze complexiteit te kunnen overzien eveneens. In toenemende mate wordt duidelijk dat het meestal niet volstaat om problemen tot een enkelvoudig probleem met dito oplossing te reduceren. Immers, een beleidsoplossing op onderdelen botst vaak met andere beleidsoplossingen.

In het rapport 'Het geheel is meer dan de som der delen' (Expertisecentrum LNV, 2000), komt systeemdenken naar voren als methode om complexe vraagstukken het hoofd te kunnen bieden. Na het verschijnen van dit rapport kwam binnen LNV de vraag naar voren hoe systeemdenken gebruikt kan worden in complexe beleidsprocessen. Het systeemdenken zou een van de instrumenten van beleidsvorming in de LNV-toolbox moeten worden.

Voorliggend rapport 'Een wijde blik verruimt het denken' is het resultaat van een projectgroep enthousiaste EC'ers die zich heeft beziggehouden met het concretiseren van systeemdenken voor LNV'ers. Systeemdenken is daarmee een welkome aanvulling op de 'toolbox' van LNV.

'Een wijde blik verruimt het denken' nodigt uit om de methodiek van het systeemdenken binnen LNV te gebruiken. Deze methodiek geeft inzicht in de structuur van complexe situaties. Hierdoor worden nieuwe aangrijpingspunten voor beleid gevonden. Ook kunnen de gevolgen van beleid vooraf in kaart worden gebracht. Tevens kan de communicatie over dit beleid hierdoor worden vormgegeven.

Ik wil iedereen die in zijn werk met complexe vraagstukken te maken heeft van harte uitnodigen om kennis te nemen van deze methode en hem vervolgens een plaats te geven in het dagelijks werk.

De opdrachtgever

DE DIRECTEUR GENERAAL LANDBOUW
NATUURBEHEER EN VISSERIJ,

Drs. C.J. Kalden

DE DIRECTEUR VAN HET
EXPERTISECENTRUM LNV,

drs. R.P. van Brouwershaven

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Problemen zonder uitweg?	7
1.2	Waar het in deze handreiking om gaat	7
1.3	Leeswijzer	7
2	Denken in systemen	9
2.1	Wat is een systeem?	9
2.2	Bewust worden van systemen	9
2.3	De grenzen van het systeem	10
2.3.1	De keuze van het systeem bepaalt de oplossingsrichting	10
2.3.2	Systeemniveaus	11
2.4	Elementen en onderlinge relaties	12
3	Aan de slag met systeemdenken	13
3.1	De eerste stap: Wat is het probleem?	13
3.2	De tweede stap: Teken	14
3.2.1	Het tekenen van je gedachtegang	14
3.2.2	Vertragingen	15
3.2.3	Archetypen	17
3.3	De derde stap: Percepties van derden	17
4	Systeemdenken en LNV	19
4.1	Inleiding	19
4.2	Transparantie	19
4.3	Het delen van waarden	19
4.4	Samenhang in beleidsthema's	20
4.5	Oplossingen en het systeem	21
4.6	Eerst denken dan doen!	21
	Gebruikte literatuur en krantenartikelen	23
	Bijlagen	25

1 Inleiding

1.1 Problemen zonder uitweg?

Kom je tijdens je werk als beleidsmedewerker wel eens een vraagstuk tegen dat verbonden is met diverse andere problemen? Waar meerdere partijen bij betrokken zijn? Waarbij je het gevoel bekruipt dat de gekozen oplossingen ongewenste bijwerkingen kunnen uitlokken? Misschien ervaar je dit bij een chronisch probleem waar LNV al jaren aan werkt en dat niet op te lossen lijkt, of juist bij een nieuw thema op de LNV-agenda.

Een methode om dit soort problemen te lijf te gaan, willen we hier presenteren. Nee, het is niet het ei van Columbus. Het is wel een methode die je stimuleert om over de grenzen van een probleem heen te kijken. Een wijde blik verruimt het denken en inspireert tot het zoeken van nieuwe oplossingen. De methode heet 'systeemdenken'. Systeemdenken is een communicatie- en analysemethode, een manier om naar de werkelijkheid te kijken en een manier van denken. Wat we in deze handreiking onder een systeem verstaan komt uitgebreid aan de orde in hoofdstuk 2. Op deze plek volstaan we met te zeggen dat het bij een systeem gaat om iets dat je als een geheel kunt beschouwen en waarvan de belangrijke elementen in hun samenhang bekeken worden.

1.2 Waar het in deze handreiking om gaat

Deze handreiking is een introductie in systeemdenken, en geeft handvatten voor het toepassen daarvan. Daarnaast willen we met dit rapport de waarde van systeemdenken voor het beleid laten zien. We hopen LNV'ers enthousiast te maken om aan de slag te gaan met systeemdenken.

1.3 Leeswijzer

Deze handleiding systeemdenken beschrijft wat wij door een kennismaking met systeemdenken hebben ervaren als de meerwaarde voor ons werk. Het is tevens een praktische handreiking om met een vraagstuk aan de slag te gaan, kortom systeemdenken doen.

Het rapport valt uiteen in drie delen. Hoofdstuk twee beschrijft wat het denken in systemen kenmerkt. Dit hoofdstuk heeft een theoretisch karakter. Hoofdstuk drie is veel praktischer, het is een introductie in het toepasbaar maken van systeemdenken, gericht op het werk van LNV. Het vierde hoofdstuk gaat in op een aantal valkuilen van LNV in de beleidsvoering waar systeemdenken een toegevoegde waarde te bieden heeft. Voor geïnteresseerden staan in de bijlagen de mogelijkheden (literatuur, websites en cursusaanbod) ter verdere verdieping aangegeven.

In de handreiking onderbreken we de tekst regelmatig met boxen, dit zijn voorbeelden ter verdieping of verduidelijking.

Veel plezier met lezen!

2 Denken in systemen

Zoals in de inleiding is beschreven, is systeemdenken een methode om op structurele wijze problemen aan te pakken. De methode is te gebruiken bij chronische en complexe problemen, wanneer je het gevoel bekriipt dat gekozen oplossingen ongewenste bijwerkingen kunnen uitlokken. Systeemdenken is een methode om de complexe werkelijkheid te herleiden tot die onderdelen die het belangrijkste zijn in verband met de probleemstelling en de onderlinge relaties tussen die onderdelen.

2.1 Wat is een systeem?

Vraag tien mensen naar de betekenis van het woord systeem, en je zult tien verschillende antwoorden krijgen. In de box geven we aan wat wij onder een systeem verstaan.

Systeem

Een systeem is een afgebakende set elementen en hun onderlinge relaties. Een systeem is niet alleen afhankelijk van wat ieder element doet, maar ook van de manier waarop de elementen elkaar beïnvloeden. De kenmerken van een systeem zijn grenzen, elementen en hun onderlinge relaties. Systemen zijn niet los te zien van hun omgeving, zij onderhouden hier ook relaties mee.

Voorbeelden van systemen zijn: ecologische stelsels, biologische organismen, gezinnen, bedrijven, sectoren en het landelijk gebied. De elementen van een systeem kunnen dieren, planten, organisaties, bodem, klimaat zijn, maar ook de agroketen of relaties tussen mensen. Een element uit een systeem kan zelf ook een heel subsysteem zijn of een systeem kan beschouwd worden als een element uit een groter systeem. Een motor, die als systeem beschouwd kan worden, is een element uit een auto, welke op zichzelf weer een onderdeel is van een vervoerssysteem. Op deze niveaueverschillen komen we in dit hoofdstuk terug.

Systeemdenken is meer dan de definitie van een systeem. In dit hoofdstuk komen drie belangrijke aspecten van systeemdenken aan bod:

1. bewust worden van systemen (zie 2.2);
2. de grenzen van het systeem (zie 2.3);
3. elementen en onderlinge relaties (zie 2.4).

Systeemdenken: één van de vele analysemethoden

De overeenkomst tussen het maken van computermodellen en methodes als transitie-, scenario- en systeemdenken ligt in hun oorsprong. In het verleden zijn er mensen geweest die een 'overkoepelende wetenschap' wilden ontwikkelen, met één theorie. Deze theorie zou abstract moeten zijn en op die manier verschillende domeinen van de wetenschap kunnen verenigen. Deze theorie van 'stocks' en 'flows' werd in eerste instantie toegepast op modelbouw, maar later ook door de sociale wetenschappen opgepikt. Systeemdenken is één van de uitwerkingen van deze theorie, met als bijzonderheid dat systeemdenken naast deze 'stocks' en 'flows' ook uitgaat van terugkoppelingsmechanismen. Binnen het systeemdenken zijn verschillende scholen en uitwerkingen ontstaan. Te denken valt onder andere aan Soft Systems Thinking, de RAAKS methode en System Dynamics. De methode die in dit rapport gepresenteerd wordt heeft haar wortels in de managementtoepassingen van systeemdenken, ontwikkeld aan het Massachusetts Institute of Technology (door o.a. P.M. Senge).

2.2 Bewust worden van systemen

Zelfs de holist bakent een probleem af! Aangezien de werkelijkheid te groot en te complex is, handelt en denkt iedereen vanuit een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Vaak onbewust selecteert men belangrijke elementen om de werkelijkheid te reduceren tot een overzichtelijk systeem. Jij doet het ook, bewust of onbewust bij ieder vraagstuk waar je aan werkt.

Bij het beschrijven van een systeem draait het om *het kiezen van de essentiële elementen en het bepalen van de onderlinge relaties tussen deze elementen*. De keuzes die hierin gemaakt worden, verschillen per persoon. Het beschrijven van een systeem is dus subjectief (zie de tweede box) en afhankelijk van opvoeding, opleiding, interesses en sociale omgeving van de persoon die het systeem beschrijft. Dit betekent dat vragen zoals: 'Wat is het ware systeem?' en 'Hoe zit het systeem nou echt in elkaar?' niet te beantwoorden zijn. Er is simpelweg niet één goed antwoord.

LNV kiest een nieuw perspectief

Ook het Ministerie LNV handelt vanuit een perspectief van de werkelijkheid. Met Voedsel en Groen is een duidelijke omslag neergezet. Veranderende opvattingen en verhoudingen in de maatschappij vragen een heroriëntatie op de inhoud van beleid en op de wijze waarop beleid tot stand komt en wordt uitgevoerd. Terwijl eerdere nota's zich richtten op de landbouwsector, geeft Voedsel en Groen aan dat nieuw beleid meer betrekking zal hebben op de brede ontwikkeling van het hele landelijk gebied. Tevens benadrukt de nota dat het agrofoodcomplex steeds meer een integraal onderdeel van de moderne en internationale netwerkeconomie wordt met verbindingen naar andere maatschappelijke sectoren (Voedsel en Groen). De keuze voor deze ruimere omgeving, heeft grote gevolgen voor de invulling van het systeem wat LNV hanteert bij het beantwoorden van vraagstukken maar ook voor het soort vraagstukken dat ze gaat beantwoorden.

Beschrijving van een systeem is subjectief

Bij een inspraakavond voor de herinrichting van de dorpskern komen verschillende mensen aan het woord. De winkeliers maken de plannenmakers attent op de matige bereikbaarheid van hun winkels, terwijl de ouders uit de zaal hun bezorgdheid uiten over de verkeersveiligheidssituatie rond de school. De stichting Das en Boom heeft vragen over de uitplaatsing van een groot bedrijf, dat volgens de plannen in het gebied van een dassenburcht komt te liggen. Kortom in de zaal zijn evenzoveel mensen als perspectieven op het probleem aanwezig. Deze zijn veelal gebaseerd op eigen belang of interesse. Geen van alle meningen is goed of fout, maar alle mensen zijn gebruiker van het systeem en er zal in meer of mindere mate met hun belangen rekening moeten worden gehouden.

2.3 De grenzen van het systeem

Systemen hebben grenzen. Een grens is een punt waar het systeem eindigt en de omgeving begint. Een systeem staat niet los van zijn omgeving, er zijn tal van relaties tussen elementen uit het systeem en elementen uit de omgeving. Het afbakenen van een grens betekent dat je bewust kiest:

- ?? voor de belangrijkste elementen en hun onderlinge relaties die je binnen het systeem in beschouwing neemt;
- ?? om de invloed van de relaties met elementen uit de omgeving alleen in ogenschouw te nemen als randvoorwaarden van het systeem.

2.3.1 De keuze van het systeem bepaalt de oplossingsrichting

De keuze van het systeem van waaruit gewerkt wordt, bepaalt de oplossingsrichting van een vraagstuk. In ruimere systemen waarin meer elementen en relaties zijn opgenomen, kunnen andere oplossingen naar voren komen, dan in smaller gedefinieerde systemen. Dat een ander systeem een andere oplossing geeft wordt uitstekend geïllustreerd in onderstaande box.

De keuze van het systeem bepaalt de oplossing

Hieronder treft u twee ingekorte artikelen aan uit de kranten van afgelopen maanden. Beide artikelen gaan over de kosten van de mkz-uitbraak.

MKZ kan 500 miljoen gaan kosten

NRC-Handelsblad van 23-03-2001

De kosten van de uitbraak van mond- en klauwzeer (MKZ) kunnen oplopen tot 500 miljoen gulden. Dat zegt econoom P. Berentsen van de Landbouwwuniversiteit in Wageningen. De belangrijkste kostenposten zijn het wegvallen van de export van vlees, vooral varkensvlees, en de verstoring van de markt. "Het gaat even duren voordat de prijs van varkensvlees zich weer herstelt", zegt Berentsen. Hij baseert zijn berekeningen op een 'beheersbare uitbraak' zoals die nu plaatsvindt. De kosten van een uitbraak werden destijds geschat op 470 tot 900 miljoen gulden.

Bedrijven eisen geld voor mkz-schade

Financiële Dagblad van 25-04-2001

Ondernemersorganisatie MKB-Nederland eist een schadevergoeding voor alle bedrijven die omzet mislopen door de mkz-crisis. Volgens berekeningen van de organisatie belooft de schade tot nu toe tussen de fl. 2,5 en 6 miljard. De voorzitter, de Boer, van MKB-Nederland hekelt de besluitvorming in 1991 om niet langer in te enten tegen mond- en klauwzeer. Toen is ten onrechte alleen een kostenafweging voor de agrarische sector gemaakt en niet gelet op de schade die de rest van het bedrijfsleven kan oplopen bij een mkz-uitbraak.

De Boer wijst erop dat er niet alleen door boerenbedrijven schade wordt geleden. Onder zijn leden hebben velen omzeterderving. Dat varieert van een tentenverhuurder die last heeft van afgelaste evenementen en een wolbedrijf dat niet meer kan exporteren tot een kapper in het getroffen gebied die onbereikbaar is geworden. MKB-Nederland eist dat onderzocht wordt hoe in 1991 de besluitvorming over het niet langer vaccineren tot stand is gekomen. Dat besluit is genomen op basis van 'zeer enge sectorale argumenten', stelt De Boer.

In de box, 'De keuze van het systeem bepaalt de oplossing', valt het grote verschil in berekende kosten, 500 miljoen tegenover 2,5 miljard, op. Op het eerste gezicht twee tegenstrijdige antwoorden op dezelfde vraag. Wat blijkt echter, de twee artikelen gaan niet over hetzelfde systeem. Geen van beide antwoorden is goed of fout, ze geven antwoord op dezelfde vraag, maar geredeneerd vanuit een andere vereenvoudiging van de werkelijkheid, met bijbehorend systeem.

2.3.2 Systeemniveaus

Problemen zijn te beschouwen op verschillende abstractieniveaus. Hogere abstractieniveaus fungeren daarbij als randvoorwaarde voor de lagere. Deze abstractieniveaus kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op niveaus van regelgeving (EU, nationaal) of op integratie met andere beleidsthema's (milieu en dierenwelzijn).

Een oplossing die op het ene abstractieniveau gevonden wordt, zou ook op andere niveaus moeten 'passen' om werkbaar te zijn.

MINAS op niveau

MINAS is ingevoerd om de milieuproblemen veroorzaakt door een overmaat aan fosfaat en stikstof, terug te dringen. Bij het ontwerp van MINAS is rekening gehouden met de nationale situatie. Op dit nationale niveau werkt het adequaat. Maar zowel op Europees als op bedrijfsniveau werkt MINAS niet zoals de bedoeling was.

2.4 Elementen en onderlinge relaties

Systemen bestaan uit elementen en hun onderlinge relaties. Als we praten over ecosystemen gebruiken we snel de term kringlopen. De relaties tussen de elementen kun je beschouwen als een kringloop. Iedereen weet dat de grootte van de populatie vossen niet alleen gevolgen heeft voor de grootte van de populatie konijnen, het is hier ook een gevolg van. Terreinen waar we moeilijker 'oorzaken' kunnen aanwijzen die ook een 'gevolg' zijn, zijn bijvoorbeeld ketensystemen. Van grond tot mond is een veel gehoorde kreet als het gaat over ketensystemen. Het geeft de keten weer van producent tot consument, beschreven door middel van causale relaties tussen elementen in het systeem. Daartegenover staan supermarkten die zeggen dat de consument bepaalt wat er in de schappen ligt. Kortom er is ook in dit soort systemen sprake van kringlopen door zogenaamde (directe en indirecte) terugkoppelingen. Door deze terugkoppelingen ontstaan zogenaamde 'cirkels' die een versterkende (in positieve of negatieve zin) of een balancerende werking hebben. De expressie van de elementen in een cirkel hoeft niet lineair na elkaar te gebeuren: het kan gebeuren dat een verandering in het ene element pas later een verandering in het andere element tot gevolg heeft. Meer over cirkels en vertragingen, en het tekenen ervan in een systeemtekening vind je in hoofdstuk drie.

Gekozen maatregelen voor vraagstukken zullen enkele gewenste, en vrijwel zeker ook enkele ongewenste effecten elders opleveren in het systeem. Daarmee worden maatregelen zelf ook een onderdeel van het systeem. Ze vormen nieuwe elementen in het systeem. Deze elementen zijn zelf oorzaken van nieuwe gevolgen en geven het systeem daarmee een push.

Onverwachte handel in nummerborden

In Athene heeft men al jaren last van laaghangende smog. De oorzaak voor dit probleem ligt onder andere in de enorme hoeveelheid auto's die zich op de wegen door de stad begeven. Om de hoeveelheid smog te verminderen koos het stadsbestuur om auto's met even nummerplaten alleen op bepaalde dagen van de week te laten rijden. Auto's met een oneven nummerbord mogen zich op andere dagen van de week op de weg begeven. Een onverwachte reactie op deze maatregel is de handel die is ontstaan in nummerborden. 'Even een andere plaatje op de auto schroeven en ook vandaag kan ik rijden'. Hierdoor is het aantal auto's minder afgenomen dan vooraf was voorspeld. De oplossing betekent ook dat er regelingen getroffen moeten worden voor controle of de fraude met de nummerborden.

3 Aan de slag met systeemdenken

Dit hoofdstuk beschrijft hoe je de kennis uit hoofdstuk 2 kan toepassen in de projecten waar jij aan werkt. Kortom: de stappen die we onderscheiden bij het doordenken van een inhoudelijk probleem dat je als beleidsmedewerker op je bordje krijgt, én het tekenen, een praktisch onderdeel van systeemdenken. Systeemdenken is een methode die zich zeer goed leent om met meerdere mensen tegelijk te gebruiken. Op deze manier ontstaat een gezamenlijke perceptie op een probleem ('de gezamenlijke werkelijkheid'). Toch beschrijven we in dit hoofdstuk de methodiek om alleen, achter je bureau, ook te kunnen toepassen.

De eerste stap is een probleemanalyse. Vooral in deze stap zou het systeem door en met de relevante of gekozen actoren in kaart moeten worden gebracht. En dat in een vroeg stadium van beleidsontwikkeling. Hierdoor is systeemdenken zeer geschikt als hulpmiddel voor nieuw opgestarte projectgroepen die worstelen met de vraag: wat is nu eigenlijk het probleem? De tweede stap is het beschrijven van het probleem aan de hand van een tekening. Door het visualiseren van het probleem kun je tot verrassende inzichten komen. De derde stap die we onderscheiden is het kennismaken van de percepties van derden in groepsverband.

3.1 De eerste stap: Wat is het probleem?

Wie heeft niet de neiging om snel naar oplossingen te zoeken voor de vraagstukken waar hij/zij aan werkt, en de probleemanalyse minder aandacht te geven dan nodig is? Binnen het systeemdenken is de analysefase erg belangrijk en vraagt de nodige tijd. Met deze analyse beschrijf je hoe het probleem in elkaar zit door het benoemen van de belangrijkste elementen en hun relaties. Zo krijg je ook zicht op de elementen die het probleem in het systeem in stand houden. De oplossing op zich moet ook als onderdeel in dit systeem gezien worden.

Wanneer je begint met systeemdenken, kies dan in eerste instantie een probleem van beperkte omvang. Probeer de probleemstelling kort en bondig te formuleren, anders loop je de kans bedolven te worden onder het abstracte besef dat alles met alles samen hangt. Vervolgens kun je de onderstaande set hulpvragen gebruiken om het probleem nader in kaart te brengen. Het beantwoorden van deze vragen geeft zicht op jouw perceptie van het probleem en haar ontstaansgeschiedenis. Het spreekt voor zich dat het uitvoeren van de probleemverkenning met meerdere mensen, met ieder hun eigen percepties, een beter inzicht oplevert. Kritisch blijven doorvragen is van groot belang!

De probleemverkenning:

- ?? Kun je het probleem in eigen woorden formuleren?
- ?? Hoe is het probleem ontstaan?
- ?? Hoe heeft het probleem zich in de tijd ontwikkeld (Wat waren de trends)?
- ?? Wat zijn de grenzen van het probleem?
- ?? Wie zijn er bij het probleem betrokken?
- ?? Wat zijn de relevante elementen van het probleem?
- ?? Welke relaties hebben de elementen onderling?
- ?? Wat is het grotere geheel, de context?

Trends

Een probleemanalyse heeft altijd een historisch onderdeel. De bedoeling van deze analyse is om je niet op incidenten te richten, maar om te zoeken naar ontwikkelingslijnen in de tijd (trends) en de oorzaken van veranderingen in deze ontwikkelingslijnen.

Neem als voorbeeld eens de veiligheid van voedsel en het dalend consumentenvertrouwen.

Zijn er daadwerkelijk meer of minder risico's aan voedsel verbonden voor de consument?

Maken consumenten zich nu meer of minder zorgen om voedselveiligheid dan vijf jaar geleden? In welke mate? Wanneer is er ophef ontstaan rondom voedselveiligheid? Is de inzet van het ministerie van LNV in de loop van de jaren veranderd, qua budget, qua instrumenten?

3.2 De tweede stap: Tekenen

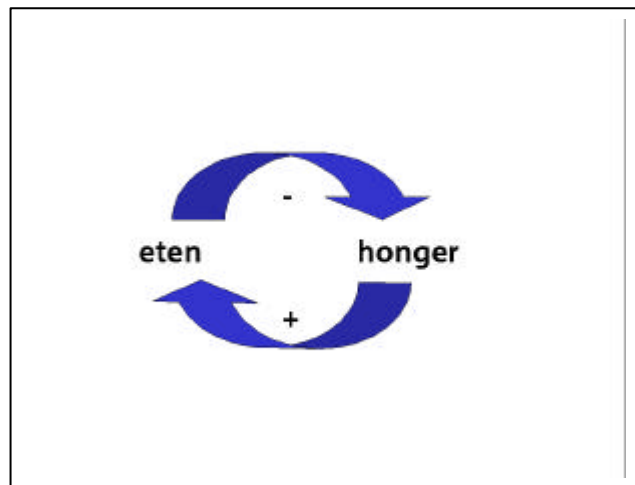
Systeemdenken gebruik je om meer zicht te krijgen op complexe problemen. Het tekenen is een hulpmiddel om je probleem inzichtelijk te maken en gestructureerd te doordenken. Het tekenen maakt de gedachtegang van jezelf of een ander zichtbaar en geeft aan waar er zwakke plekken zitten in de redenering. Het voordeel hiervan is dat tekeningen communiceerbaar zijn en kunnen bijdragen aan een gemeenschappelijke beeldvorming. Systeemtekeningen bestaan uit elementen en pijlen die de elementen met elkaar verbinden.

3.2.1 Het tekenen van je gedachtegang

De probleemverkenning levert naast de afbakening van de probleemstelling ook een verhaal op. Het tekenen begint met het rangschikken van de relevante elementen die uit de probleemanalyse komen. Je rangschikt ze zodanig dat er verbanden ontstaan, die een sluitende gedachtegang opleveren.

De verbanden teken je als pijlen die van het ene naar het andere element wijzen. In de tekening kun je per pijl met een plusje of minnetje de aard van de relatie vastleggen zodat de tekening snel te overzien is. Een plus geeft een positieve correlatie aan tussen de twee elementen. Een min geeft een negatieve correlatie aan tussen twee elementen. Twee parallelle streepjes (=) dwars door een pijl geven aan dat de relatie in de tijd niet een directe is, maar dat er enige tijd overheen zal gaan voordat het effect merkbaar zal zijn. Er is dan sprake van een vertraging. Als de aard van het verband (richting van de pijl) tussen twee elementen niet duidelijk is, dan is er vaak een derde element van belang.

Onderstaande tekening laat het meest eenvoudige voorbeeld van een systeem zien waarin 'eten' en 'honger' de elementen zijn waartussen een relatie bestaat.



In ieder systeem is iedere oorzaak ook een gevolg. Dit betekent dat er patronen van relaties aanwezig zijn die cirkels vormen. Er bestaan twee soorten cirkels:

1. Versterkende cirkels

Een versterkende cirkel ontstaat wanneer de relaties in een cirkel positief of juist alleen negatief gecorreleerd zijn. Deze cirkels genereren groei of krimp. Vooral bij processen in de beginfase zijn versterkende cirkels te verwachten. Uiteindelijk zal zo'n cirkel op een mechanisme stuiten dat de kracht inperkt.

2. Stabiliserende cirkels

Een stabiliserende cirkel ontstaat wanneer binnen de cirkel zowel positief als negatief gecorreleerde relaties aanwezig zijn. Een systeem, met daarin stabiliserende cirkels, streeft ernaar om zichzelf in stand te houden. We begrijpen het gedrag van de stabiliserende cirkel pas, wanneer we het evenwichtspunt herkennen. Stabiliserende processen vormen soms een mechanisme waardoor problemen kunnen blijven bestaan.

Het lijkt een open deur: de relaties in een systeemtekening moeten onderbouwd worden, door cijfermateriaal of expert judgement. Toch blijken nog wel eens 'causale fantasieën' (zie box) te bestaan.

Causale fantasieën

Topvoetballers kunnen beter geen seks hebben de avond voor een belangrijke wedstrijd. Dan presteren ze immers beter, luidt de algemene aanname. De vraag is of deze stelling wel te onderbouwen is.

Als een stelling niet onderbouwd kan worden, noem je een dergelijke stelling een causale fantasie. Ze worden met grote stelligheid verkondigd, maar eenduidig bewijs of onderzoek ontbreekt.

Een voorbeeld van een mogelijke causale fantasie die we in ons eigen project tegenkwamen: Er werd ten tijde van BSE en MKZ door veel mensen en kranten gesteld dat het consumentenvertrouwen in voedsel daalde. Maar is dat werkelijk zo? Betekent een daling in de verkoop van vlees, dat consumenten minder vertrouwen hebben in de veiligheid van voedsel? Of is dit een logische reactie op de BSE en MKZ. Met andere woorden hebben we hier te maken met een causale fantasie?

Om achter causale fantasieën te komen, kun je met elkaar in gesprek gaan. Probeer de relaties die je ziet zo feitelijk mogelijk te beschrijven en te onderbouwen. Natuurlijk kun je niet altijd met harde cijfers komen. Vragen die je kunt stellen zijn: hoe kom je daar op? Waar baseer je dat op? Hoe hard is hetgeen je zegt eigenlijk?

Het eindpunt van de tekening is bereikt wanneer er kringlopen of cirkels ontstaan zijn. Deze cirkels ontstaan doordat de cirkel gesloten moet worden. De cirkels zijn de structuur van het probleem. Zij geven weer hoe iemand de relaties in het probleem beziet. De tekening levert nooit de waarheid op. De een zal het ermee eens zijn de ander niet. De laatste stap is het inpassen van oplossingen in de tekening, waarbij je de gevolgen van je oplossing kunt doordenken in het systeem.

3.2.2 Vertragingen

Het tekenen van de gedachtegang geeft ook de mogelijkheid om te laten zien welke elementen gelijktijdig tot expressie komen en welke elementen met vertraging reageren op veranderingen. Van veel factoren in een systeem is de invloed pas merkbaar op langere termijn. De vertraging is grafisch weer te geven als twee evenwijdige streepjes loodrecht op de richting van de pijl. Vertragingen worden vaak totaal genegeerd of onderschat. Soms werken de vertragingen zo ver door in de tijd dat het lijkt alsof de delen niet meer bij hetzelfde systeem behoren. De invloed van vertragingen kan dan ook subtiel zijn. Ze kunnen uiteindelijk een sterk effect hebben op het systeem en de invloed van factoren accentueren. Het onderkennen van vertragingen is een belangrijk onderdeel van het goed begrijpen van een systeem.

In de bijlage (*How to Find Structure?*) wordt dieper ingegaan op het tekenen.

In de box is een voorbeeld van een systeemtekening opgenomen. Het voorbeeld is afkomstig uit de krant en laat zien hoe een vraagstuk middels het tekenen inzichtelijk gemaakt wordt.

BSE-crisis en Europees landbouwbeleid

Onderstaand voorbeeld is gebaseerd op een artikel uit Het Financiële Dagblad van woensdag 28 februari 2001, 'Brinkhorst loopt voor de Fransen vele kilometers te ver voor de muziek uit'. In bijlage 3 is het krantenartikel integraal opgenomen.

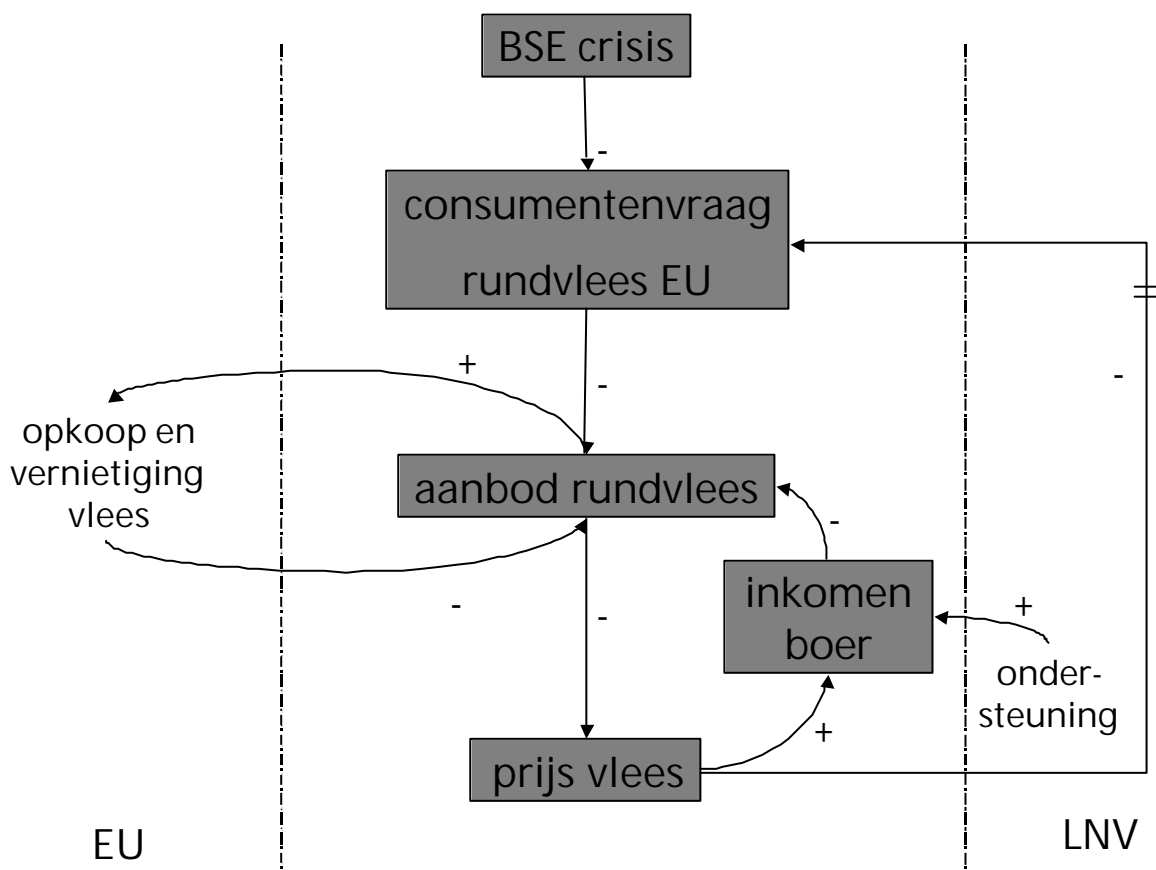
Door de dalende verkoop van vlees als gevolg van de BSE-crisis is er een overaanbod van rundvlees op de markt. De prijs van het vlees en daarmee de inkomsten van de boer zijn daardoor laag. In het artikel staan de oplossingen beschreven die de EU en LNV voorstellen om deze situatie te veranderen.

De EU zoekt de oplossing in het wegnemen van een deel van het aanbod, waardoor het overaanbod zal verminderen en daarmee de prijs zich kan herstellen. Daardoor blijft het inkomen van de boer op niveau. LNV daarentegen is geen voorstander van overheidsingrijpen en wil vraag en aanbod in evenwicht laten komen. Dit zal pas op langere termijn tot resultaat leiden. In de tussentijd kunnen boeren middels inkomenssteun worden gecompenseerd.

De tekening hieronder geeft het probleem en de verschillende oplossingsstrategieën weer. Middels de tekening wordt het de bedenkers van de oplossingsstrategieën gemakkelijker gemaakt om de impact van hun handelen te voorzien.

Toelichting bij de tekening:

Tussen de stippellijnen wordt het probleem weergegeven. Links wordt de interventie van de EU en rechts die van LNV weergegeven.



3.2.3 Archetypen

De theorie van systeemdenken gaat uit van een aantal herkenbare structuren die vaak voorkomen in systemen, de zogenaamde 'archetypes'. Om een vraagstuk te doorzien en om in het bijbehorende systeem in te grijpen kun je gebruik maken van deze archetypen. Ze hebben elk hun karakteristieke eigenschappen en vragen om een eigen aanpak. Dit wil zeggen dat aan elk archetype strategieën zijn gekoppeld om het probleem te kunnen tackelen.

Het voert te ver om in deze handreiking dieper in te gaan op de verschillende archetypen. Voor verdere verdieping in archetypen (kenmerken, bijhorende probleemoplossende strategieën) wordt met name verwezen naar het praktijkboek van Senge en *The Systems Thinker*, zie bijlage 1. In bijlage 7 hebben we een kort overzicht opgenomen van de volgende acht archetypen.

1. Drifting goals.
2. Escalation.
3. Fixes that fail.
4. Growth and underinvestment.
5. Limits to success.
6. Shifting the burden/addiction.
7. Success to the successful.
8. Tragedy of the commons.

3.3 De derde stap: Percepties van derden

Wanneer rond het probleem verschillende percepties leven, is het gezamenlijk tekenen van de gedachtegang een middel om met elkaar in gesprek te komen over de beelden die de verschillende actoren hebben van het probleem. Door open te staan voor elkaar neem je kennis van de verschillende beelden en ideeën die de belanghebbenden hebben van het probleem. Er ontstaat, al tekenende, draagvlak voor de probleemanalyse.

Gebruik van het systeemdenken in groepen is een prettige manier om met elkaar van gedachten te wisselen over een complex probleem. Je bent niet op zoek naar schuldigen maar op zoek naar de werking van het systeem. Deze beschrijving van de werking van het systeem biedt vaak meerdere mogelijkheden (aangrijpingspunten) om veranderingen en verbeteringen aan te brengen in bestaande structuren in plaats van een enge focus op één oplossingsrichting. Het denken in een groep maakt de beelden die mensen van een probleem hebben bespreekbaar en levert de belangrijke elementen op waar het geheel omheen gereconstrueerd wordt. Het gaat hierbij niet om volledigheid en de objectieve weergave van het probleem, maar om hoe de groep het ziet (de 'gezamenlijke werkelijkheid'). Systeemdenken is altijd contextgebonden, namelijk afhankelijk van de samenstelling van de groep, de tijd waarin het probleem bediscussieerd wordt en de vraagstelling.

De resultaten van het denken volgens deze methode hebben daarmee een 'eigenaar'. Degenen die geen deel uitmaakten van het gezamenlijk denkproces, zul je altijd mee moeten nemen, zodat ook zij deelgenoot kunnen worden.

Wanneer je met regelmaat te maken hebt met complexe problemen kan het instellen van focusgroepen helpen bij het zicht krijgen op de verschillende belevingen en beelden rond een probleem. Een focusgroep is een groep 'buitenstaanders' die bij elkaar geroepen worden om met elkaar een gesprek aan te gaan over een situatie waarbij verschillende belevingen en beelden helpen bij het vinden van 'the big picture'. Systeemdenken is hier te gebruiken als communicatiemiddel.

4 Systeemdenken en LNV

4.1 Inleiding

In deze handreiking systeemdenken ligt de nadruk op wat systeemdenken inhoudt en hoe systeemdenken toegepast kan worden in het LNV-beleidsveld. In dit hoofdstuk wordt vanuit de behoefte van LNV de meerwaarde van systeemdenken beschreven.

4.2 Transparantie

De Tweede Kamer en de maatschappij vragen om een heldere, transparante beleidsvorming. In Impuls voor Vernieuwing wordt dit als volgt verwoord: *Eigen aan de moderne publieke sector is dat er regie wordt gevoerd en keuzen worden gemaakt als resultaat van een afwegingsproces. Dat afwegingsproces dient transparant en op basis van dialoog met betrokkenen zijn beslag te krijgen.* Dit betekent het inzichtelijk maken van soms ingewikkelde beleidskeuzes. Systeemdenken is een hulpmiddel bij het vergroten van de transparantie, doordat:

1. je gedwongen wordt gedachtegangen te expliciteren;
2. het tekenen je dwingt tot duidelijkheid over de impliciete keuzen en aannames binnen een systeem;
3. de tekening, met de perceptie van de relaties en de werking van het systeem, als communicatiemiddel gebruikt kan worden.

4.3 Het delen van waarden

Het beleidsveld van LNV werd van oudsher vooral gedomineerd door economische en ecologische waarden. Deze waarden werden in het verleden los van elkaar gezien, maar in het begin van de jaren negentig werd gesproken over de meerwaarde van samenhang (de discussie over natuur en landbouw, scheiden of verweven). Aan het begin van de 21^e eeuw zien we dat ook sociale waarden (plattelandsbeleid) en ruimtelijke waarden (SGR) een plaats krijgen in het LNV-beleid. Ook ethische waarden zijn van belang geworden. Deze toename van het aantal waarden zorgt ervoor dat de complexiteit van het LNV-beleidssterrein aanmerkelijk is toegenomen.

De meerwaarde van systeemdenken is dat zowel in de discussie over de elementen en hun onderlinge relaties als in de discussie over de grenzen, de onderliggende waarden van betrokkenen duidelijk worden. Horlings en Lössbroek (in voorbereiding) stellen dat meer aandacht voor waarden in het beleidsproces zal bijdragen aan een beter begrip van het systeem als geheel.

Denken aan waarden

Het EC-LNV rapport, 'Werken aan waarde(n)vol beleid binnen LNV' (Horlings en Lössbroek, in voorbereiding), adviseert om bij LNV tot een sterkere explicitering te komen van waarden, op zowel individueel als op collectief niveau. In dit onderzoek, geven LNV'ers aan dat ze behoefte hebben om meer op het niveau van waarden met elkaar in gesprek te zijn. De cultuur is vooral gericht op 'wat gaan we doen?' (beschreven in nota's zoals Voedsel en Groen en Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur), en op 'hoe gaan we het doen'? Dit laatste omvat met name het interne werkproces en de wijze waarop LNV stuurt. De vraag naar waarden, beweegredenen en motieven die ten grondslag liggen aan beleidskeuzes (het 'waarom'), krijgt onvoldoende aandacht (Horlings en Lössbroek, in voorbereiding).

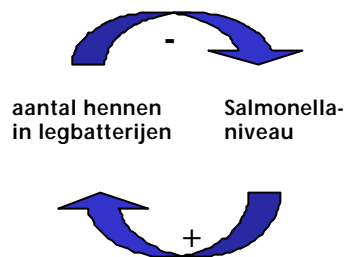
4.4 Samenhang in beleidsthema's

In Impuls voor Vernieuwing werd gesignaleerd: *Het spanningsveld tussen natuur en milieu enerzijds en agrarische en visserij-activiteiten anderzijds kan alleen adequaat worden benaderd in onderling verband. Ook de vele functies van het platteland vragen om een zo direct mogelijke, samenhangende beleidsafweging.* Op dit moment staat LNV toe dat maatschappelijke problemen in dossiervorm worden aangepakt. Er zijn wel, maar in beperkte mate, mechanismen aanwezig om samenhang te creëren tussen deze dossiers. Het vinden van samenhang vindt echter vaak plaats nadat de oplossingen zijn bedacht en de ontwerpfase is afgesloten.

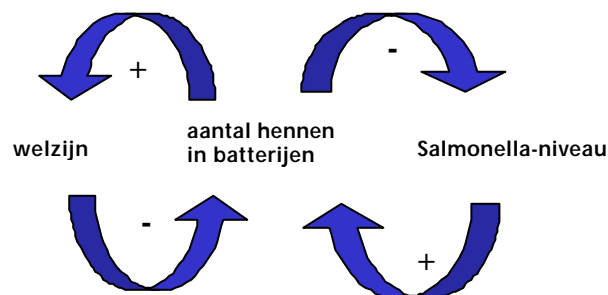
De winst van systeemdenken is dat je al bij de probleemverkenning verbreding en daarmee samenhang nastreeft. Ook bij systeemdenken baken je een probleem af, maar de methode nodigt mensen uit om in de probleemverkenning raakvlakken met andere dossiers te onderzoeken. Dit voorkomt verkokering van het beleid.

Vanuit een groter geheel naar een oplossing

De consument wil een Salmonellavrij product. Om dit te bereiken kiest de sector voor huisvesting van leghennen in batterijen. In een systeemtekening ziet dat er als volgt uit:



Het omlaag brengen van het Salmonellaniveau leidt tot een toename van het aantal dieren in legbatterijen. In dit huisvestingssysteem komt Salmonella het minst voor. Naast dit gezondheidsaspect is er ook de maatschappelijke wens om dieren welzijnsvriendelijker te huisvesten. Hiermee is een toename van het aantal legbatterijen ongewenst. Als we het systeem uitbreiden met het welzijnsaspect, ontstaat een groter geheel en daarmee de volgende tekening:



Wanneer er vanuit één dossier gekeken wordt naar de huisvesting van leghennen ligt de oplossing (meer of juist minder batterijen) voor de hand. Wanneer er vanuit meerdere dossiers naar huisvesting gekeken wordt, geeft dit ook nog andere randvoorwaarden voor het ontwerp van nieuwe huisvestingsystemen. De ontwikkeling van de 'verrijkte kooi' is hier een voorbeeld van.

4.5 Oplossingen en het systeem

LNV maakt beleid gekoppeld aan vraagstukken. Het beleid functioneert echter niet alleen in de omgeving van dat vraagstuk maar heeft ook effect op andere onderdelen in een breder systeem. Deze effecten zijn beter te voorzien wanneer je inziet dat de oplossing voor een probleem zelf ook onderdeel van het systeem wordt. Het systeem krijgt daarmee een dynamiek waardoor het zich anders kan gaan gedragen met als gevolg dat door de oplossing een nieuw systeem ontstaat.

Systeemdenken maakt zichtbaar op welke plek in het systeem LNV een instrument kan inzetten om haar doel te bereiken. Daarnaast geeft systeemdenken de mogelijkheid om de effecten van de verschillende instrumenten in het systeem te overdenken. LNV kan vervolgens beter kiezen voor het instrument met het meest gewenste effect.

De oplossing en het systeem

De Natuur Heeft Behoeftte Aan Inspraak

Natuurmonumenten gaat binnenkort de veertig tot vijftig Schotse hooglanders in het Drentse Mantingerveld vervangen door een ander runderras. De zware hooglanders hebben de afgelopen jaren door hun grazen bijgedragen aan de verschraling van de voormalige landbouwgronden, maar ze brengen ook schade toe aan de vegetatie in de oude zandruggen. Vooral de Jeneverbessen hebben te lijden onder de runderen, die de struiken aanvreten en er tegenaan schuren om hun haren los te maken. "We hebben gemerkt dat ze voor begrazing van deze gebieden niet geschikt zijn", aldus een woordvoerder.

Uit: NRC van 4 juli 2001

Dit is een voorbeeld waarin geïllustreerd wordt dat de oplossing, het introduceren van grote grazers, neveneffecten heeft op het systeem die minder gewenst zijn dan het oorspronkelijke probleem.

4.6 Eerst denken dan doen!

LNV is oplossingsgericht. LNV'ers houden van aanpakken en zoeken onmiddellijk naar oplossingen. Onze boodschap is dat de effectiviteit van LNV-beleid vergroot kan worden door meer aandacht aan de probleemanalyse te geven. Systeemdenken ondersteunt bij het maken van een heldere probleemanalyse. Meer aandacht voor de historie en de ontwikkeling van het probleem leidt tot een structurele oplossingsrichting.

Gebruikte literatuur en krantenartikelen

- Het Financiële Dagblad, **Bedrijven eisen geld voor mkz-schade**, 25-04-2001
- Het Financiële Dagblad, **Brinkhorst loopt voor de Fransen vele kilometers te ver voor de muziek uit**, 28-02- 2001
- Horlings, L.G. en T.G. Lössbroek, **Werken aan waarde(n)vol beleid binnen LNV**, in voorbereiding
- Ministerie van LNV, **Voedsel en Groen**, 2000
- NRC-Handelsblad, **De Natuur Heeft Behoefte Aan Inspraak**, 4-07-2001
- NRC-Handelsblad, **MKZ kan 500 miljoen gaan kosten**, 23-03-2001
- Senge, PM, A. Keiner en C. Roberts, **Het vijfde discipline praktijkboek**, 1995

