

# Animal Sciences Group

Kennispartner voor de toekomst



process for progress

Rapport 166

Creatieve ontwikkeldagen rondom de toekomstbeelden: Melkveehouderij met energie; Melk, de minerale motor; Groei door schaalverkleining

September 2008



ANIMAL SCIENCES GROUP  
WAGENINGEN UR

## Colofon

### Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [Info.veehouderij.ASG@wur.nl](mailto:Info.veehouderij.ASG@wur.nl)  
Internet <http://www.asg.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

### Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

### Abstract:

The results of the creative sessions on three future visions are reported. These sessions are part of the process towards a re-design and co-design of a more sustainable dairy husbandry in the Netherlands. Kracht van Koeien (the Power of Cows) has been assigned to develop a more sustainable dairy husbandry system by the Dutch ministry of Agriculture.

### Keywords:

Re-design, co-design, dairy husbandry, sustainable development, sustainability, future visions

### Referaat:

ISSN 1570 - 8616

### Auteur(s):

Jessica Cornelissen, Jules Gosselink, Bram Bos, Boelie Elzen

### Titel:

Creatieve ontwikkeldagen rondom de toekomstbeelden: Melkveehouderij met energie; Melk, de minerale motor; Groei door schaalverkleining, rapport 166

### Samenvatting:

De resultaten van de creatieve ontwikkeldagen die gehouden zijn rondom drie toekomstbeelden worden besproken. Deze sessies zijn deel van het proces richting een her-ontwerp en co-ontwerp van een duurzamere melkveehouderij in Nederland. Kracht van Koeien werkt in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit aan een andere en meer duurzame melkveehouderij.

### Trefwoorden:

herontwerp, co-ontwerp, melkveehouderij, duurzame ontwikkeling, duurzaamheid, toekomstbeelden



Rapport 166

# Creatieve ontwikkeldagen rondom de toekomstbeelden: Melkveehouderij met energie; Melk, de minerale motor; Groei door schaalverkleining

Jessica Cornelissen

Jules Gosselink

Bram Bos

Boelie Elzen

September 2008



## **Voorwoord**

Dit rapport is onderdeel en product van het project Kracht van Koeien van ASG WUR. Kracht van Koeien heeft als doel het opleveren van ontwerpen voor integraal duurzame houderijsystemen voor de melkveehouderij. De besproken toekomstbeelden geven drie mogelijke ontwikkelingsrichtingen weer voor duurzamere vormen van melkveehouderij, en dienen als bredere agenda en context voor het ontwerpproces.

Het project Kracht van Koeien wordt uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) in het kader van het beleidsondersteunend onderzoeksprogramma BO-07-009



## Samenvatting

Kracht van Koeien werkt in opdracht van het ministerie van LNV aan een andere en meer duurzame melkveehouderij. Om hier te komen werkt het team aan het herontwerpen van het systeem. Met 'het systeem' wordt het grotere plaatje van de melkveehouderij bedoeld; niet alleen de stal of het bedrijf, maar ook de aanvoerende en afvoerende keten zowel dichtbij als aan de andere kant van de wereld, natuurgebieden, overheden, burgers, consumenten, etc. Kracht van Koeien wil meerdere schetsen voor een mogelijke toekomst van een veel duurzamere melkveehouderij geven. Om het herontwerp richting de praktijk te brengen moeten betrokken partijen hier natuurlijk kansen in zien. Het projectteam ziet haar werk dan ook pas als geslaagd als er partijen of individuen zijn die aangegeven hebben zich sterk te willen maken voor het daadwerkelijk uitproberen en realiseren van het herontwerp of onderdelen daarvan. Om te komen tot een herontwerp heeft het projectteam de bijdrage van een veelheid aan partijen voor nodig. We doen dus niet alleen aan HER-ontwerpen maar ook aan CO-ontwerpen.

Een manier om input te krijgen is via de drie creatieve ontwikkeldagen die op 4, 11 en 17 september zijn georganiseerd. Tijdens deze drie dagen is door een gemêleerde groep nagedacht over één van de drie toekomstbeelden die in het project in ontwikkeling zijn. De drie toekomstbeelden waar we het over hebben zijn:

- A. Melkveehouderij met energie
- B. Melk, de minerale motor
- C. Groei door schaalverkleining

De drie vormen een portfolio: ze zijn verschillend, maar horen nadrukkelijk naast elkaar. Wij denken namelijk dat een duurzame melkveehouderij er op verschillende manieren uit zou kunnen zien.

Het doel van de creatieve ontwikkeldagen is tweeledig. Aan de ene kant levert de input vanuit de dag een versterking en hopelijk ook een verrijking van het toekomstbeeld op. Het is niet meer enkel het idee van het projectteam, maar het is het gezamenlijke idee van een bredere groep. Aan de andere kant wil het projectteam partijen of individuen vinden die warmlopen voor het idee en er mee aan de slag gaan.

De creatieve ontwikkeldagen zijn succesvol verlopen. Door de verschillende expertises in de groepen bleek het mogelijk om vooruit te werken op de haalbaarheid van geopperde ideeën. Het samenbrengen van diverse individuen met een diverse achtergrond heeft er voor gezorgd dat er een creatief proces op gang gebracht is die op tijden erg vrij kon luchtfietsen, maar na verloop van tijd (zeker door de specifieke expertises in de groep) weer met beide benen op de grond kwam.

Voor wat het toekomstbeeld Melkveehouderij met energie betreft is uit de dag duidelijk geworden dat energie en mineralen elkaar aanvullen en dat het denken vanuit kringlopen een variëteit aan concrete ideeën oplevert met een veelheid aan mogelijkheden voor andere systemen om aan te haken. Bij het toekomstbeeld Melk, de minerale motor zien we dat mest en urine meer waard kunnen worden en dat hier op meerdere manieren naar toe gewerkt kan worden. De dag heeft ook opgeleverd over het benutten van mest en urine in de weide. Het toekomstbeeld Groei door schaalverkleining is verrijkt met ideeën die zijn gegeven voor autonome zelfregulerende kuddes en voor het gebruik van andere (kleinere) koeien. Het toekomstbeeld wordt versterkt indien de melkveehouder meer activiteiten en diensten ontwikkeld, met name samen met andere (maatschappelijke) organisatie en burgers.

De resultaten van de creatieve ontwikkeldagen zullen input zijn voor het verdere ontwerpproces. Niet alleen als het gaat om de vorming van ideeën en richtingen voor het uiteindelijke ontwerp, maar ook als het gaat om de vorming van netwerken hierbij.





## Summary

Kracht van Koeien (the Power of Cows) has been assigned to develop a more sustainable dairy husbandry system by the Dutch ministry of Agriculture (LNV). The project team is working on a re-design of the present dairy husbandry production system to attain this goal. The definition of production system is wider than just the actual farm and sheds; the whole supply chain is taken into account, from feed production in third world countries to consumers, nature reserves, the public authorities and many other stakeholders. Kracht van Koeien should result in several sketches for a possible future dairy husbandry system that is much more sustainable than the present one. In order to make the re-designs work out in practice, involved stakeholders should see its practical opportunities. The project is therefore only successful if there are groups or individuals that are willing to actually realize the design or at least parts of it. The redesign of dairy husbandry is only possible with the contribution of a variety of stakeholders. Through involvement of stakeholders the new dairy husbandry production system becomes a co-design of various parties.

One way to receive stakeholders' input is through the creative sessions that took place on the 4<sup>th</sup>, 11<sup>th</sup>, and 17<sup>th</sup> of September. During these sessions, a heterogeneous group of participants has reflected on one of the three future visions under development. These three future visions are:

- D. Melkveehouderij met energie (Dairy Husbandry with Energy)
- E. Melk, de minerale motor (Milk, the Mineral Motor)
- F. Groei door schaalverkleining (Growth through reduction in production scale)

The three future visions make up a complementary portfolio; they belong together, although they are all different. That is because we think a sustainable dairy husbandry system can be set up in different ways.

The creative sessions have two goals. One is to solidify and enrich the future visions through input from stakeholders. In this way the project team ensures that the idea is not just theirs, but is supported by a broader group of people. The other goal is to find stakeholders that are enthusiastic about an idea and are willing to put it into practice

The creative sessions have been successful. Because experts from different backgrounds were present in the groups it was possible to assess the feasibility of suggested ideas. Connecting individuals from various backgrounds started a creative process that at times could run wild, but eventually through people's expertises was brought back to reality again.

As far as the future vision 'Melkveehouderij met energie' is concerned, it became clear during the day that energy and minerals are complementary. Looking at the issue from a cyclic perspective yields a wide variety of concrete ideas with a range of possibilities within the system. Discussing the future vision 'Melk, de minerale motor' concluded in the realization that manure and urine can become more valuable in future. This could be realized through several different approaches. The session also yielded ideas about how to apply manure in pastures. The future vision 'Groei door schaalverkleining' was enriched by ideas for autonomous self-regulating herds and using a different (smaller) type of cow. The future vision is reinforced if the dairy farmer develops more activities and services, in close cooperation with citizens and societal organizations.

The results of these creative sessions will be used as input for the continuation of the design process; not only to shape ideas and directions of the eventual design, but also in creating networks that are willing to make a step towards a more sustainable dairy husbandry.



# Inhoudsopgave

## Voorwoord

## Samenvatting

## Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>De creatieve ontwikkeldagen</b> .....	<b>14</b>
2.1	Het verloop van de dag .....	14
<b>3</b>	<b>Rapportage 4 september 2008</b> .....	<b>16</b>
3.1	Welke producten voor welke klanten; groep 1 .....	18
3.2	Benutten energie; groep 2.....	18
3.3	Natuurlijke bronnen in kringlopen; groep 3 .....	19
3.4	Weer terug naar het toekomstbeeld Melkveehouderij met energie .....	20
<b>4</b>	<b>Rapportage 11 september 2008</b> .....	<b>22</b>
4.1	Samenwerken; groep 1 .....	24
4.2	Ketenefficiëntie; groep 2 .....	26
4.3	Productontwikkeling; groep 3.....	27
4.4	Weer terug naar het toekomstbeeld Melk, de minerale motor.....	28
<b>5</b>	<b>Rapportage 17 september 2008</b> .....	<b>29</b>
5.1	Burger en boer; groep 1 .....	31
5.2	Samenwerking, groep 2 .....	32
5.3	Efficiency in schaalverkleining, groep 3.....	33
5.4	Weer terug naar het toekomstbeeld Groei door schaalverkleining.....	34
<b>6</b>	<b>Hoe nu verder?</b> .....	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Dankwoord</b> .....	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Bijlagen</b> .....	<b>37</b>
Bijlage 1	Initiële omschrijving toekomstbeeld Melkveehouderij met energie .....	37
Bijlage 2	Eerste brainstorm; 4 september.....	37
Bijlage 3	Lijst van producten en klanten; 4 september, groep 1 .....	38
Bijlage 4	PMO; 4 september, groep 1 .....	38
Bijlage 5	Werken met lagen in het landschap; 4 september, groep 2.....	39
Bijlage 6	PMO; 4 september, groep 2 .....	39
Bijlage 7	Brainstorm kringlopen; 4 september 2008, groep 3 .....	40
Bijlage 8	PMO; 4 september, groep 3 .....	41
Bijlage 9	Initiële omschrijving toekomstbeeld Melk, de minerale motor.....	41
Bijlage 10	Eerste brainstorm 11 september 2008.....	42
Bijlage 11	Lijst van partijen die mineralen produceren; 11 september 2008, groep 1 .....	42
Bijlage 12	Mineralen overhouden/winnen; 11 september 2008, groep 1 .....	43
Bijlage 13	Initiële omschrijving toekomstbeeld Groei door schaalverkleining .....	44
Bijlage 14	Eerste brainstorm, 17 september 2008.....	44
Bijlage 15	Voordelen kleinschaligheid; 17 september 2008, groep 1 .....	45

Bijlage 16	Invulling van eenheden in het DON-netwerk; 17 september 2008, groep 1 .....	46
Bijlage 17	PMO; 17 september 2008, groep 1 .....	46
Bijlage 18	Samenwerken met anderen; 17 september 2008, groep 2.....	46
Bijlage 19	PMO; 17 september 2008, groep 2 .....	47
Bijlage 20	Brainstorm; 17 september 2008, groep 3 .....	47
Bijlage 21	PMO; 17 september 2008, groep 3 .....	47

## 1 Inleiding

Het huidige systeem van voedselproductie en -consumptie staat onder druk. De trend van sturen op kosteneffectiviteit door verhoging en intensivering van productie heeft de veehouderij vorige eeuw aardig succesvol gemaakt. Maar, er zijn ook negatieve effecten aan deze trend verbonden, bijvoorbeeld op het gebied van milieu, ruimtelijke ordening, dierenwelzijn en gezondheid van mens en dier. Kortom, het alsmaar verhogen van kosteneffectiviteit kan niet onbeperkt door blijven gaan. Dit wordt ook in de melkveehouderij gevoeld. Het kan anders en het moet anders, samenhangender, minder eenzijdig op efficiency gericht en met inbegrip van eisen ten aanzien van dierenwelzijn, milieu, ondernemerschap, arbeidsomstandigheden en dergelijke. Hoe dit precies allemaal zou kunnen gebeuren, dat is nog niet duidelijk. Dat het vergaande veranderingen in de melkveehouderij, de sector én daarbuiten vergt, staat voor het projectteam Kracht van Koeien als een paal boven water.

Kracht van Koeien werkt in opdracht van het ministerie van LNV aan een andere en meer duurzame melkveehouderij. Om hier te komen werkt het team aan het herontwerpen van het systeem. Met 'het systeem' wordt het grotere plaatje van de melkveehouderij bedoeld; niet alleen de stal of het bedrijf, maar ook de aanvoerende en afvoerende keten zowel dichtbij als aan de andere kant van de wereld, natuurgebieden, overheden, burgers, consumenten, etc. Kracht van Koeien wil meerdere schetsen voor een mogelijke toekomst van een veel duurzamere melkveehouderij geven. Om het herontwerp richting de praktijk te brengen moeten betrokken partijen hier natuurlijk kansen in zien. Zij moeten zeggen 'dat is nou een mooi streven, laten we er met z'n allen voor gaan zorgen dat we dit beeld werkelijkheid maken. Maar met enkel het uitspreken van deze intentie zijn we er nog niet, er moet ook iets gebeuren. Het projectteam ziet haar werk dan ook pas als geslaagd als er partijen of individuen zijn die aangegeven hebben zich sterk te willen maken voor het daadwerkelijk uitproberen en realiseren van het herontwerp of onderdelen daarvan. Wij denken dat niets beter aan kan geven dat iets werkt dan het eenvoudigweg in de praktijk uit te voeren. Natuurlijk doen deze partijen of individuen dat niet alleen. Het projectteam helpt mee. Door het verbinden van de juiste personen, door een beschermde omgeving te organiseren waarin geëxperimenteerd kan worden en door het leveren van technische concepten waarmee op korte termijn een stap in de richting van het herontwerp kan worden gezet.

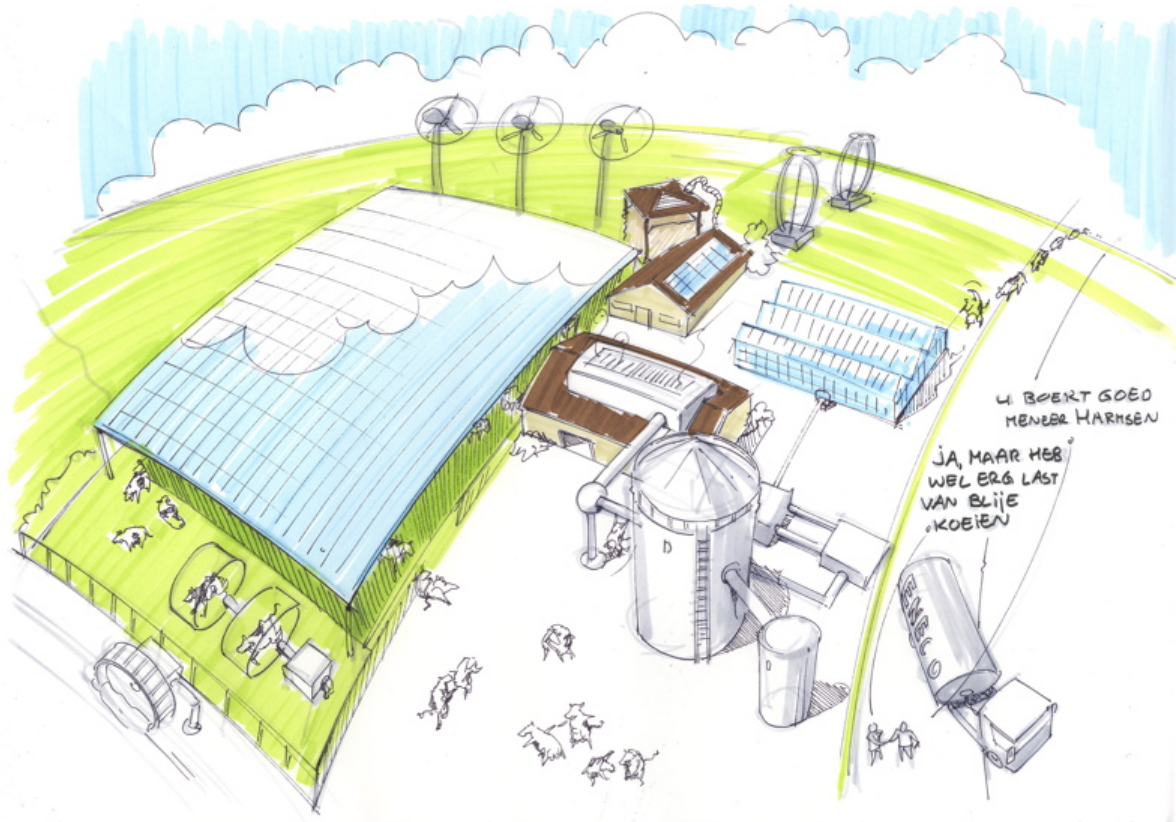
Om te komen tot een herontwerp zitten wij onderzoekers bepaald niet enkel achter de computer of de tekentafel. Het is immers niet aan ons om te bepalen waar het heen zou moeten gaan met de melkveehouderij. Daar hebben we de bijdrage van een veelheid aan partijen voor nodig. We doen dus niet alleen aan HER-ontwerpen maar ook aan CO-ontwerpen. Een manier om input te krijgen is via de drie creatieve ontwikkeldagen die op 4, 11 en 17 september zijn georganiseerd. Tijdens deze drie dagen is door een gemêleerde groep nagedacht over één van de drie toekomstbeelden die in het project in ontwikkeling zijn.

De toekomstbeelden laten zien hoe de melkveehouderij er in de verre toekomst uit zou kunnen zien. Ze verwoorden een breuk met het gangbare en het vizier is bewust op de verre toekomst gericht, zodat er zoveel mogelijk ruimte ontstaat voor nieuwe oplossingen, zonder daarbij direct belemmerd te worden door technische of praktische bezwaren. De toekomstbeelden moeten niet gezien worden als gedetailleerde plannen, maar veeleer als een schets van een reeks van veranderingen om aan toekomstige behoeften van en aan de melkveehouderij te kunnen voldoen. Die behoeften komen niet uit de lucht vallen, maar worden gebaseerd op verwachte globale trends (in consumptie, in markten) en te verwachten globale uitdagingen (zoals klimaatverandering of mineralentekorten). Zo is één van de veranderingen die beoogd wordt het benutten van het grondoppervlak van de melkveehouderij voor intensieve energiewinning. In het toekomstbeeld wordt door het projectteam een manier geschetst waarop dit zou kunnen gebeuren. Er zijn echter nog vele andere manieren om energie van land te winnen. Daar wordt dan tijdens de creatieve ontwikkeldag over nagedacht. Wat partijen bindt is de notie dat de melkveehouderij naast het houden van koeien ook energieproducent kan worden door het benutten van het grote grondoppervlak. Hoe dat vervolgens in de praktijk eruit zou kunnen zien wordt in de groep nader uitgewerkt.

De drie toekomstbeelden waar we het over hebben zijn:

- A. Melkveehouderij met energie
- B. Melk, de minerale motor
- C. Groei door schaalverkleining

De drie vormen een portfolio: ze zijn verschillend, maar horen nadrukkelijk naast elkaar. Wij denken namelijk dat een duurzame melkveehouderij er op verschillende manieren uit zou kunnen zien.



## 2 De creatieve ontwikkeldagen

In het project Kracht van Koeien zijn drie toekomstbeelden ontwikkeld. Zoals eerder gezegd verwoorden deze toekomstbeelden de melkveehouderij er in de verre toekomst uit zou kunnen zien. Het projectteam organiseerde per toekomstbeeld een creatieve ontwikkeldag met een gevarieerde groep mensen. Het doel van de creatieve ontwikkeldag is tweeledig. Aan de ene kant levert de input vanuit de dag een versterking en hopelijk ook een verrijking van het toekomstbeeld op. Het is niet meer enkel het idee van het projectteam, maar het is het gezamenlijke idee van een bredere groep. Aan de andere kant wil het projectteam partijen of individuen vinden die warmlopen voor het idee en er mee aan de slag gaan. De deelnemers zijn dus niet zomaar willekeurig gekozen, maar uitgenodigd omwille van hun expertise op het gebied van de melkveehouderij of op een ander gebied palend aan het toekomstbeeld, omwille van hun creatieve geest of vanwege beide.



Het aantal deelnemers van de creatieve ontwikkeldagen varieerde van 9 tot 12 personen. Daarnaast waren er Bram Bos, Jessica Cornelissen en Jules Gosselink vanuit het projectteam aanwezig, aanwezig alsmede Boelie Elzen die de monitoring en evaluatie van het project verzorgt. De dag werd begeleid door Frits Schoeren, een procesbegeleider die gespecialiseerd is in vraagstukken waarbij patroon doorbrekend denken nodig is. Ten slotte was Jeroen Meijer, een tekenaar van JAM, aanwezig die ter plekke de ontwikkelingen visualiseerde in tekeningen.

### 2.1 Het verloop van de dag

De ochtend begon met een algemene introductie waarbij de deelnemers 'losgemaakt' werden door Frits Schoeren. Dit is een beproefde manier om creativiteit bij mensen te stimuleren en om de groep met elkaar kennis te laten maken. De zes spelregels voor creatief denken werden hierbij benadrukt.

Zes spelregels voor creatief denken

1. Stel je kritisch oordeel even uit
2. Lift mee op ideeën van anderen
3. Privacy naar buiten, openheid naar binnen
4. Geen dikkenekkerij, afbouw van arrogantie
5. Extra aandacht voor het naïeve, onnozele
6. Achteraf een streng kritisch oordeel



Na deze algemene inleiding was de groep er van overtuigd dat iedereen creatief is, maar dat we niet allemaal dezelfde motivatie, talenten of stijl hebben. Bovendien was had iedereen de 'machtiging' om elkaars ideeën te jatten en er vrij op verder te borduren.

Vervolgens kwam Bram Bos te spreken over het toekomstbeeld en het project. Hierbij was het uitdrukkelijke verzoek om iedere gedachte die tijdens de presentatie opkwam op geeltjes op te schrijven. Na Brams verhaal werden alle geeltjes plenair besproken. Dit leverde een flinke lijst aan punten op die iets met het toekomstbeeld te maken hadden. Hieruit werden uiteindelijk door stemming drie verschillende en voor het toekomstbeeld relevante punten geselecteerd waarmee na de lunchpauze aan de slag werd gegaan in subgroepjes. Iedere deelnemer bepaalde zelf in welke subgroep hij of zij deelnam. De projectteamleden verdeelden zich over de drie groepen. Voor de lunch is in ieder geval gezorgd dat de vraagstelling voor de middag helder was. De lunch leverde een goed moment op om de vraagstelling een beetje te laten bezinken.

's Middags is in eerste instantie in de drie subgroepjes aan de drie vraagstellingen gewerkt. Frits liep rond en prikkelde en maakte los waar nodig. Het advies was om eerst wild en vrij te gaan brainstormen op de vraagstelling om vervolgens na een half uur tot een uur over te gaan tot het verder uitwerken van één of meerdere ideeën die uit de brainstorm volgden. Het uiten van bezwaren werd onderdrukt. Kortom, eerst vrij 'luchtfietsen'. Als het idee dan voldoende uitgewerkt was werd het laatste kwartier gebruikt voor een zogenoemde PMO. Plussen, Minnen en Ombuigingen van het idee werden benoemd. Hier kwam men dus weer met beide benen op de grond en mochten bezwaren geopperd worden, mits ze direct weer werden omgebogen (O) tot kansen. Na het werken in subgroepen zijn de drie resultaten in de grotere groep gepresenteerd. Ook hier kwam de PMO aan de orde en konden verbindingen tussen de drie uitwerkingen en het toekomstbeeld worden gelegd. De dag werd afgesloten met een evaluatierondje waarin de deelnemers hun verwachtingen en hun ervaringen met de rest van de groep konden delen. Over het algemeen hoorden we hier positieve geluiden, men was blij verrast over de concreetheid van resultaten, over de energie die met de groep ontstond over bepaalde ideeën en over de perspectieven die de dag kan opleveren in termen van het toekomstbeeld zelf maar ook in termen van potentiële aanknopingspunten die deelnemers zien voor hun eigen praktijk.



### 3 Rapportage 4 september 2008

Het toekomstbeeld "Melkveehouderij met energie" stond centraal op de eerste creatieve ontwikkeldag van Kracht van Koeien. Het basisidee van het toekomstbeeld is als volgt geschetst:

*Door veel meer met het grote grondoppervlak van de melkveehouderij te doen zijn er gelijktijdig grote sprongen te maken in dierenwelzijn, energie, milieu en rendement. Dit houdt een intensivering op het gebied van energiewinning en een extensivering op het gebied van het houden van melkvee in. Energie kan via verschillende wegen gewonnen worden, denk aan zon, biomassa, wind, planten en koude/warmte-opslag in de bodem, dit alles door optimaal gebruik te maken van de driedimensionale ruimte van de melkveehouderij. Er gebeurt al veel met energie in de melkveehouderij (zoals mestvergisting, windenergie, zonnecellen), maar dit is tot op heden niet geïntegreerd in de kern van het bedrijf.*

*Met het toekomstbeeld Melkveehouderij met energie willen we tegelijkertijd:*

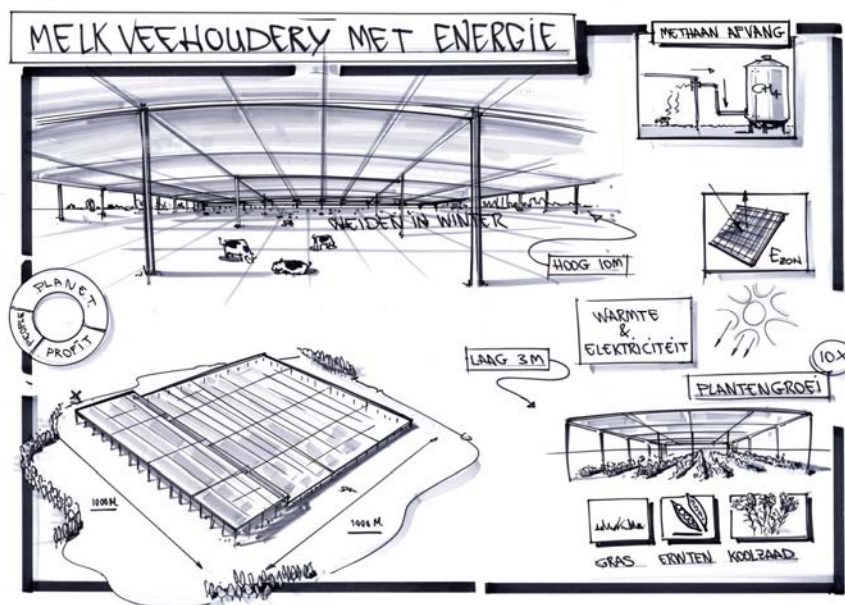
- Koeien het hele jaar veel meer ruimte geven;
- De energie van de zon veel meer benutten;
- Een hoger rendement op kapitaal in grond behalen;
- (Kracht)voer regionaal produceren en;
- Mogelijk ook water bergen, energie opslaan, warmte van koeien (her)gebruiken.

Het toekomstbeeld Melkveehouderij met energie zoals deze aan de start van de creatieve ontwikkeldag door het projectteam is omschreven is meer uitgebreid opgenomen in bijlage 1. De kernvraag van de eerste creatieve ontwikkeldag was:

**Hoe kunnen we het grote areaal grond van de melkveehouderij maximaal benutten voor de winning van energie?**

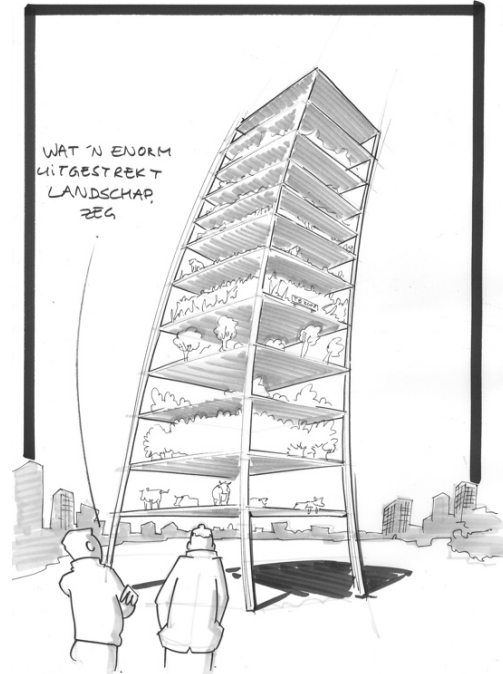
De dag telde tien deelnemers van variërende achtergrond.

- Peter Dijkstra – Melkveehouder
- Jan Janse – Arcadis
- Herman Jansen – Melkveehouder
- Yoram Krozer – Cartesius Institute
- Leo Lamers – Arcadis
- Jan Lycklama – Brouwers BioEnergie
- Sjoerd Mensonides – Gemeente Wieringermeer
- Nicolo Plomp – Melkveehouder
- Jelmer Uitentuis – Uitentuis Advies



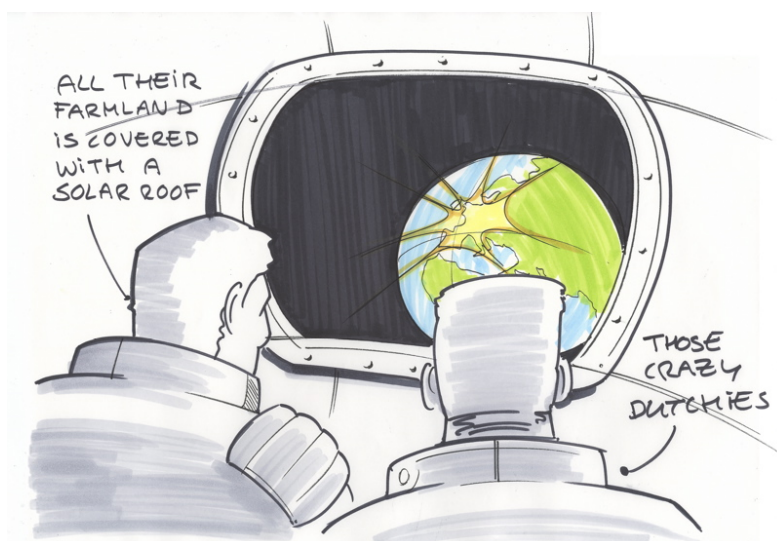
Na de inleiding volgde een levendige discussie over de mogelijkheden van energiewinning op het bedrijf. Onder de deelnemers bestond het gevoel dat er zeker kansen zijn op dit gebied. Het feit dat dit al sporadisch gebeurt lijkt de deelnemers hierin te ondersteunen. Echter, de huidige wetgeving wordt als belemmerend ervaren: je mag weer niet teveel energie opwekken en daardoor een 'echte energieleverancier' worden. Frits Schoeren spoorde de deelnemers aan om niet in belemmeringen te denken, maar kansen te zien in de huidige wetgeving.

Er werden veel ideeën geopperd over hoe die energie dan op het melkveebedrijf opgewekt zou kunnen worden, denk aan zuiveringsmoerassen, algengroei, droge en natte culturen, bioraffinage, etc. Het landschap werd opgevat als een systeem met lagen dat opgebouwd kan worden. Het kan tegelijkertijd meerdere functies vervullen, bijvoorbeeld als leefomgeving en voedsel voor koeien, als broedgebied voor vogels, als ontspanningsruimte voor wandelaars of als landschap voor omwonenden. Ook kwamen *Cradle to Cradle* principes om de hoek kijken wanneer men zocht naar het sluiten van kringlopen, op de schaal van het bedrijf of op wereldschaal. Tot slot vroeg men zich af wie de klant kan zijn van een dergelijk energieproducerend bedrijf en of hier een ander boer-beeld voor nodig is. De volledige lijst van onderwerpen is in bijlage 2 weergegeven.



Na deze eerste discussie volgde een selectie van drie onderwerpen. Dit leidde tot de volgende subvragen per subgroep (de groepsleden staan tussen haakjes achter de vragen):

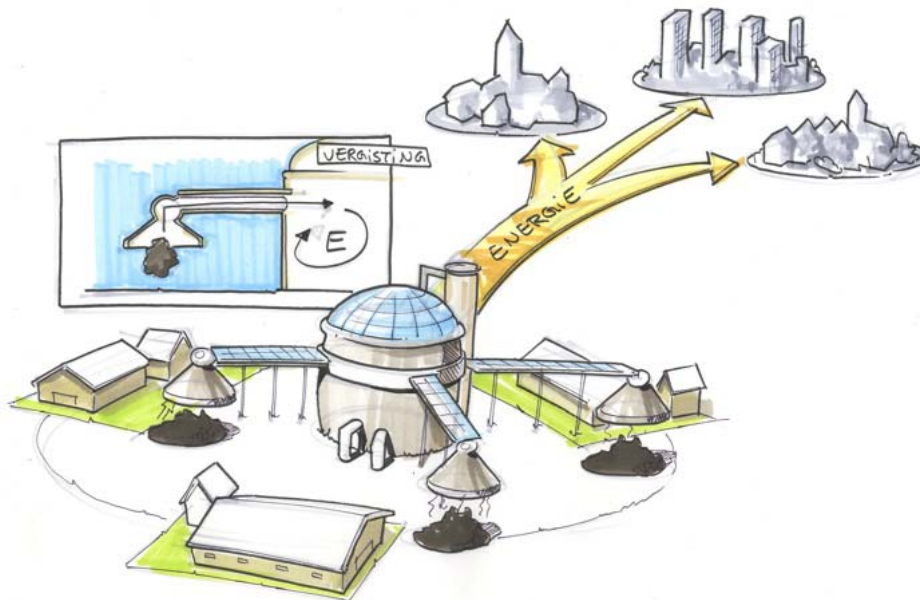
1. Welke producten kan de melkveehouder maken voor welke klanten als energieleverancier? (Boelie, Herman, Jelmer, Jessica, Yoram)
2. Hoe kunnen we de energie-instraling van de zon maximaal benutten en wat zijn de consequenties voor de bedrijfsruimte en het landschap? (Bram, Jan, Leo, Peter)
3. Hoe kunnen we natuurlijke bronnen effectief gebruiken in bedrijfskringloop om grond maximaal te benutten? (Jan, Jules, Nicolo, Sjoerd)



### 3.1 Welke producten voor welke klanten; groep 1

Met de vraagstelling wilde de groep twee dingen centraal houden: i) melk wordt geproduceerd via de koe en via de boer en ii) het gaat om fysieke energie. Er werd gestart met een brainstorm van mogelijke producten van het melkveebedrijf en van mogelijke klanten. Vervolgens werd getracht deze aan elkaar te koppelen. Er ontstond een lange lijst van mogelijke producten die grosso modo kon worden opgedeeld in directe energielevering (gas, olie, warmte, elektriciteit), halfproducten (melk, vlees, gras, hout) en diensten (vermijden energiegebruik, transport, machines). De identificatie van klanten varieerde van de eigen koeien en het eigen gezin tot sportcentra, wandelaars en hoogovens. Een duidelijke groep klanten was die van de recreateurs en die van de nabije omgeving. De volledige lijst in bijlage 3 weergegeven.

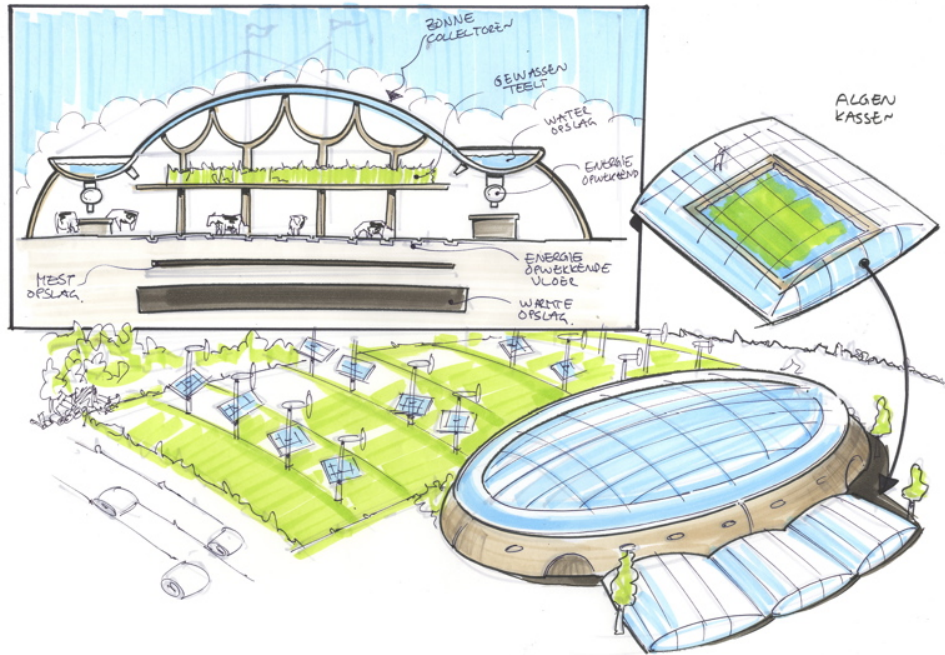
In deze groep bleken de groepsleden het lastig te vinden om ver van bestaande praktijken af te dwalen. Het idee van nieuwe producten voor nieuwe klanten was inspirerend, maar kon niet worden omgezet in beelden van de melkveehouderij die bij deze nieuwe producten/klanten zou kunnen horen. Daarom is gekozen om één aspect van energielevering uit te werken die als haalbaar werd gezien, namelijk die van vergisting. Vergisting gebeurt nu al, sommige melkveehouders kiezen er voor om dit toe te passen op hun bedrijf. Anderen zien hier echter nog geen heil in. Aangenomen werd dat de reden hiervoor de hoge investeringskosten voor de melkveehouder zijn. Hierdoor kwam men op het idee om bedrijven te koppelen zodat investeringskosten gedeeld worden. De groep presenteerde het idee van een gemeenschappelijke en grootschalige mestvergister, die via buizen zou worden gevoed met mest en die energie zou leveren aan de omliggende huishoudens. Hierdoor zou een netwerk van boeren ontstaan die een kleine gemeenschap van energie zou kunnen voorzien.



Tijdens de plenaire bespreking kwamen een aantal positieve en negatieve punten van dit idee naar voren. Het werd als positief gezien dat dorpen die op een dergelijk systeem aangesloten zouden zijn onafhankelijk zouden worden van de gangbare energieleverancier, waardoor er sprake zou zijn van regionale zelfvoorziening. Dit werd echter ook meteen als een minpunt ervaren. Zo zou er bijvoorbeeld een monopoliepositie kunnen ontstaan voor de energieleverende melkveehouder. Met het gedifferentieerd houden van energieleveranciers lijkt dit probleem omgebogen te kunnen worden. De volledige PMO in bijlage 4 opgenomen.

### 3.2 Benutten energie; groep 2

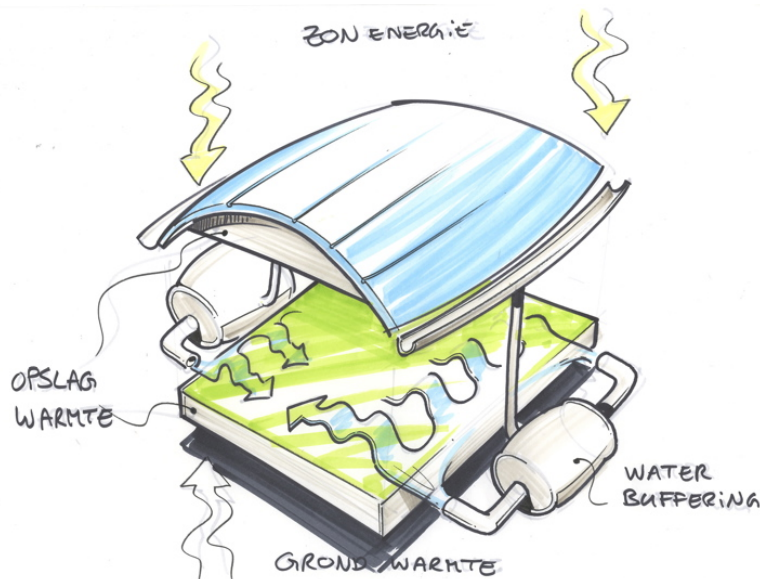
In de tweede groep werd begonnen met het zoeken van manieren om met lagen in het landschap te werken ten behoeve van energiewinning. Dit leverde 18 ideeën op, zie daarvoor bijlage 5. De groep presenteerde één van deze ideeën om energieproductie in het veld met melkveehouderij te combineren. Dit idee betrof de intensivering op een beperkt oppervlak (bijvoorbeeld via algenteelt), waardoor veel meer hectares kunnen worden vrijgemaakt voor natuur of cultuur-natuur. Echter, die cultuur-natuur is dan ook expliciet bedoeld voor het leveren van structureel voer in de vorm van natuurgras als aanvulling op het eiwitrijke dieet uit het intensieve gedeelte van het bedrijf.



Pluspunten van dit idee betreffen het tegemoet komen aan plaatselijke en maatschappelijke wensen, de lage investeringskosten, de laagdrempeligheid en de flexibiliteit. Echter, men voorzagt dat het houden van natuurgras op het ene perceel gevolgen zou hebben voor het naburige perceel. Daar zullen meer chemicaliën nodig zijn als gevolg van de uitzaaiing van onkruid van het natuurgrasperceel. Wellicht dat dit met houtwallen of open water voorkomen kan worden. Daarnaast neemt natuurgras minder CO2 op, wat met meerjarige gewassen of het vergassen van het natuurgras aangepakt kan worden. De volledige PMO is te vinden in bijlage 6.

### 3.3 Natuurlijke bronnen in kringlopen; groep 3

In groep drie keek men op welke punten energie de bedrijfskringloop binnenkomt danwel deze kringloop verlaat. Zo wordt er bijvoorbeeld in ieder melkveebedrijf, ongeacht het toekomstbeeld, melk geproduceerd. Dit zorgt voor een onvermijdelijke 'lek' van energie, water en mineralen uit het systeem. De groep heeft gezocht naar manieren om het lek van energie en water te compenseren. Men presenteerde het idee van een kringloopsysteem dat op een verhoogd instelniveau staat vanwege de combinatie van warmteopslag, waterberging en het aanwenden van natte teelten. Dit zou op zijn minst energieneutraal moeten kunnen zijn en wellicht energieleverend. De aantekeningen van de brainstorm in de derde groep is in bijlage 7 opgenomen.



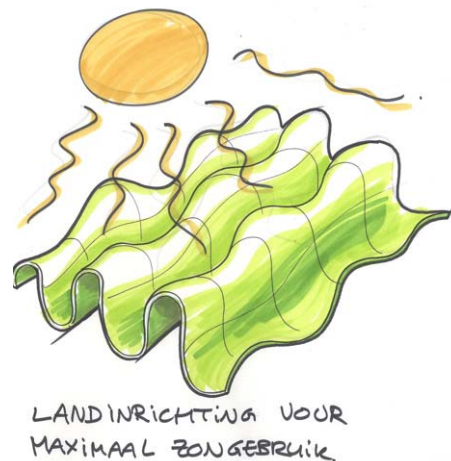
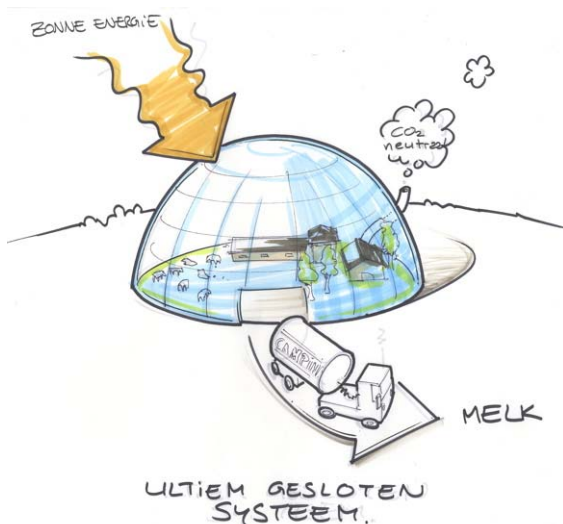
Water en zon zijn de primaire inputs. Water wordt gebruikt voor warmtebuffering van de zonne-energie. Dat kan oppervlakkig of dieper in de grond. In het laatste geval kan ook gebruik worden gemaakt van de geothermische energie. Opgeslagen warmte kan gebruikt worden voor de verlenging van de periode van gewasteelt. Men verwacht dat dit met name goed zal werken bij natte teelten. De teelt van gewassen levert voer op voor de koeien en kan worden gebruikt voor energieproductie. Koeien leveren melk, vlees en mest. Mest kan worden omgezet in biogas of energie. Dit idee levert een aanzienlijke besparing op het bedrijf omdat er geen energie ingekocht hoeft te worden en omdat transport van kunstmest, krachtvoer en mest niet meer nodig is.

Na de presentatie werden een flink aantal positieve punten van dit idee genoemd, maar ook een aantal minpunten. Eén van de belangrijkste minpunten was de vraag of de gepresenteerde kringlopen wel helemaal gesloten zijn en of dit idee op de juiste schaal toepasbaar is. Men zag als omhoogkansen in het testen van het idee in een pilot op bedrijfsniveau. De groep dacht dat het zeker een gesloten kringloop kan zijn op bedrijfsniveau en acht het nastrevenswaardig om het sluiten van de grotere kringloop als doel te stellen. De volledige PMO staat in bijlage 8.

### 3.4 Weer terug naar het toekomstbeeld Melkveehouderij met energie

Uit de drie subgroepen zijn een aantal ideeën naar boven gekomen die de moeite waard zijn om op te nemen in het toekomstbeeld dat het projectteam aan het begin van de dag schetste. Het idee van de productie van biomassa en het beweiden van koeien op het grote areaal van de melkveehouderij is blijven staan. Waar het in eerste instantie eerder gericht was op droge teelten, is in de sessies het idee ontstaan om ook over natte teelten zoals algen na te denken. Sleutelwoord daarbij moet variatie van droge en natte teelten zijn. Dat biedt keuzemogelijkheden om het bedrijf beter in te passen in de fysieke omgeving of om burgers meer variëteit aan cultuurlandschap te bieden.

Bij twee van de drie groepjes stond het idee van gesloten kringlopen centraal. Waar het projectteam vooral dacht aan het creëren van een nieuw te vermarkten product (zoals energie), blijken de deelnemers eerder na te willen denken over het zelfvoorzienend maken van het melkveebedrijf. De schaal waarop in kringlopen gedacht wordt varieert van bedrijfsniveau tot wereldniveau en er bleek zelfs binnen één idee tussen deze niveaus geschakeld te kunnen worden.



De creatieve ontwikkeldag kan het toekomstbeeld op de volgende punten mogelijk verrijken:

- Een aantal aanvullingen op de mogelijkheden van inputs van energie
- Integratie van verschillende energiebronnen met grond, water en teelten
- Integratie van teelten in de mineralenkringloop
- Ideeën voor de invulling van het oogsten van meer energie van één hectare
- Mogelijke stakeholders die hun schouders onder dit toekomstbeeld kunnen zetten

De dag maakte duidelijk dat energie en mineralen elkaar aanvullen. Hiermee krijgt het Cradle to Cradle gedachtengoed een prominentere plek in het toekomstbeeld. Het denken vanuit kringlopen levert een variëteit aan concrete ideeën op met een veelheid aan mogelijkheden voor andere systemen om aan te haken. Door de verschillende expertises in de groep bleek het mogelijk om vooruit te werken op de haalbaarheid van geopperde ideeën, bijvoorbeeld als het gaat om het al dan niet bestaan van een gesloten kringloop van stoffen of als het gaat om de hoeveelheid energie die uit een bepaald gewas gewonnen kan worden. Het samenbrengen van diverse individuen met een diverse achtergrond heeft er ons inziens voor gezorgd dat er een creatief proces op gang gebracht is die op tijden erg vrij kon luchtfietsen, maar na verloop van tijd (zeker door de specifieke expertises in de groep) weer met beide benen op de grond kwam.

## 4 Rapportage 11 september 2008

Tijdens de tweede creatieve ontwikkeldag hield een groep van negen deelnemers zich bezig met het toekomstbeeld "Melk, de minerale motor". Dit toekomstbeeld is als volgt geschetst:

*Door de mest en urine van de melkkoe niet als afval maar als een waardevol product te zien, is er vooruitgang te boeken op het gebied van dierenwelzijn en milieu, terwijl het melkveebedrijf tegelijkertijd vitaal blijft. Mest en urine van de melkkoe bevatten nuttige bestanddelen, zoals stikstof en fosfaat, welke nu onvoldoende benut worden. Kunstmest heeft als voordeel dat de mineralensamenstelling bekend en beheersbaar is, bij dierlijke mest is dit niet het geval. Dierlijke mest is bovendien lastiger aanwendbaar vanwege het grote volume in de vorm van drijfmest. Daar staat tegenover dat dierlijke mest organische stof bestaat, wat essentieel is in gewasgroei. Wij denken dat mest en urine op een zodanige wijze bewerkt kan worden dat het nest zo goed aanwendbaar wordt als kunstmest. Dit kan bijvoorbeeld door mest en urine zoveel mogelijk gescheiden te houden, het liefst door het direct bij de bron (de koe dus) te scheiden. Hierdoor is de mineralensamenstelling beter te beheersen en wordt er bovendien minder ammoniak gevormd. Toevoer van voedingsstoffen vindt plaats in de vorm van laagwaardige biomassa, waarbij krachtvoer zoveel mogelijk lokaal wordt geproduceerd*

*Met het toekomstbeeld Melk, de minerale motor willen we tegelijkertijd:*

- Mest en urine bij de bron gescheiden houden en snel afvoeren;
- Mest tot een grondstof en product maken;
- Stikstof en fosfaat winnen uit de bodem en lucht en in een gesloten kringloop brengen;
- Een relaxter instelniveau van de koe bewerkstelligen en;
- Krachtvoer aanvoeren uit regionale en laagwaardige biomassa.

Het toekomstbeeld Melk, de minerale motor zoals dat initieel door het projectteam is omschreven is meer uitgebreid beschreven in bijlage 9. De kernvraag van de tweede creatieve ontwikkeldag was:

**Hoe kan de melkveehouderij in Nederland de kunstmestindustrie vervangen?**

Negen deelnemers bogen zich over deze kernvraag van de tweede creatieve ontwikkeldag.

Marc Bennenbroek – Waterschap GMB Midden Betuwe

Laurens Gomes – IUCN

Douwe Hoogland – Melkveehouder

Bertus Menkveld – Melkveehouder

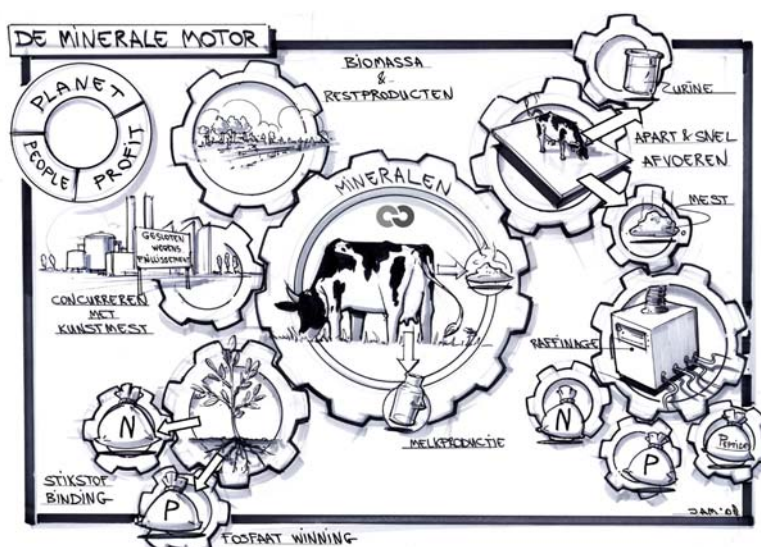
Carlos Nijenhuis – Agrifirm

Leonore Noorduyn – De Schrijfster

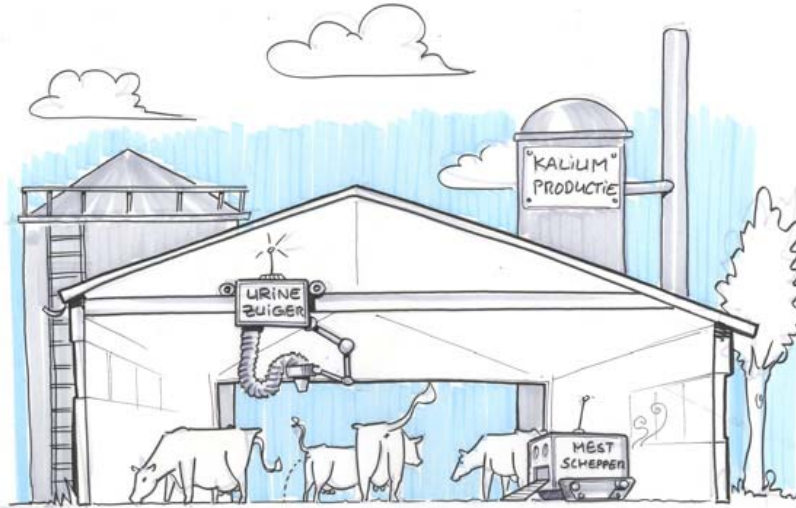
Jelmer Uitentuis – Uitentuis Advies

Frits Vink – Ministerie van LNV

Marieke van der Werf – Nieuwe Maan Advies



Tijdens de eerste brainstorm die volgde op de inleiding werden veel punten genoemd door de deelnemers. Een wezenlijke aanvulling op het toekomstbeeld werd bijvoorbeeld gegeven door de notie dat het niet enkel om stikstof en fosfaat zou moeten gaan, maar dat ook kalium en wellicht zwavel in het plaatje meegenomen zouden moeten worden. Verder wordt het idee van scheiden van mest en urine bij de bron als een belangrijke ontwikkeling gezien. Als het mogelijk is zou dat de efficiëntie van mest- en urineverwerking sterk verbeteren en veel voordelen voor beperking van emissies opleveren. De groep vraagt zich af of er al een technische oplossing bestaat voor het scheiden van mest en urine. Het projectteam weet van een dergelijk project in de varkenssector (*Hercules*) waarbij gebruik wordt gemaakt van bolle banden. Dit is echter een paar jaar geleden gestaakt vanwege marktomstandigheden en culturele belemmeringen.



De deelnemers zien de grootste bottleneck in de huidige situatie in de kwaliteit van drijfmest. Drijfmest is minder goed aanwendbaar, voorspelbaar en stuurbaar dan kunstmest. Om dierlijke mest aantrekkelijker te maken dan kunstmest zou goed moeten worden gekeken waar de marktvraag zit en door wie die gegeneerd zou moeten worden. Daarnaast kan volgens de groep beter gedacht worden in het samenwerken met de kunstmestindustrie, dan in het concurreren met deze industrie. Naar verwachting zou het traditionele 'NPK-denken' in het agrarische onderwijs een belemmering kunnen zijn in de realisatie van dit toekomstbeeld. Ten slotte wordt er opgemerkt dat mest en urine oogsten strijdig kan zijn met (jaarrond) beweiden. In de stal lijkt het oogsten mest en urine namelijk beter te beheersen. De groep waarschuwt ervoor dat dit toekomstbeeld niet moet leiden tot een trend van opstallen.

De volledige lijst van kernwoorden uit de eerste brainstorm is in bijlage 10 weergegeven.

Na de eerste discussie werden er drie onderwerpen gekozen via stemming. Dit leidde tot de volgende subvragen per subgroep (de groepsleden staan tussen haakjes achter de vragen):

1. Samenwerken: Hoe kunnen we ervoor zorgen dat de (kunstmest)industrie een partner wordt om van mest een te vermarkten product te maken? (Bertus, Frits, Jules, Leonore)
2. Ketenefficiëntie: Hoe kunnen we de keten zo inrichten dat we zoveel mogelijk mineralen overhouden (Bram, Carlos, Douwe, Jelmer)
3. Productontwikkeling: Hoe creëer je vanuit organische mest een product(en) dat aantrekkelijker is dan kunstmest? (Met dezelfde, betere of andere toepassingen) (Boelie, Jessica, Laurens, Marc, Marieke)

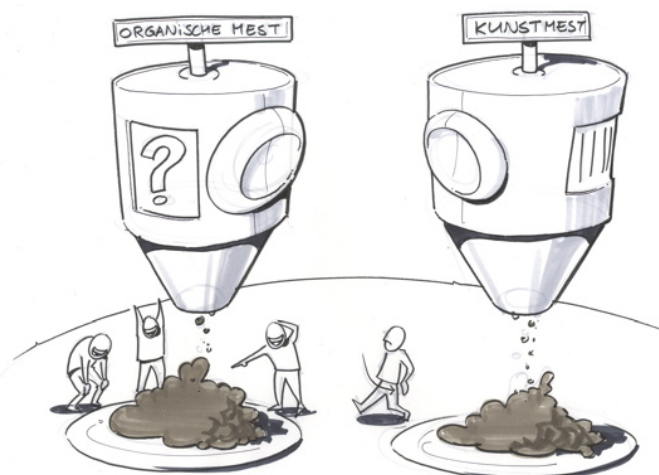


#### 4.1 Samenwerken; groep 1

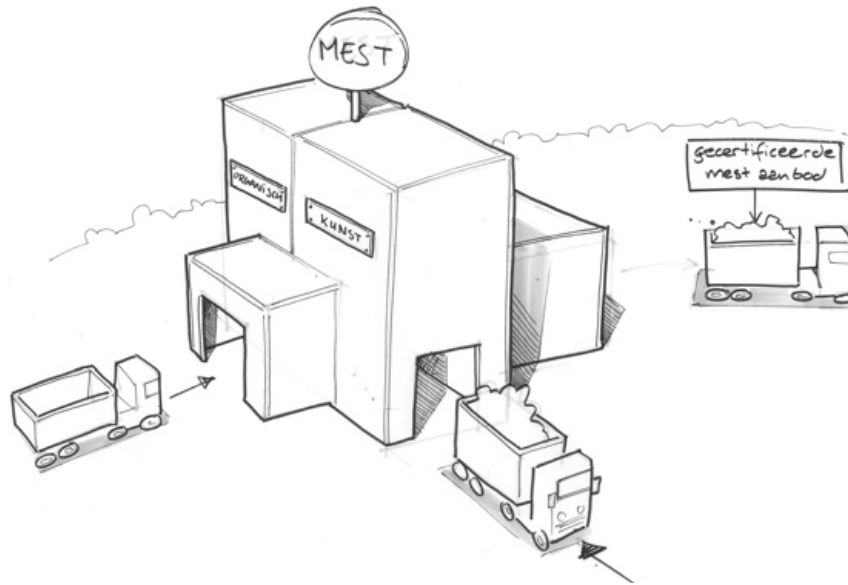
Groep één begon met het opsommen van partijen die mineralen produceren die wellicht bruikbaar kunnen zijn voor de kunstmestindustrie. In deze lijst stonden bijvoorbeeld de mens in het algemeen, welke urine en feces produceert, maar ook rioolzuiveringsinstallaties, de levensmiddelenindustrie zoals fritesbakkerijen die fosfaat als restproduct hebben, of afvalwater uit de glastuinbouw. De volledige lijst is in bijlage 11 toegevoegd.



Ook heeft de groep gekeken naar de voordelen van kunstmest ten opzichte van dierlijke mest in zijn huidige vorm als drijfmest. Kunstmest heeft voordelen op het gebied van kostprijs, regelgeving, dosering, zuiverheid en gemak. Kunstmest heeft het imago verbonden te zijn met voedselproductie, dit wordt als een positieve gezien door de groep. Maar N-kunstmest is ook een chemisch product dat veel CO<sub>2</sub> en lachgasproductie met zich meebrengt, hetgeen bijdraagt aan het broeikas effect. De groep zag dat dierlijke mest een heel ander imago heeft. Dierlijke mest wordt volgens hen eerder gezien als een natuurproduct van de koe met een nare geur, dit imago bevat dus zowel positieve en negatieve aspecten. Na deze exercitie kwam de groep tot de conclusie dat het de moeite waard is om te trachten het imago van dierlijke mest te verbeteren door het te koppelen aan voedselproductie.



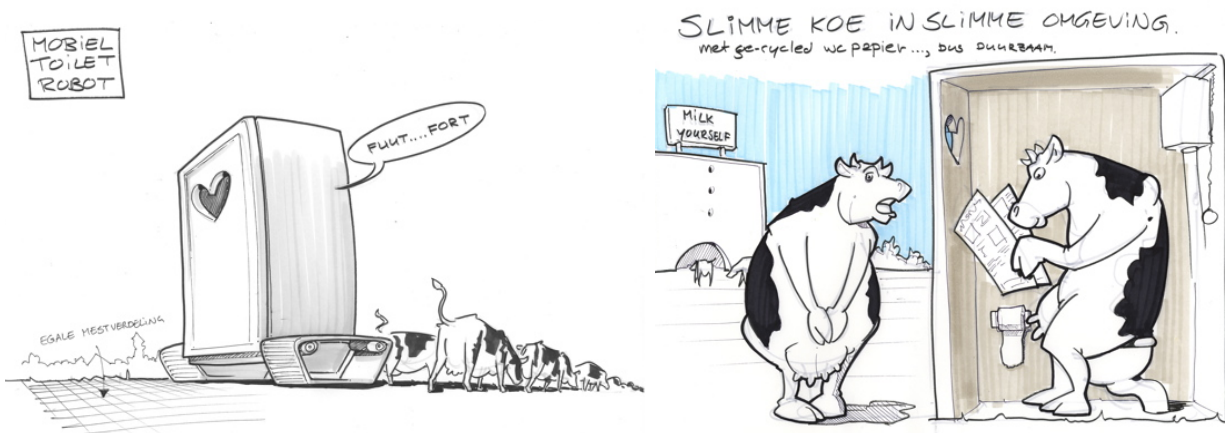
Na de eerste brainstorm zit de groep enigszins vast in analytisch denken. Frits Schoeren prikkelt de creativiteit door het voorbeeld van aartsrivalen Ajax en Feyenoord aan te halen. Hij vraagt de groep na te denken hoe deze twee partijen tot samenwerking kunnen worden verleid. De groep komt hierdoor weer op gang en vertaalt de oefening van Frits naar het onderhavige onderwerp. Gevolg is een idee waarbij de kunstmestindustrie gebruik maakt van dierlijke mest door deze twee te mengen. Het product hiervan zou van betere kwaliteit zijn door de organische stof die het bevat en het imago van dierlijke mest zou hiermee gekoppeld worden aan die van voedselproductie. Kunstmestexperts bij DSM zouden experts op het gebied van dierlijke mest moeten worden en of dierlijke mest of kunstmest zou naar één locatie vervoerd moeten worden om verwerkt te worden. De groep is van mening dat dit mogelijk zou kunnen worden gemaakt door verplicht te stellen dat kunstmest bijgemengd wordt met dierlijke mest, zoals biobrandstof bij fossiele brandstof. Om dit alles in goede banen te leiden is een ketenregisseur nodig.



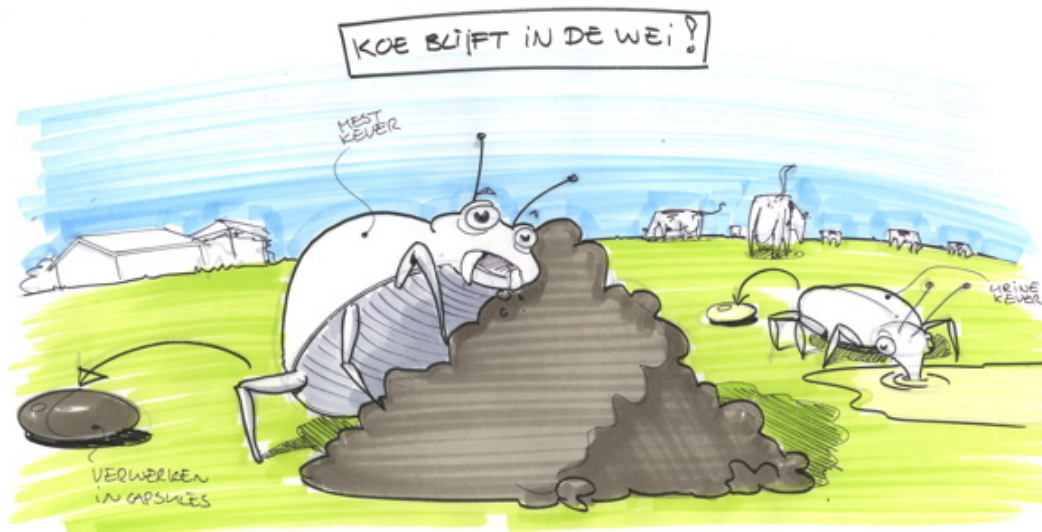
Tijdens de plenaire bespreking van de eerste groep kwam naar voren dat het een kansrijk idee is, en dat het vrij dicht bij de huidige situatie staat. De vraag was of het implementeren van regels op het gebied van verplicht bijmengen en het instellen van een coördinerend orgaan wel zo systeeminnovatief is. Desalniettemin is het een snelle oplossing waarbij dierlijke mest waarde krijgt en het gebruik van kunstmest zal dalen en kan het idee werken binnen de bestaande infrastructuur. Er moet echter nog nagedacht worden over de vraagzijde van het idee; ergens moet er een vraag naar een dergelijk hybride product zijn of gecreëerd worden.

## 4.2 Ketenefficiëntie; groep 2

In de tweede groep kwam een reeks van wilde en minder wilde ideeën naar voren, die allemaal op geeltjes zijn opgeschreven. Gekeken is naar plekken waar zoveel mogelijk mineralen overgehouden kunnen worden aan de aanvoerkant van de keten, op het melkveebedrijf en aan de achterkant van het bedrijf. De volledige lijst met ideeën staat in bijlage 12. Een aantal hiervan werd plenair gepresenteerd. Aan de aanvoerkant kunnen fosfaat, stikstof en kalium geoogst worden van de grond. Daarnaast kan er nog meer gebruik gemaakt worden van restproducten uit de voedingsmiddelenindustrie (aardappelschillen, bierbostel, etc.). Ten slotte is er een melkveebedrijf denkbaar waar mensen op het bedrijf wonen, zodat de boer ook menselijke fecaliën en urine kan oogsten. Op het melkveebedrijf zijn een tiental mogelijkheden geïdentificeerd om mineralen over te houden. Hierbij is vooral gekeken hoe mest kan worden opgevangen als de koe in de wei staat.

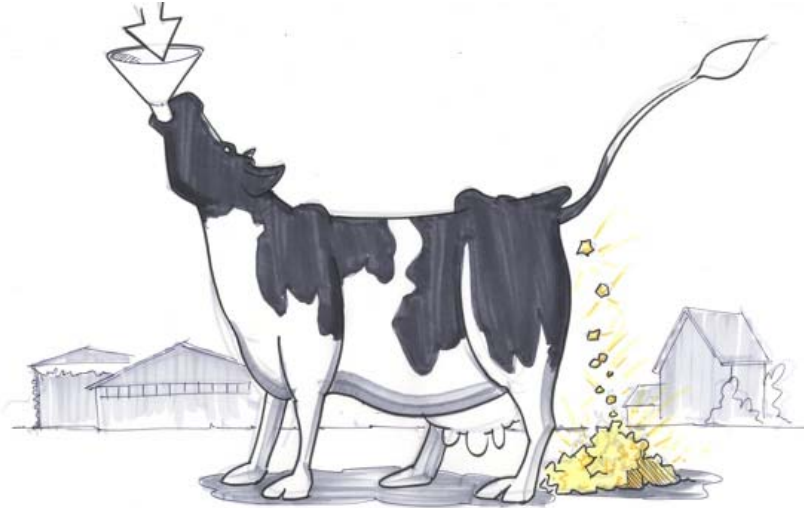


Ideeën zoals een robot die de aandrang van een koe herkent of een robot die mestflatsen herkent kwamen voorbij, maar ook het zindelijk maken van de koe werd genoemd. Mest kan worden opgeruimd, direct verwerkt als weggespoeld. De meest in het oog springende is het idee om mestkevers in te zetten om mest op te ruimen en de mineralen inwendig op te slaan. De groep dacht aan mestkever-robots die mestflatsen opsporen en oprapen of er een legertje mestkevers op los zou laten. Als de mestkevers hun taak hebben vervuld kunnen ze worden gedroogd en zelf als bemester worden gebruikt in de vorm van slow-release mest. Aan de achterkant van de keten zag de groep een groot lek in het verlies van menselijke fecaliën en urine. Ze redeneren dat deze op een of andere wijze ook opgevangen en verwerkt zou moeten worden. Verder zag de groep kansen in connecties met viskweek of algenkweek.

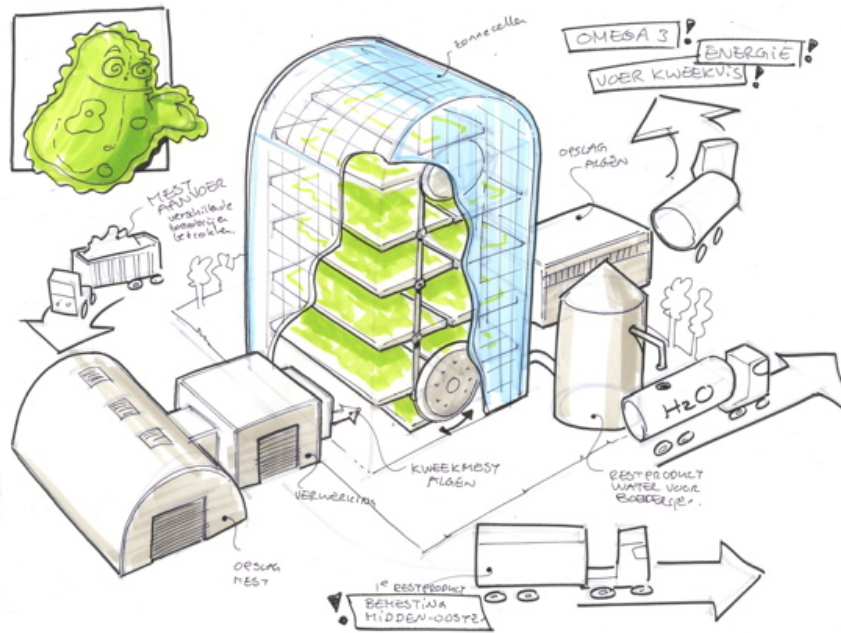


### 4.3 Productontwikkeling; groep 3

De derde groep is gaan kijken hoe dierlijke mest aantrekkelijker kan worden gemaakt dan kunstmest, waarbij het dezelfde toepassing houdt of waarbij het een andere toepassing krijgt. Voor het eerste dacht men dat er aan mest additieven zouden kunnen worden toegevoegd zodat het als gewasbeschermer zou kunnen dienen. Verder is dierlijke mest volgens de groep aantrekkelijker dan kunstmest voor de biologische sector. Politieke ondersteuning van mest zou ook helpen. De grootste concurrentieslag van dierlijke mest ten opzichte van kunstmest zit hem volgens de groep in het feit dat dierlijke mest organische stof bevat. Dit kan zorgen voor bodemverrijking in Nederland, maar ook elders, bijvoorbeeld in woestijnachtige gebieden.



Naast dierlijke mest in zijn traditionele toepassing als bemester zag de groep ook mogelijkheden om brandstofcellen op de ammoniak uit mest te ontwikkelen. Toen echter het toverwoord algen gevallen was ging het balletje snel aan het rollen. Er ontvouwde zich een coherent systeem waarbij het natte deel van de mest als voeding dient voor algen, het droge deel organische stof levert om de bodem te verrijken, waarbij algen benut worden voor andere doeleinden en waarbij afvalwater gezuiverd wordt en weer teruggevoerd kan worden als drinkwater voor de koeien. Algen zouden kunnen worden gekweekt op de natte fractie van mest, waarin het merendeel van de mineralen zit. De algen voeden zich op de mest en groeien waardoor de hoeveelheid organische stof toeneemt en waarbij CO<sub>2</sub> wordt gebonden. Algen hebben het grote voordeel in zich dat ze voor andere industrieën aantrekkelijke toepassingen genieten. Het kan als voeding voor kweekvis dienen. Op die manier zou een meer duurzame vorm van kweekvis kunnen ontstaan. In navolging van Happy Shrimp zouden we dan Happy Salmon en Happy Cod krijgen. Het Centraal Bureau Levensmiddelen heeft volgens een van de deelnemers al aangegeven van plan te zijn kweekvis te verduurzamen door de kijken naar de aanvoer van voedsel van de kweekvis. Dit idee zou daar goed in passen. Naast de visindustrie ziet de groep ook mogelijkheden om de algen te leveren aan de cosmetische industrie, die er weer algenmaskertjes van kan maken, naar de gezondheids- en voedselindustrie omdat algen een verantwoorde omega-3 bron vormen of naar biobrandstofproducenten die algen om kunnen zetten in biobrandstof. De natte resten worden gezuiverd door de algen en kunnen weer teruggevoerd worden naar het melkveebedrijf, bijvoorbeeld als drinkwater voor de koeien of als spoel- of reinigingswater. Wanneer er ook vergisting plaatsvindt op het bedrijf kan de vrijgekomen warmte gebruikt worden om de algengroei te stimuleren.



Een dergelijk idee wordt in Nederland al uitgevoerd door Ingrepo b.v. Zijn zien algen als nuttig op het gebied van feed (micro ingredients for animal consumption), food (micro ingredients for human consumption), plant (micro nutritions and crop protection), aquaculture (micro ingredients for fishfeed) en biomass technology (biofuel feedstock). Dat algen veel doelen kunnen dienen ziet de groep dan ook als evident.

#### 4.4 Weer terug naar het toekomstbeeld Melk, de minerale motor

Uit het werk van de drie groepen duidelijk naar voren gekomen dat mest en urine meer waard kunnen worden en dat hier op meerdere manieren naar toe gewerkt kan worden. Het toekomstbeeld zoals die in eerste instantie geschetst is door het projectteam houdt weinig rekening met de kringloop van organische stof. Wanneer oplossingen in de richting van vergisting of van handelen in mest naar andere gebieden worden onderzocht, moet ook worden nagedacht over de wijze waarop het gehalte aan organische stof in de bodem op peil gehouden of, beter nog, hoe deze opgebouwd kan worden. Dit is belangrijk voor het bodemleven en voor de CO<sub>2</sub> opslag. Het devies hierbij is om op zoek te gaan naar samenwerkingsverbanden om hier tijdig op in te kunnen spelen.

De dag heeft veel ideeën opgeleverd over het benutten van mest en urine in de weide. De groep heeft het idee dat de praktijk hier ook vraag naar heeft. Een betere bedrijfsinterne benutting heeft hier volgens de groep prioriteit boven productie voor derden. Daarbij komt nog de notie dat het 'mineralenlek' vermoedelijk dermate groot is, dat oogsten van mineralen voor bedrijfsexterne toepassing nauwelijks mogelijk is. Het toekomstbeeld zou zich daarom ook moeten richten op het onbenut potentieel in de bodem en op het radicaal beperken van verliezen van mineralen via emissies. Wanneer toch aan productie voor derden wordt gedacht is het advies om goed na te denken over marktontwikkeling, er moeten immers ook afnemers van je producten zijn.

Opvallend was dat ook vandaag het idee van algengroei geopperd werd. Het projectteam heeft het idee dat ook vandaag een synergie is ontstaan door de diverse groep deelnemers en dat creativiteit en nuchter denken elkaar hebben afgewisseld en versterkt.

## 5 Rapportage 17 september 2008

De derde en laatste creatieve ontwikkeldag behandelde het thema groei in het toekomstbeeld Groei door schaalverkleining. Het basisidee van het toekomstbeeld is als volgt geschetst:

*Op dit moment worden er globaal drie ontwikkelingsstrategieën voor melkveehouderijbedrijven onderscheiden: schaalvergroten, specialiseren of verbreden. Groeien doe je door het areaal van je bedrijf en het aantal koeien daarin te vergroten, door meer van één ding af te weten of door van meer dingen iets af te weten. Dit is een wijsheid in de melkveehouderij die velen volgen, vooral het eerste deel over schaalvergroten. Maar is dit wel zo? Kun je niet ook groeien door klein te blijven? Melkveebedrijven zouden daardoor beter passen in het landschap en weer dichterbij dorpen, steden en natuurgebieden kunnen bestaan. Als je daarbij denkt in bedrijven die uitbreiden in meerdere eenheden op verschillende locaties, wordt flexibel groeien en afstoten mogelijk en kan de toekomstige generatie dit ook nog verhapstukken.*

*Met het toekomstbeeld Groei door schaalverkleining willen we tegelijkertijd:*

- Een bedrijf op meerdere locaties realiseren;
- Stabiele, kleine kuddes op een plek houden;
- Ruimte en landschap meervoudig gebruiken;
- Automatisering op aangepaste schaal ontwikkelen;
- Functies verweven;
- Een systeem dat zoveel mogelijk zelfregulerend is organiseren en;
- Management op afstand mogelijk maken.

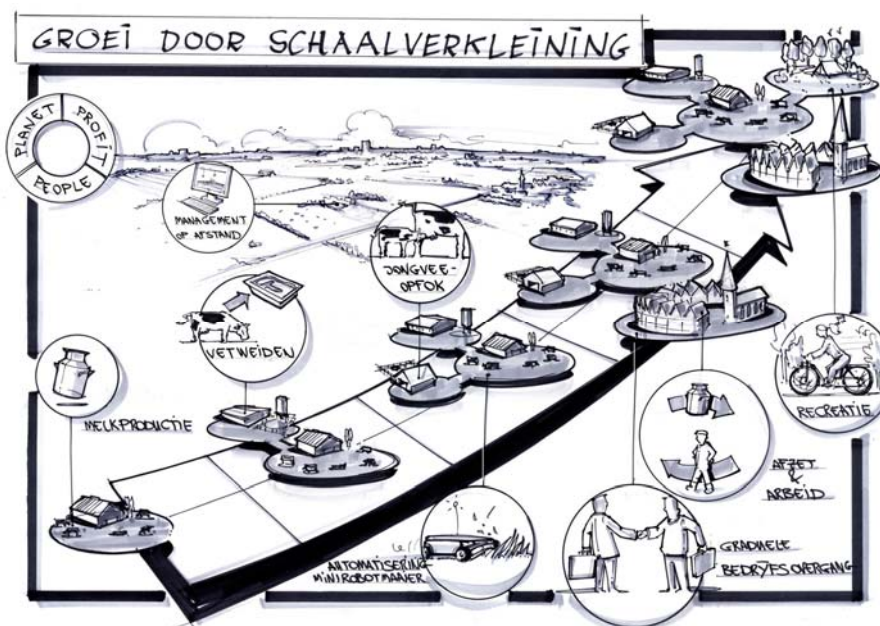
Het toekomstbeeld Groei door schaalverkleining zoals deze aan de start van de creatieve ontwikkeldag door het projectteam is omschreven is meer uitgebreid opgenomen in bijlage 13. De kernvraag van de derde creatieve ontwikkeldag was:

### Hoe kunnen melkveebedrijven in Nederland zich ontwikkelen door schaalverkleining?

De dag telde twaalf deelnemers.

Henk Antonissen – Adviseur Duinboeren  
 Kees van Eijk – Getronics  
 Fons Goselink – Provincie Gelderland  
 Afran Groenewoud – Afran Advies Groep  
 Piet Idserda – Melkveehouder  
 Jan Konings – ontwerper publieke ruimte

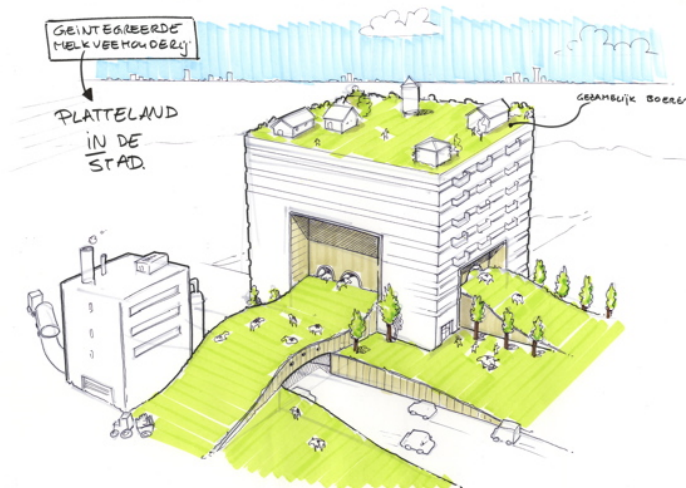
Mariël van der Linden – Getronics  
 Ruud Pleune – Natuurmonumenten  
 Jakob Pustjens – Melkveehouder  
 Sjaak Sprangers – Melkveehouder  
 Rik van der Tol – Lely Industries N.V.  
 Marcel Veurink - Melkveehouder



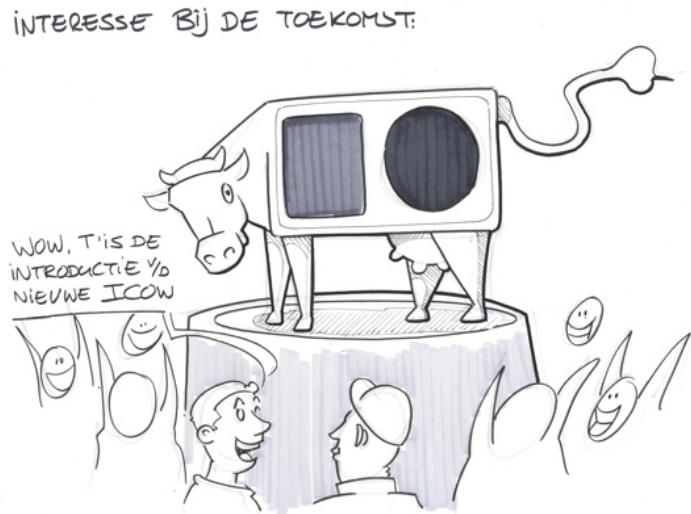
Het basisidee dat in de inleiding werd gepresenteerd was naar mening van sommige deelnemers al redelijk doortimmerd en vergaand ingevuld. Dit terwijl het projectteam juist vraagt om open en vrij te denken, komen ze zelf al met een richting met concrete oplossingen (zoals kleine maaimachines). De deelnemers wilden echter niet uitsluiten dat er naast de door het projectteam gekozen richting, nog meer richtingen binnen het idee van schaalverkleining zouden kunnen passen, die door deze concrete invulling buiten beeld zouden kunnen vallen. Het projectteam vroeg de deelnemers nadrukkelijk om het onderwerp ruimer op te vatten zolang de hoofdvraag maar centraal zou blijven staan.

Uit de eerste brainstorm volgde een lijst van 45 punten. Grofweg kunnen deze opgedeeld worden in:

1. Verweven met omgeving: Het toekomstbeeld biedt aanknopingspunten om het melkveebedrijf op allerlei manieren in te passen in zijn omgeving. Het bedrijf valt minder op, is niet schadelijk voor zijn omgeving, en mede daardoor kan het bedrijf ook weer nauwere relaties met de omgeving leggen. Het bedrijf past zich in haar (hoofd- en neven-)activiteiten aan haar omgeving aan. Daar hoort een bepaald type boer/ondernemer bij
2. Koegericht: Het melkveebedrijf is georganiseerd om de koe heen en maakt gebruik van haar slimheid of organiseert een slim systeem om de koe heen. Er worden natuurlijke kudde gehouden en het is mogelijk om andere koeien dan Holstein koeien te houden. Koeien worden weer op pad gestuurd en de boer wordt minder nodig voor de koe.
3. Diversificatie arbeid: Manieren om arbeid te diversifiëren en om meer dan 80 koeien per persoon te kunnen runnen.
4. Waardevermeerdering: Manieren om het product, de koe of het proces te diversifiëren en te vermarkten (waardevermeerdering (brandnetelkark,
5. Netwerk van boeren: Manieren om met andere boeren in de omgeving samen te werken in (kleine) netwerken.
6. Imago melkveehouderij: Manieren om de melkveehouderij aantrekkelijk/hip te maken voor de maatschappij (en dan met name voor de jeugd) en haar directe omgeving (iCow, kies je koe, zelf melken, SRV koe)
7. Netwerk van verschillende organisaties: Manieren om met andere organisaties samen te werken in (kleine) netwerken (natuurorganisaties, ...)
8. Ruimte, gebouwen en transport: Een nieuwe invulling van ruimtelijke ordening, logistiek en architectuur (infrastructuur volgt bouw, vinex) eventueel gebruik makende van automatisering en technologie uit andere sectoren
9. Lessen uit het verleden: Nadenken over de ontwikkeling van de landbouw in het verleden en over dingen die 20 jaar geleden ondenkbaar waren in onze wereld maar nu normaal zijn.



Verder worden er nog wat losse opmerkingen gemaakt over negatieve danwel positieve gevolgen van schaalvergroting en -verkleining, de betekenis van duurzaamheid en overige zaken. De volledige lijst van punten uit de eerste brainstorm van de dag staat in bijlage 14.



De 45 punten die genoemd werden vertoonden redelijk wat overlap. Het stemmen voor de drie onderwerpen waarmee in de middag aan de slag zou worden gegaan verliep daarom wat lastig. In plaats daarvan heeft het projectteam de voor haar vier belangrijkste groepen van onderwerpen gedefinieerd waarover vervolgens door de deelnemers gestemd is. Van de vier onderwerpen zijn de eerste drie in de middag verder behandeld. De vier onderwerpen waren (de groepsleden staan tussen haakjes achter de vragen):

1. Hoe kunnen we schaalverkleining gebruiken om de burger dichterbij de boer te brengen? (Henk, Jan, Jessica, Kees, Ruud)
2. Hoe kunnen boeren groeien door samen te werken? (Boelie, Jules, Mariël, Piet, Sjaak)
3. Hoe kunnen we efficiency verhogen door schaal te verkleinen? (Afran, Arni, Bram, Marcel, Rik)
4. Hoe kunnen we de boer onnodig maken voor de koe? (na stemming afgefallen)

## 5.1 Burger en boer; groep 1

De groep begon met een brainstorm over voordelen die specifiek voor schaalverkleining zijn en die benut kunnen worden om de burger dichterbij de boer te brengen. Daarnaast kwamen er veel ideeën op tafel over activiteiten die de boer kan uitvoeren naast het houden van melkkoeien op relatief kleine schaal. Voordelen van schaalverkleining zaten volgens de groep vooral in het feit dat kleinschalige boeren tijd hebben die benut kan worden voor andere activiteiten, dat het uiterlijk van het bedrijf en het proces aantrekkelijk zijn omdat het niet aandoet als grootschalig productiewerk of protocolwerk. Verder zijn de activiteiten van een kleinschalige boer divers (hij doet al het werk dat moet gebeuren zelf in plaats van zich toe te leggen op een specifiek aspect binnen de bedrijfsvoering). Dit alles maakt dat de schaalverkleinende boer flexibel kan werken. De volledige lijst is te vinden in bijlage 15.

Met dit idee in het achterhoofd zag de groep mogelijkheden voor een groot scala aan activiteiten om de burger te betrekken bij het boerenbedrijf. Er zou een heel netwerk van boeren kunnen ontstaan die allemaal activiteiten voor de burger aanbieden. Als een van deze activiteiten minder levensvatbaar zou worden of als de boer die activiteit niet meer zag zitten, zou hij de plek verlaten en rouleren binnen het netwerk naar een andere, meer geschikte, plaats.

Bij het bezien van de activiteiten ontstond de notie dat het niet per se zaken zouden moeten zijn die het leven van de boer en koe en het proces van melkproductie op een natuurgetrouwe manier weergeven. Met andere woorden: we moeten van het idee af dat we de burger weer in het schoolbankje moeten zetten. Want wat is eigenlijk het probleem als de burger niet meer weet waar de melk nou precies vandaan komt? Is het voor de burger niet voldoende te weten dat melk uit het koelvak van de supermarkt komt? Dit vond de groep een interessante invalshoek die ze in de presentatie van haar brainstorm duidelijk wilde maken. De presentatie begon dan ook met het prikkelende statement dat het van de gekke is dat boeren tegenwoordig niet meer weten waar



hun computers vandaan komen. De boeren zouden weer terug in de schoolbankjes moeten en eens met schroevendraaier in de hand een echt moederbord inspecteren. Op die manier zou de kloof tussen boer en computer weer gedicht kunnen worden. Dit is natuurlijk niet serieus bedoeld, maar het tekent wel hoe er nochtans vaak gedacht wordt over de kloof boer-burger.

Vervolgens presenteerde de groep een nieuwe vorm van schaalverkleining in een netwerk van DON-boeren (Dier, Natuur, Ondernemer) die een flexibele invulling van de eenheden zou moeten opleveren. In deze eenheden worden nog steeds dieren gehouden, maar wordt er ook een andere activiteit ontplooid. Deze activiteit is specifiek voor de locatie van de eenheid. Als de boer niet meer past bij de locatie rouleert hij door in het netwerk. DON-boeren moeten dus bereid zijn om door te schuiven naar een andere eenheid.



Bij de brainstorm in groep één ontstond het idee van de DON-boer toen ze trachtten te achterhalen wat een boer nu precies een boer maakt. De essentie van het boer-zijn moest naar hun idee namelijk in het nieuwe netwerk behouden blijven. De drie aspecten werken met dieren, werken in de natuur en ondernemerschap werd door de groep als de basis gezien. In het netwerk van DON-boeren wordt optimaal gebruik gemaakt van de voordelen van kleinschaligheid en wordt het mogelijk om nieuwe boeren te werven uit boer en zodanig toevoer van nieuwe 'boeren' te realiseren. Dit zouden dan mensen zijn die iets hebben met één of meerdere punten uit het DON-drieluik en hier op aanhaken. In bijlage 16 is een lijst opgenomen met de mogelijke invulling van activiteiten in de eenheden in het DON-netwerk.

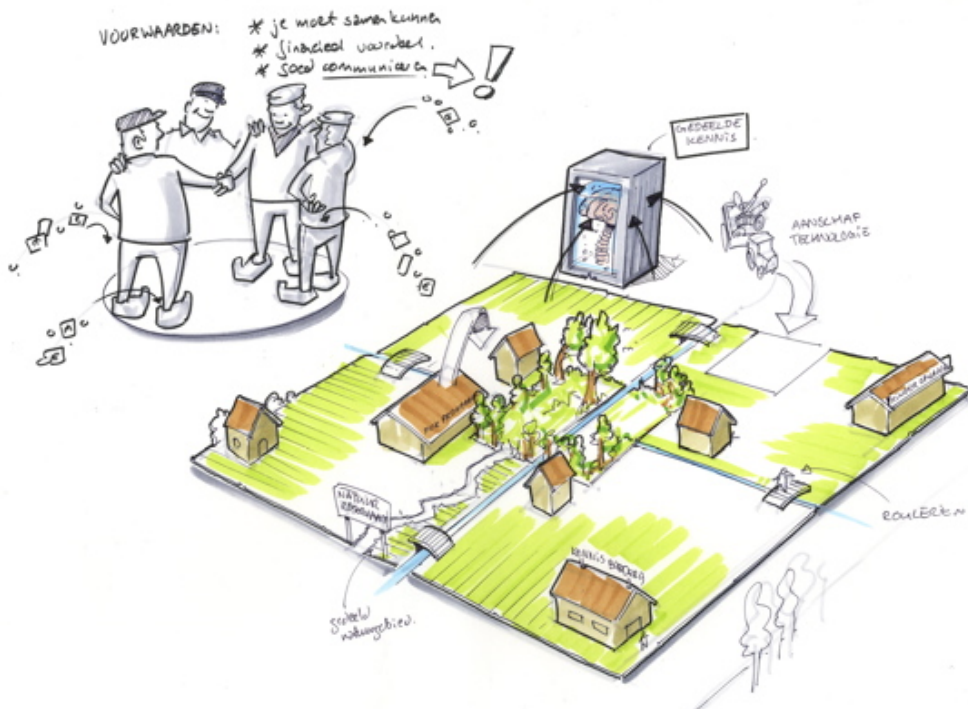
Tijdens de plenaire bespreking werd het idee positief ontvangen. Men zag dat er vanuit burgerperspectief naar de veehouderij is gekeken en dat er zodanig ingespeeld wordt op maatschappelijke wensen en verlangens. Verder is het netwerk competentievolgend. Een minpunt werd gezien in het ontbreken van een financiële en organisatorische basis. Verder vraagt men zich af of boeren en andere spelers die in het netwerk betrokken zouden kunnen worden hier iets voor zouden voelen omdat het idee bestaat dat boeren (en anderen) erg patroonmatig denken en werken. Men zag echter ook dat dit idee bedoeld is voor echte ondernemers en dat die juist kansen zullen zien. De volledige PMO is in bijlage 17 weergegeven.

## 5.2 Samenwerking, groep 2

Groep twee begon met het verzamelen van ideeën over hoe of met wie boeren kunnen samenwerken. Dit leverde een groslijst van partijen waarmee of vlakken waarop samengewerkt kan worden op, deze is te vinden in bijlage 18. Bij samenwerking dacht de groep vooral aan kansen op het gebied van arbeid en tijd, kapitaal, land, externe organisaties en verdeling van werk naar vaardigheden, interesses en deskundigheid. Steeds kwamen de woorden communicatie en afspraken terug.

Uit deze groslijst zijn twee basisideeën verder uitgewerkt: samenwerken op het vlak van arbeid en technologie en samenwerken door verbindingen met andere partijen. Er werden veel kansen gezien in beide ideeën, vooral in het tweede idee werd schaalverkleining en kleinschaligheid waardevol geacht. Bij arbeid en technologie ging het onder andere om efficiëntie, gezamenlijke inkoop en het benutten van elkaars sterkten. De praktische problemen - zoals verzekeringen, het onderhoud en de stalling van machines en de wijze waarop machines gedeeld worden wanneer ze boeren ze tegelijkertijd nodig hebben - moeten worden voorkomen door goede afspraken.

Bij het tweede basisidee schetste de groep een netwerkstelsel waarbij boeren hun bedrijf kunnen ontwikkelen zonder hiervoor eigen land aan te kopen. In plaats daarvan wordt land van anderen gebruikt en vervullen boeren meerdere maatschappelijke functies als landschapsbeheerder, recreatie- of zorgaanbieder in samenwerking met maatschappelijke organisaties. In deze samenwerking zag de groep ook een kans om gebruik te maken van de kennis en ervaring maatschappelijke organisaties, bijvoorbeeld op het organisatorische vlak. De notie dat deze voorstellen leiden tot meer openheid op het bedrijf en een minder autonoom ondernemerschap werd genoemd als een punt van aandacht, maar daar krijgen boeren een betere zichtbaarheid, hogere waardering en grotere risicospreiding voor terug. Goede communicatie en heldere afspraken zijn cruciaal in beide scenario's. De PMO voor beide ideeën zijn weergegeven in bijlage 19.



### 5.3 Efficiency in schaalverkleining, groep 3

In deze groep werd eveneens gestart met het opstellen van een groslijst aan ideeën hoe efficiency verhoogd zou kunnen worden door zaken te verkleinen of te verspreiden. Deze groslijst is in bijlage 20. Verder is gekeken naar de voordelen van schaalvergroting om op die manier te achterhalen waar kansen of valkuilen voor schaalverkleining zouden kunnen liggen. Hier werd het gevoel van overzicht en controle genoemd, waarbij kansen voor schaalverkleining in bewaking op afstand (via camera's bijvoorbeeld) en in zelfredzame koeien werden gezien. Het grote volume bij schaalvergroting werd gezien als een sterkte, omdat zelfs bij kleine marges nog voldoende winst gehaald kan worden. De groep denkt dat hier voor schaalverkleining rekening mee moet worden gehouden door te denken in uurtarieven. Ten slotte wordt het idee dat bulk of massa goedkoper is, geopperd als een voordeel van schaalvergroting. Verkorten van ketens, directe toelevering en on farm productieprocessen worden hier als kans voor schaalverkleining bij genoemd. Verder werden nog kansen gezien in het houden van kleinere koeien, de kwaliteit en de beschikbaarheid van de arbeid, mogelijkheden voor uitwisseling van reststoffen met de stad (warmte, afval) en het verweven van functies (stad en land).

Vervolgens zijn drie scenario's gekozen waarvan de eerste verder is uitgewerkt: autonome zelfregulerende kudde, aan- en afvoerlijnen verkorten / afschaffen en functies toevoegen en verweven. Voor het scenario van autonome zelfregulerende kudde zag de groep een kleinere en efficiëntere koe die zelf (in samenhang met de kudde) 'in control' is en bijvoorbeeld zelf haar voer zoekt en jongvee opfokt. De boer wordt daardoor minder nodig voor de koe en er is minder insleep van ziekte door een robuustere kudde. Winterweiden is in dit scenario mogelijk en koeien kunnen 'roamen'. Het systeem draait zonder de toevoer van krachtvoer omdat de kleinere koeien efficiënter zijn dan de traditionele Holstein koeien in de omzetting van voer indien alleen een ruwvoerdiët wordt aangeboden. Om controle op afstand mogelijk te maken is technologie nodig die uit andere sectoren kan worden overgenomen of die nog ontwikkeld moet worden op basis van de ontstane vraag.



In de plenaire bespreking werd dit scenario positief ontvangen omdat het uitgaat van robuuste dieren en het dierenwelzijn als uitgangspunt neemt. Minpunten die genoemd zijn zijn de afgenomen directe controle, de lagere productie per dier en per hectare en daarmee samenhangend de noodzaak voor meer grond. De groep is van mening dat minder directe controle geen belemmering hoeft te zijn voor dit scenario, omdat er technologie denkbaar is die zorgt voor voldoende controle op afstand (zoals sensoren, gps, etc.). Ook de noodzaak voor meer grond hoeft geen probleem te zijn indien wordt samengewerkt met natuurgebieden en koeien op natuurgronden geplaatst worden. De volledige PMO is in bijlage 21 opgenomen.

#### 5.4 Weer terug naar het toekomstbeeld Groei door schaalverkleining

Het projectteam ziet een verrijking van het toekomstbeeld met de ideeën die zijn gegeven voor autonome zelfregulerende kudde en voor het gebruik van andere (kleinere) koeien. Het toekomstbeeld wordt versterkt indien de melkveehouder meer activiteiten en diensten ontwikkelt, met name samen met andere (maatschappelijke) organisatie en burgers.

Het verder doordenken van de basisvooronderstellingen achter de huidige schaalvergrotingstendens zou een manier kunnen zijn om kansen en valkuilen voor groei door schaalverkleining te identificeren.

Het idee van het DON-netwerk, ten slotte, suggereert dat zijnstroom van arbeid en kapitaal vanuit de burgerij mogelijk kan worden gemaakt. Dit doorbreekt bestaande denkbeelden en zou een oplossing kunnen zijn voor de huidige problemen met overname.

De reacties uit de groep aan het einde van de dag waren overwegend positief. Men had niet gedacht dat dit idee een dergelijke rijkdom aan aspecten zou kunnen oproepen. Ook de wisselwerking met branchevreemde disciplines als de inrichting van de openbare ruimte en de ICT werden vruchtbaar geacht. Over het algemeen was de gedachte dat het toekomstbeeld minder vreemd is dan het misschien lijkt en ook op korte termijn kansen biedt.

## 6 Hoe nu verder?

De toekomstbeelden vormen een onderdeel van de aanpak die in het project Kracht van Koeien wordt gehanteerd. Hier is niet alleen het rendement of het verbeteren van het welzijn van de melkkoe het doel is, maar juist duurzaamheid op meerdere fronten (integraal). Het resultaat is één of meerdere concepten voor een duurzame melkveehouderij in Nederland welke innovatief zijn en dermate inspirerend dat anderen ermee aan de slag willen gaan.

Kracht van Koeien bestaat uit een analysefase en een ontwerpfase. In de analysefase worden de doelen, functies en structuur van de huidige melkveehouderij doordacht, samen met een breed scala aan partijen. Ook wordt gekeken naar toekomstige behoeften waarin het te ontwerpen systeem zou moeten of kunnen voorzien. Vervolgens wordt er in de ontwerpfase langs drie sporen toegewerkt naar het eindresultaat.

In spoor 1 wordt samen met experts en stakeholders gezocht naar zoveel mogelijk oplossingen voor bestaande of mogelijk toekomstige functies die geïdentificeerd zijn in de analysefase van het project. Dit gebeurt in technische deelontwerptrajecten met kleine ontwerpteams.

In spoor 2 komen de toekomstbeelden tot stand. De toekomstbeelden laten zien hoe de melkveehouderij er in de verre toekomst uit zou kunnen zien. Ze verwoorden een breuk met het gangbare en het vizier is bewust op de verre toekomst gericht, zodat er zoveel mogelijk ruimte ontstaat voor nieuwe oplossingen. De toekomstbeelden in Kracht van Koeien zijn tot stand gekomen uit een analyse van duurzaamheidsuitdagingen en van structurele kenmerken die ten grondslag liggen aan onduurzaamheden in deze sector. De toekomstbeelden gaan niet alleen over stallen of techniek, maar juist over de samenhang tussen houderijsysteem en de omgeving.

In spoor 3 worden Programma's van Eisen (PvE) voor de actoren in en om het systeem (melkkoe, boer, milieu, burger/consument e.d.) opgesteld. Op basis van wetenschappelijke kennis wordt gekeken naar de eisen die een actor stelt aan het systeem. Het PvE levert de randvoorwaarden waaraan concepten moeten voldoen.

Deze drie sporen komen samen in de synthese van integrale houderijconcepten. De technische deelontwerptrajecten leveren concrete aanknopingspunten voor het veranderen van de melkveehouderij, de PvE's leveren de randvoorwaarden en de toekomstbeelden, ten slotte, vormen een kader waarin dit alles plaats kan vinden.

Het projectteam Kracht van Koeien gaat de toekomstbeelden aanpassen naar aanleiding van de drie creatieve ontwikkeldagen. Zowel specifieke en conceptuele ideeën worden verwerkt in de toekomstbeelden, zonder hierbij hun systeeminnovatieve - en wellicht nu nog wat prikkelende - elementen volledig te neutraliseren. Die toekomstbeelden dienen als kader en selectiegrond voor verdere acties van het projectteam.

De concepten voor de herontwerpen van de melkveehouderij zullen er zodanig uitzien dat ze passen in de aangepaste versies van de toekomstbeelden. Specifieke ideeën uit de creatieve ontwikkelsessies worden gebruikt bij dit ontwerpproces.

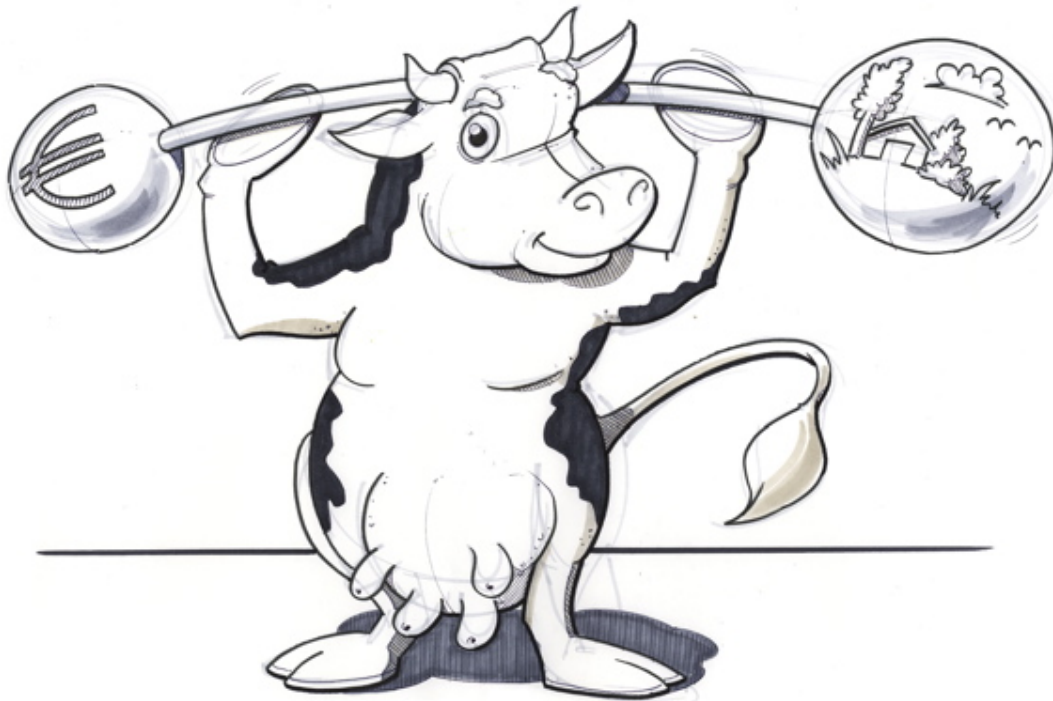
Ten slotte wil het projectteam zoveel als mogelijk is binnen het budget en de tijd van het project in 2008 al zoeken naar en meewerken aan concrete pilots en netwerken die invulling geven aan (aspecten van) deze toekomstbeelden. Hierbij wil ze graag samenwerken met deelnemers van de creatieve ontwikkelsessies. In 2009 hopen we daar met nog meer vaart aan verder te kunnen werken.

## 7 Dankwoord

We willen graag alle deelnemers aan de creatieve ontwikkeldagen bedanken voor hun inzet, enthousiasme en beschikbaar gestelde tijd. Wij hebben deze dagen heel nuttig en inspirerend gevonden, en hopen van harte dat dit ook geldt voor ieder van de deelnemers. Graag zien we ze weer terug bij één van de vervolgstappen in het project.

Namens Kracht van Koeien

Jules Gosselink, Jessica Cornelissen en Bram Bos



## 8 Bijlagen

### Bijlage 1 Initiële omschrijving toekomstbeeld Melkveehouderij met energie

De melkveehouderij is grootgrondbezitter in Nederland. Veel hectares betekent veel instralende zonne-energie. In de normale situatie benutten planten slechts een klein deel hiervan. Met dit toekomstbeeld verkennen we de mogelijkheden om veel meer gebruik te maken van de zon. Wij hebben een verhoging van de biomassa-productie per hectare, lokale productie van krachtvoer en productie van groene energie op het land voor ogen. Door op deze gebieden te intensiveren, kun je aan de andere kant extensiveren, bijvoorbeeld door koeien jaarrond meer ruimte te bieden en resterende hectares te benutten voor natuur- en landschapsproductie.

De zonne-energievastlegging per hectare kan met een factor 10 tot 20 worden vergroot ten opzichte van de huidige situatie, door een combinatie van manieren om zonne-energie te oogsten: zowel technisch (zonnedaken welke eventueel verplaatsbaar zijn, lokale productie van energiedragers) als biologisch. De onbenutte energiestromen van koeien - warmte, CO<sub>2</sub>, mest, methaan - worden benut. Door de aanzienlijk hogere opbrengst per hectare, ook in de winter, is een grondgebonden systeem mogelijk, dat desgewenst geheel zelfvoorzienend is (kringlopen gesloten), dat koeien in de zomer én in de winter volop de ruimte kan geven en dat tegelijkertijd gebaseerd kan zijn op veel minder hectares per koe voor de voerproductie.

Een rekensommetje: uitgaande van een 10 keer hogere opbrengst per hectare, kunnen we 20 koeien onderhouden met 1 hectare grond. Een bedrijf met gemiddelde omvang (80 koeien) heeft 4 hectare nodig om haar koeien van voer te kunnen voorzien. Als we daarnaast uitgaan van de voor de koe ideale bewegingsruimte van 360 m<sup>2</sup> per koe, dan dienen we op 1 hectare maximaal 27,7 koeien te houden. Dit betekent dus dat een boer met een gemiddelde bedrijfsomvang ongeveer 3 hectare nodig heeft om zijn koeien de ruimte te kunnen geven. Bij elkaar opgeteld komen we tot de conclusie dat een bedrijf met gemiddelde omvang, door slim gebruik te maken van zijn grond (productie en/of beweiding), niet veel meer dan 7 hectare nodig heeft, dit zonder beslag te leggen op landbouwgrond elders in de wereld. Ter vergelijking: een melkveebedrijf heeft nu veel meer en dure grond nodig, terwijl de koeien in alle gevallen 's winters in de stal staan, waar ze beperkte ruimte hebben.

Een dergelijk systeem kan niet anders dan grote gevolgen hebben voor het landschap. Hierin schuilt dan ook een grote uitdaging. Belangrijke vraag daarbij is welke functies een dergelijk systeem nog meer zou kunnen hebben voor de directe omgeving.

### Bijlage 2 Eerste brainstorm; 4 september

- Bioraffinage
- Vloerverwarming
- Filteren licht
- Beschutting
- Zuiveringsmoeras
- Hoogste/laagste; Droog/nat
- Vuilnisbelt & Bombay-koe
- Keten
- Ruimte (indeling)
- Op zoek naar grond <-> grondgebruikers
- Duitsland
- 360 (m<sup>2</sup>) -> = rond
- Regels = kans
- Opbouw landschap, -> lagen [zie flap supermarkt]
- Cradle to Cradle (elk product is bouwsteen voor een ander product)
- Voeding -> Koe -> Mest -> Energie; voeding -> algen (Kringloop)
- Algen groeien sneller dan gras
- Efficiency
- Algen effectief met zon
- Vervanging kaas/melk -> koe nodig?
- Bodemleven
- Mestkwaliteit (kunstmestvervanger)
- Burger's wil? Hoe krijg je ze mee? Verdienen aan duurzaamheid
- Energie. Hoe?
- 3D. Schappen vullen
- Ander boer-beeld: bestaat het?
- Wie is klant? (wie wint: mens of koe?)
- Welke schaal: van bedrijf tot wereld

### Bijlage 3 Lijst van producten en klanten; 4 september, groep 1

#### Producten

##### Directe levering:

Gas  
Olie, (waterstof)  
Warmte  
Electriciteit  
Mechanisch (?)

##### Halfproducten:

Vlees  
Melk  
Gras  
Hout -> bioraffinage  
Vis (olie) -> medicijnen

##### 'Diensten':

Vermijden energiegebruik  
Andere energieaanwending  
Fietsen / wandelen  
Kapitaalgoederen  
Transport  
Machines

#### Klanten

- Buren
- Glastuinder (warmte)
- Fietsers / wandelaars
- Vleesbedrijven
- Zuivelbedrijven
- Electriciteitsmaatschappijen
- TV
- Eigen koeien
- Eigen gezin
- Boeren in het buitenland
- Potplantindustrie
- Gasbedrijf
- Cursussen & brainstormers
- Bedrijfsuitjes
- Overheid (voorbeeldfunctie)
- Brandstofleveranciers
- Logées: (kinderopvang, nieuwe diervariëteiten; onthaasters; campings)
- Bewoners uit de omgeving: kinderopvang; mensen die ziek zijn; bejaarden; faciliteiten)
- Transportmiddelen
- Hoogovens
- Sportcentra
- Tuincentra

### Bijlage 4 PMO; 4 september, groep 1

#### Positieve punten:

1. Dorpen worden onafhankelijk
2. Wereldwijd toepasbaar
3. Relatie boer-dorp sterker
4. Regionale zelfvoorziening
5. Toepasbaar
6. Grote vergister: daling van de kosten voor andere boeren
7. Systeem is al bewezen
8. Draait ook op andere stoffen
9. Rioolzuiveringsinstallaties koppelen?
10. Belasting (aftrekpost)

#### Minpunten:

1. Monopoliepositie in één dorp voor energieleverantie
2. Moeilijk ruimtelijk in te passen
3. Transportvraagstuk
4. Onwetendheid bij burger
5. Verlies van organische stoffen uit de grond (Externe aanvoer van materialen nodig)
6. Methaanlekkages
7. Afhankelijk van bedrijven

#### Ombuigen

1. Differentiatie via andere kanalen; leg het in overheidshanden; netwerksystemen maken
2. Onder de grond; vergister op industrieterrein; mooi ontwerp
3. Slim plaatsen; cluster; Voorvergisten op bedrijf
4. Voorlichting; zichtbaar maken; voordelen noemen;
5. Organische stoffen aanvoeren; Goed opletten; gft-compost aanvoeren; stroom uit natuur (riet e.d.)
6. Buffer opzetten; goede contracten met bedrijven; zorg dat je koopt!
7. Hangt van schaal af. Efficiënte samenwerking

## **Bijlage 5 Werken met lagen in het landschap; 4 september, groep 2**

1. Hele grote overkapping. 3,6 hectare bij 100 koeien.
  - a. Technisch (dak)oppervlak. Zonnecellen op het dak. Algenbassins op het dak.
  - b. Filter het licht in verschillende spectra: tbv plant en tbv electriciteit
2. Algenbassins in plaats van grond. 40 cm diep
  - a. Koeien over algenbassins laten lopen; mest direct in bassin
3. Kas om algenkwekerij heen. Gesloten systeem.
4. Schuin geplaatste zonnepalen in de weide. Combi van energie en weidegang.
5. Weiland vol windmolens
6. Zuiveringsmoerassen. KRW noodzaakt tot 100.000 hectare zuiveringsmoerassen. Zou gebruikt kunnen worden voor biomassa, waterzuivering, wilgenkweek (en beschutting voor koeien), viskweek.
7. Natuurgras & algen = goede combinatie. *[Plenair verder uitgewerkt in PMO]*
8. Houtwallen, biomassa, beschutting
9. Golvend landschap: oppervlak per hectare groter (zon; gras combi)
10. Onder de grond:
  - a. Paddenstoelen
  - b. Koude/warmte
  - c. Waterberging
  - d. Koolstofopslag / Grasland oud laten worden
11. Beweging van de koe gebruiken en opslaan
12. Reflectoren in het landschap die zon focussen op één punt. Dient tegelijk als beschutting voor koeien in weide eronder.
13. Meerlagige zonnecellen, die alle zonlicht omzetten; of juist: filterende zonnecellen, die bruikbaar spectrum voor planten doorlaten
14. Schuivende lagen: verplaatsbare stukken grond.
15. Recreatie op water i.c.m. algen
16. Boogconstructie
17. Boogconstructie die kan doorbuigen en dan water opvangt.
18. Regenwater opvangen in overkoepeling en via turbine naar beneden leiden.

## **Bijlage 6 PMO; 4 september, groep 2**

### **Positieve punten:**

1. Plaatselijke/maatschappelijke wensen
2. Biodiversiteit
3. Gedeelte gebruik van de grond
4. Mensen worden er blij van
5. Pol. praatvlak (draagval?? -bb)
6. Algen = voedsel voor de koeien
7. Lage investering
8. Laagdrempelig
9. Flexibiliteit

### **Minpunten:**

1. Meer chemicaliën nodig bij de burenen door uitzaaiing van onkruid
2. Minder opname van CO<sub>2</sub>
3. Transport tussen natuur & bedrijf indien grotere afstand
4. Is het nog wel 'natuur'gras?
5. Hebben algen besmettelijke ziektes?

### **Ontwikkelmogelijkheden:**

1. Open water langs perceel; houtwal; vaker maaien
2. Meerjarige gewassen; natuurgras vergassen
3. Bedrijf in natuurgebied plaatsen
4. Maak er voetbalgras van; Beheersovereenkomst; noem het 'praktisch gras' ipv natuurgras.
5. –



## Bijlage 7 Brainstorm kringlopen; 4 september 2008, groep 3

Stap 1: Hoe kunnen we natuurlijke bronnen effectief gebruiken in bedrijfskringloop om grond maximaal te benutten?

Voer	Koe	Producten
- Energie		- Vlees – bewegen
- Eiwit		- Melk
- Water		- Mest
- Grond		- Warmte
- Licht		- Gas
		- Beleving
		- Onderhoud landschap

Stap 2: Grond > voer > koe > produceert vlees, melk en mest > grond

Stap 3: Via afvoer vlees en melk worden energie, water en mineralen afgevoerd uit het systeem. Compensatie energie- en waterverlies door winning zonne-energie (bijvoorbeeld zonnepanelen op wallen) en aardwarmte, plus de opslag warmte in de grond. Met deze opgeslagen warmte kunnen nieuwe teelten van snelgroeïende gewassen geteeld worden. Daarnaast kan er een langer groeiseizoen bewerkstelligd worden en kan bodemleven gestimuleerd worden.

Stap 4: Hoe komt de warmte op de grond in de winter? > warm water uit de diepte (bijvoorbeeld via buizen en irrigatie bij de plant, eventueel in combinatie met kas)

Stap 5: Grond en water

- Wateropvang op land: waterberging. Terug naar land via drainage
- Aardwarmte: water naar beneden / oppompen uit grond. Kost energie: via zon of wind compenseren
- Energie uit waterdruk vanuit de aarde (watermolen)
- Opvangen: warmtewisselaar (bv ondiepe wateropslag)
- Zomer: door zon opgewarmd water: warmteopslag via water

Stap 6: Combinatie

- Warmte uit diepte en waterdruk uit aarde
- Warmteopslag ondiep + warmtewisselaar
- Bij koude water aftappen voor gewasgroei > meer teelt: voer voor koe en grond over voor andere teelten. Of beter: teelten voer/energie combineren (bv algenteelt, eendenkroos)

Dit resulteert in een gemengd bedrijf zonder voeraankoop

Stap 7a: Energie besparen

Energieverbruikers op het bedrijf

- Transport: mest, melk, voer
- Koeling melk -> warmtewisselaar
- Mestschuif
- Bewerking grond/ trekker
- Kunstmestproducent
- Krachtvoerproducent

Stap 7b: Oplossingen

- Koolzaad: stro; koek voor vee; olie
- Voerteelt op bedrijf voor energie
- Zonnepanelen op dak
- Wind
- Bio-vergister: mineralen (kunstmest); gas (-> trekker); Energie -> electriciteit (zelf; afvoer)
- Gewas met effectief zongebruik: bv. sla of algen

## Bijlage 8 PMO; 4 september, groep 3

### Positieve punten:

1. Minder olie
2. Geen energie inkoop
3. Geen aanvoer producten/veevoer
4. Biologisch verhaal
5. Waterberging
6. Van energieafnemer naar energieleverancier
7. Lange teeltperiode
8. Efficiënt grondgebruik
9. Schoon water
10. Voedsel
11. Bijdrage aan klimaatadaptatie
12. Andere snelgroeiende gewassen
13. Mineralen efficiënt gebruiken
14. Water zuiveren
15. Kunstmestgebruik en chemische industrie terugdringen
16. Boer heeft meer activiteiten -> risicospreiding
17. Visuele differentiatie

### Minpunten:

1. Wat als er te weinig zon of regen is?
2. Wat als de algen niet groeien?
3. Willen we wel algenmelk drinken?
4. Verandering is een storende factor voor het systeem
5. Onvoldoende mineralenaanvoer (tekort)
6. Heeft de klant hieraan behoefte?
7. Grote investering
8. Regelgeving
9. Afhankelijk van schaal
10. Energieplaatje is niet rond; Energieaanvoer is niet rond

### Ombuigen

1. Verhuizen, energie opslaan, buffer, overstappen op droge of juist natte teelt
2. Andere teelt; algen knuffelen
3. Reclame & markttuitdaging; haal de koe weg;
4. Buffering; zet het op op bedrijfsniveau; begin op klein schaal (pilot)
5. Commissie Veerman; aanvoer humane mest
6. Bedrijfsafhankelijk; klantafhankelijk; onderzoek
7. Samenwerken met anderen; subsidie; klein beginnen; groeibrilliant-strategie
8. Commissie Veerman; kabinet; pilot opzetten
9. Pilot opzetten & klein beginnen
10. Op bedrijfsniveau uitproberen, dan kan het rond komen. Grotere kringloop [als doel] kiezen;

## Bijlage 9 Initiële omschrijving toekomstbeeld Melk, de minerale motor

Koeien produceren grote hoeveelheden mest en urine. Nu worden deze meestal gezien als een vervelend afvalproduct. Vreemd eigenlijk, want het zit vol met nuttige bestanddelen en er is zelfs een tijd geweest dat er een heuse 'stronthandel' bestond. Wij denken dat mest en urine waarde kunnen terugkrijgen, door ervoor te zorgen dat de nuttige bestanddelen, in dit geval stikstof en fosfaat, eruit gehaald worden. Deze mineralen kunnen vervolgens aangewend worden in de plantaardige productie, waardoor kunstmest overbodig wordt. De melkveehouderij krijgt een extra functie als mineralenproducent en wordt een concurrent van kunstmest.

Om hier te komen moet er een manier gevonden worden om mest en urine gescheiden op te vangen en te verwerken tot bruikbaar stikstof en fosfaat. Dat dit technisch mogelijk is, daar zijn wij van overtuigd. De mest van de koe wordt niet meer als afval gezien, maar als waardevol bijproduct van de melkveehouderij. Een gevolg

hiervan is dat er anders met de koe wordt omgegaan. Nu wordt er erg gestuurd op een zo hoog mogelijke efficiency van de koe, zodanig dat er zo weinig mogelijk mest en urine uit de koe komt. Als mest en urine daarentegen waarde hebben is deze nauwe sturing op efficiency niet meer nodig, maar kan er worden gestuurd op effectiviteit van het hele systeem. De koe hoeft niet meer op de toppen van haar kunnen te presteren, waardoor haar welzijn verbetert.

Het idee van sturen op effectiviteit past binnen de *Cradle to Cradle* gedachte; afval wordt voedsel. Wij denken dat er netto fosfaatwinst kan worden behaald, doordat er gebruik wordt gemaakt van de kracht van koeien om anorganisch fosfaat om te zetten in benutbaar fosfaat. Stikstof en fosfaat weer in een cyclus gebracht. Toevoer vindt plaats in de vorm van laagwaardige biomassa, waarbij krachtvoer zoveel mogelijk lokaal wordt geproduceerd. Grasproductie vindt plaats met precisie-mesttoewending (hoeveelheid en methode) zonder kunstmest.

De focus op mineralenproductie in de melkveehouderij kan volgens ons een positief effect hebben op een aantal andere gebieden. Zo heeft de boer naast zijn taak als melkproducent een taak als mineralenproducent, waardoor zijn onderneming robuuster is en het ondernemerschap verrijkt. Door de lokale productie van krachtvoer wordt de boer meer verbonden met zijn regio. Omdat mest en urine geld opleveren gaat men er nauwgezet mee om, waardoor de emissie van ammoniak en de uitspoeling van stikstof zal dalen. Dit komt vervolgens ten goede aan de lokale biodiversiteit. Daarnaast zal de koe minder met klauwproblemen te kampen hebben, doordat mest en urine worden opgevangen en afgevoerd, wat zorgt voor hygiënischere en drogere vloeren. Doordat de gescheiden oogst is het mogelijk om mest te composteren. Dit kan in kleinere vergisters gebeuren omdat de mest niet verdund is met urine.

### Bijlage 10 Eerste brainstorm 11 september 2008

- Stikstof / fosfaten / kalium ( 2 stemmen)
- Kans: kalium / zwavel (1 stem)
- Sushi-bar: lopende band met gerechtjes
- Kunstmest: beter te sturen bij aanwenden, voorspelbaarheid, samenstelling
- Verbieden kunstmest
- Vraag en aanbod: hoe aanbod verhogen (2 stemmen)
- Onderwijs: NPK denken: anders
- Samenwerken (met kunstmestindustrie) (6 stemmen)
- Ervaring met scheiden: Hercules
- Scheiden mest en urine voordat het gemengd wordt ( 5 stemmen)
- Stofjes, die emissies uit de mest voorkomen
- Begin bij de koe of koppel koeien (Mineralen: afval vs product)
- Bodem stal
- Ketenefficiëntie (vb hoogrendement ketel en isolatie) (8 stemmen)
- Hoeveel mest op land vs stal: Is het van het land te halen: Koe is niet zindelijk
- Op het land af te vangen (4 stemmen)
- Koe om land te versralen: biodiversiteit
- Wat is het probleem van mest? (mest op het land brengen is duur)
- Waar is de push: bij het producent, bij de afnemer, combi of ?)
- Denken vanuit de afnemer: hoe creëer je vraag?
- Mest wordt schaars als kunstmest niet bestaat
- Andere naam voor mest (1 stem)
- Andere wereld, nieuwe spelregels (kans)
- Mineralenmanagement vs mestmanagement (mest als onderdeel van mineralen of andersom)

### Bijlage 11 Lijst van partijen die mineralen produceren; 11 september 2008, groep 1

- mens: urine , mest
- huizen: isolatiemateriaal, bakstenen
- rioolzuiveraars: mineralen
- Afvalstromen: natuur, levensmiddelenindustrie (bv fosfaat als restproduct van fritesbedrijven)
- Kalvergier-zuiveringsinstallaties: slib verbrand, as blijft over
- glastuinbouw: afval = organisch materiaal en te vuil proceswater (met allerlei afvalstoffen en mineralen)
- DSM maakt andere producten van mineralen en anders stoffen (bv Chloor en natrium)
- plastics als brandstof
- kunstmestindustrie maakt naast meststof ook ander stoffen
- mest verbranden

**Bijlage 12 Mineralen overhouden/winnen; 11 september 2008, groep 1**

- |  |   |
|--|---|
| - Combi mest en melkrobot                                    | - Kennis van buiten nodig                                 |
| - Koeien zindelijk maken                                     | - Koeien gescheiden mineralen laten produceren            |
| - Aandrag bij koe automatiseren                              | - Meer bier drinken: bierbostel                           |
| - Sproeilaag voor urine                                      | - Kunstpens ontwikkelen                                   |
| - Goede spreiding beweiding                                  | - aardappelschillen                                       |
| - Mobiel toilet in weiland, verplaatst zichzelf automatisch  | - Elektrische koe (die melk produceert)                   |
| - GPS, lokalisatie mest / beregeningsrobot                   | - Mensenflat met koeien eronder                           |
| - Melk betalen met poep                                      | - Urinekever  |
| - De mestkever robot   | - mineralenvreters  |
| - Beregeningsrobot in de wei: koppelen aan gestuurd beweiden | - Organische stof in de bodem signaleren                  |
| - Bedrijven bij elkaar zetten om kringlopen te sluiten       | - Fysiek aanwezig   |
| - Injectie met beregening                                    | - Gekleurde mest  |
| - Conditioneer koeien  | - Kennis  |
| - Mensen op het bedrijf laten wonen en poepen                | - Mestkevers  |
| - Afname van de wereldbevolking                              | - Imago mest verbeteren: genegenheid voor koe             |
| - Precisie bemesting   | - Organisme dat mest vreet en inkapselt: drogen: bemesten |
| - Zwembad onder weiland                                      | - Zakje mest voor potplant                                |
| - Alles via het riool: mest van mens en dier                 | - Rosse buurt onder grond                                 |
| - Gemengd bedrijf op maat                                    | - Mineralen vooral in de wei en niet in de stad oogsten   |
| - Overdekte weide  | - Bewaren van mest (korrels / capsules )                  |
| - Koeien altijd op stal                                      | - Gebruik maken van rustperiode van de koe (liggen/staan) |
| - Voeden van de zee met mest                                 | - Mineralen uit mest drukken: scheiden en persen          |
| - Grondgebruik intensiveren                                  | - Slow release mest                                       |
| - Gescheiden riool mest en urine                             | - Gespreid rusten   |
| - Aquacultuur o.b.v. organische mest                         | - Versnijden van mest                                     |
| - Emissie beperken door mineralen winnen uit de stal         | - Insluiten en ontsluiten van mineralen                   |
| - Mineraal aanvoeren   | - Mest stampen  |
| - Sturen pens op mineralen -output                           | - Voeding snijden   |
| - Kwaliteit mest om beschikbaarheid te sturen                |   |
| - Voedselspoor   |   |
1. Aan de aanvoerkant van de keten is de hoeveelheid mineralen te vergroten door:
    - a. Fosfaat, stikstof en kalium oogsten van grond (deels vanwege grote hoeveelheden die er nog in de grond zitten (met name fosfaat)).
    - b. (Nog) meer gebruik maken van restproducten uit voedingsmiddelenindustrie (bierbostel, aardappelschillen, etc.)
    - c. Mensen op of bij het bedrijf laten wonen, en menselijke fecaliën en urine gebruiken;
  2. Op het melkveebedrijf zijn de volgende mogelijkheden:
    - a. (In de stal) scheiden van mest en urine bij de bron;
    - b. Emissiebeperking door winnen uit de stal;
    - c. Sturen op samenstelling en beschikbaarheid mineralen in mest via voederspoor
    - d. Koeien zindelijk maken / gespreid rusten / gebruik maken van rustperiode koe (liggen/staan)\_
    - e. Signaleren van 'aandrag' bij koe, vervolgens actie ondernemen.
    - f. Gestuurd beweiden (Lely) blok voor blok, en vervolgens direct erachteraan beregenen om mest gelijkmatig onder te werken.
    - g. Mestkever-robot: spreiden en beweiden. Robot die mestflatsen verspreid en onderwerkt in de weide.
    - h. Mestkevers of andere levende wezens, die mest eten en mineralen inwendig opslaan. Drogen, en als bemester gebruiken (slow release mest)
    - i. Sturen van de pens op mineralen beschikbaarheid
    - j. Precisiebemesting
  3. Aan de achterkant van het bedrijf:
    - a. Menselijke urine en fecaliën zijn een groot 'lek' (ook gescheiden opvangen en verwerken);
    - b. Mest & viskweek of algenkweek

### Bijlage 13 Initiële omschrijving toekomstbeeld Groei door schaalverkleining

Nederlandse melkveebedrijven liggen steeds vaker in de buurt van stedelijk gebied of natuur. Verschillende claims op ruimte vormen steeds verdere belemmering voor de groei van de melkveehouderij en hebben een opdrijvend effect op de grondprijzen. Het huidige ruimtelijke ordeningsbeleid en de melkveehouderij gaan moeilijk samen; denk aan stankoverlast, geluid en het opleggen van minimale fysieke afstanden tussen woonfuncties en het bedrijf. Wij denken dat het anders kan door de melkveehouderij in peri-urbaan gebieden ruimtelijk, functioneel en vermogenstechnisch te verbinden met andere behoeften in dat gebied; een verweven groei.

Wij denken dat een boer zijn koeien op meerdere locaties kan houden en niet meer per sé aan zijn bedrijf hoeft te wonen. Een melkveebedrijf groeit dan niet meer door vergroting van het aantal dieren per bedrijf op één locatie, maar door vergroting van het aantal eenheden. Deze melkvee-eenheden vormen een geheel nieuwe vorm van bedrijfsvoering, welke sterk afwijkt van het huidige systeem van stal, management en dier. Het vormt een stabiel functionerend systeem waarin de boer manager op afstand wordt door middel van nieuwe vormen van automatisering en waarbij er zelfstandige, sociaal coherente kuddes met robuuste individuen bestaan. Door dit alles is ingrijpen nauwelijks nodig.

Een melkvee-eenheid krijgt een kleinere omvang, bijvoorbeeld 60 koeien plus jongvee. Er is een sterke koppeling tussen de hoeveelheid bruikbaar land rond een eenheid, en de omvang van de koppel per eenheid. Weidegang wordt daarmee vanzelfsprekender. Gedeeld grondbezit, geleidelijke overname en flexibel afstoten of groeien worden in dit systeem mogelijk.

De eenheden staan niet meer traditioneel langs wegen, maar kunnen in het landschap, in natuurgebieden of dichtbij of tussen woongebieden geplaatst worden. Er wordt dan meervoudig gebruik gemaakt van de ruimte en het landschap. De melkveehouder haalt zijn inkomen uit de melkveehouderij en mogelijk ook uit andere activiteiten. Het gat tussen de agrarische waarde van grond en de marktwaarde wordt verkleind. Rood en groen zijn verweven, waardoor parkachtige woonomgevingen mogelijk worden met ruim uitzicht op agrarisch groen en koeien. Deze verwevenheid versterkt de relaties met de verstedelijkte omgeving en brengt boer en burger dichter bij elkaar.

### Bijlage 14 Eerste brainstorm, 17 september 2008

4. Obv voorbeeld uit Duitsland het idee om in 2020 2500 melkkoeien op een bedrijf te hebben waar 30 arbeiders uit de stad werkzaam zijn. Bedrijf valt niet op in de omgeving en er wordt flink bespaard op materialen (van alles 1 nodig) [0 stemmen]
5. Bedrijf is onderdeel van de buurt. Energie, recreatie van bedrijf naar buurt en opbrengst en arbeid van buurt naar bedrijf. [1 stem]
6. Schaalverkleining is verstikkend voor de veehouder [0 stemmen]
7. Groepen koeien op pad sturen en laten zien [2 stemmen]
8. Diversificatie arbeid > 80 koeien per persoon [0 stemmen]
9. In kleinschalig bedrijf kan men met minder en lichter (op het land) transport uit de voeten [1 stem]
10. Kleinschalig weidebeheer (vogels) [2 stemmen]
11. Intensiever grondgebruik (meer opbrengst dan gras, m<sup>2</sup> per koe omlaag) [3 stemmen]
12. Milieu en hergebruik [1 stem]
13. Brandnetelkweek (productdifferentiatie) [0 stemmen]
14. Basis moet liggen bij een betrokken maatschappij, maar hoe? [0 stemmen]
15. Ipod en koe [0 stemmen]
16. Verbinding bedrijf en omgeving [2 stemmen]
17. Diversiteit: afhankelijk van omgeving [2 stemmen]
18. Natuurlijke kuddes in de buurt van de stad [4 stemmen]
19. Wat is duurzaam? [0 stemmen]
20. Groep boeren in een gebied doen samen dingen [7 stemmen]
21. Differentiatie koeien binnen bedrijf [3 stemmen]
22. Verschil in grondsoorten [0 stemmen]
23. Nauwe relatie met organisaties (met natuurorganisatie in de buurt: tot nu toe lastig) [4 stemmen]
24. VINEX met bedrijven in binnentuin (nieuwe VROM notitie) [3 stemmen]
25. Producten voor de stad [1 stem]

26. Uitkiezen koe door burger (zelf melken), einde melkfabriek (VINEX melkverwerken, SRV-koe), burger weet wat met de koe en product gebeurt. [3 stemmen]
27. Diversiteit ondernemer: de juiste persoon op de juiste plek [1 stem]
28. Simpel, solide, snel (kassa, kunde, k...?) > aansluiting ondernemerschap: boer en (natuur)organisaties [2 stemmen]
29. iCow / virtual cowboys: wat is dat voor de jeugd?
30. Kies je koe, tap je melk [0 stemmen]
31. Ervaring met landbouw zo'n 30000 jaar oud > haal daar lessen uit voor nu [1 stem]
32. Hoe is het ontwerp nu, waarom is er herontwerp nodig? [0 stemmen]
33. Wat was 20 jaar geleden ondenkbaar? [0 stemmen]
34. Rol voor onderwijs: waar komt melk/voedsel vandaan? [3 stemmen]
35. Afstand met burger: vanuit boer en vanuit burger bezien [6 stemmen]
36. Kansen voor waardevermeerdering van de melk (medicijnen in melk, andere producten uit melk) [2 stemmen]
37. Kracht van koeien gebruiken door ze te conditioneren en gebruik te maken van hun slimheid (beweiding mogelijk, tbv burger) [4 stemmen]
38. Koe moet weer natuurlijk poep krijgen (niet de diarree van nu) [1 stem]
39. Zelfvoorzienend huis (zonder aanpassingen aan infrastructuur ondergronds) (als voorbeeld hoe infrastructuur vaak leidend kan zijn voor de bouw en dat dit anders kan) [2 stemmen]
40. Creëer een omgeving waar je wilt wonen [1 stem]
41. Infrastructuur volgt bouw ipv andersom [1 stem]
42. Efficiency door schaalverkleining [3 stemmen]
43. Kleine netwerken [2 stemmen]
44. Is verspreiding wel een logistieke ramp? [1 stem]
45. Nieuwe verspreidingslogica [3 stemmen]
46. Technieken uit andere sectoren (tbv logistiek bv) [4 stemmen]
47. Kan niet zonder automatisering [2 stemmen]
48. Burger <-> automatisering rond de koe [0 stemmen]

#### **Bijlage 15 Voordelen kleinschaligheid; 17 september 2008, groep 1**

Wat zijn de voordelen van een kleine schaal?

- toegankelijkheid van de kleinschalige boer (in de zin van tijd) benutten
- Geen productiewerk
- Geen protocolwerk
- Diversiteit van activiteiten
- Flexibiliteit mogelijk

Andere punten:

- Communicatieadviseur op bedrijf
- Betrokkenheid moet meer zijn dan een eenmalig bezoek, het streven is een duurzame relatie. Daarvoor moet de boer wel kansen bieden om langer betrokken te zijn
- Niet alleen kijken, maar ook iets kunnen doen
- Voor wie (zorg, ouderen, kinderen / educatie, (ex)gedetineerden, kantoorlieden, managers/directieleden)
- Vermarkten van extra activiteiten?
- Bezoek essentieel?
- Concepten als 'boer zoekt vrouw' en 'kijk, een koe!' werken
- Trend 'hang naar nostalgie' blijvend?
- Cursus boer werkt
- Het wat is niet van belang, het gaat er om dat je iets doet en dat je je aan durft te passen

**Bijlage 16 Invulling van eenheden in het DON-netwerk; 17 september 2008, groep 1**

- Hotelovernachting
- Cursus 'boer' / cursus 'traktorrijden'
- Kenniscentrum / educatie
- Bevalling op afspraak a 350 euro
- Boer als natuurbeheerder (element in de natuur)
- Zen koe, tempels
- Managers komen tot rust of zijn in opleiding
- Recreatie (cowboys)
- Farmacie
- Koeverhuur
- Meerdere rassen
- Kunst koe
- Zorg
- Nomadenkoeien

**Bijlage 17 PMO; 17 september 2008, groep 1**

**Pluspunten:**

1. Bekeken vanuit de burger
2. Flexibel
3. Inspelen op maatschappelijke wensen / verlangens (ook van de boer)
4. Landschap door anderen laten beheren
5. Competentievollend
6. Kracht voor nieuw bloed in de sector

**Minpunten:**

1. Er ontbreekt een financiële en organisatorische basis
2. Willen de burgers?
3. Boeren en natuurbeheerder zijn patroonmatig (vast)

**Ombuiging**

1. Overtuigend: het is alleen iets voor ECHTE ondernemers
2. We zorgen dat we in Nederland weer een heilige koe krijgen
3. Campagne voeren voor andere vorm van bestemmingsplan

**Bijlage 18 Samenwerken met anderen; 17 september 2008, groep 2**

- Samen natuurorganisatie oprichten
- Operational excellence: efficiënt met kapitaal en tijd
- Jongeren: groeien = schaalvergroting
- Ander idee van groeien: de een richt zich op variatie de ander op specialisatie
- Stier delen
- Samen met burgers: zorg, kinderen, ouderen
- Goed met elkaar kunnen
- Sturen met centen
- Gezamenlijk belang
- Als er voordeel is: geld
- Afspraken (bv weersinvloed)
- Flexibeler dan met loonwerker
- Communicatie
- Klikken: juiste types bij elkaar
- Bedrijfsspecialisatie: maatwerk / boer
- Arbeid samen
- Technologie samen
- Ga samenwerken
- Samen land indelen
- Technische boer met koeienboer koppelen
- Kennis spreiden
- Voermengwagen: samen voeren, voeding samen
- Storingsdienst samen (robot)
- Samen met natuurorganisaties (natuurbeheer)
- Expertises scheiden: elkaar aanvullen = totaal
- Grote en dure machines (risico)
- Mestrijden
- Inkuilen
- Trekkerwerk <-> variatiewerk
- Iedereen heeft een hoofdtaak en variatie
- Samen kopen
- Afwisselen, rouleren
- Tijd verdelen
- Scheiden koegroepen jongveegroepen samen
- Tussenvorm specialisatie (2500 melkkoeien) en eenmansbedrijf (60 melkkoeien)
- Gezamenlijke creatie: streekproduct (bv duinboeren)
- Cabaretgroep
- Samen arbeid investeren en technologie
- Gemengd bedrijf, biogas
- Landgoed samen
- Samen bedrijf kopen
- Elkaar vervangen, afwisselen
- Kosten verlagen, inkoop samen
- Samen met akkerbouw of tuinbouw
- Samen met andere organisaties is makkelijker
- Niet?? Koeverzorgen
- Alle koeien zelfde locaties, koeien samen blijven

## **Bijlage 19 PMO; 17 september 2008, groep 2**

### ***Combinatie arbeid – technologie***

#### **Pluspunten:**

1. Financieel voordeel groot
2. Gemakkelijker innoveren
3. Efficiënt omgaan met materiaal en middelen
4. Beter elkaars sterkten gebruiken
5. Samen sterker bij inkoop
6. Meer kunnen doen

#### **Minpunten:**

1. Machines tegelijk nodig
2. Grotere / zware machines op het land
3. Afhankelijkheid
4. Niet meer eigen baas
5. Onderhoud machines
6. Stalling machines
7. Buren komen op je erf
8. Verzekeringen (aansprakelijkheid) niet duidelijk

#### **Ombuiging**

1. Communiceren
2. Afspraken maken
3. Innoveren richting kleinere/lichtere machines
4. Spreiding, meerdere activiteiten en diensten

### ***Combinatie met andere organisaties***

#### **Pluspunten:**

1. Extensiveren zonder grond te kopen
2. Land van anderen wordt beheerd
3. Uitbreiden diensten: zorg, kinderen, ouderen
4. Breder in samenleving: contact burger
5. Waardering voor veehouderij
6. Zichtbaar
7. Meer veiligheid: risicospreiding
8. Andere organisatie als partner: veiligheid, 1+1=3

#### **Minpunten:**

1. Onzekere inkomensverbetering
2. Afhankelijkheid
3. Als je fouten maakt, werkt het negatief
4. Mensen kijken mee over je schouder
5. Je moet rekening houden met elkaar
6. Je moet goed communiceren
7. Niet meer eigen baas
8. Verantwoording afleggen

#### **Ombuiging:**

1. Langdurige afspraken
2. Meer activiteiten, spreiden
3. Geen fouten maken
4. Openheid en vertrouwen naar buiten
5. Humor en serieus
6. Regisseur eventueel
7. Gebruik maken van elkaars kracht
8. Gezamenlijk belang definiëren



### Bijlage 20 Brainstorm; 17 september 2008, groep 3

- On-farm pasteurisatie (wetgeving belemmert)
- Lokaal houdbaar maken
- Koe helemaal gebruiken
- Melkrobot die optimaal werkt bij 10 koeien
- Regionale smaakverschillen
- Schaarste creëren, apart product
- Speciaal melkzaak
- Benzinepompen snelweg melktanken
- Productieproces als meerwaarde > zichtbaar
- Kleinere product, hogere prijs > waardevermeerdering
- Bladerdak ipv echt dak
- Mini-melkfabriek vraaggestuurd
- Melknet werk naar woonwijk
- Specialisatie door drie bedrijven per regio / samenwerken
- Koe zelf laten voeren, voer zoeken
- Koeien in de winter ook buiten
- Kasconstructies
- Cyclus doorbreken: kuddegedrag
- Stier bij de koe ipv insemineren
- Koe langer laten leven (minder jongvee nodig)
- Melk half jaar houdbaar
- Ketenverkorting
- Kwaliteit arbeid
- Optimalisatie
- Kleinere koe, minder klauwproblemen
- Kalf bij de koe > voordelen mastitis
- Kleinere koeien efficiënter dan grote: gras
- Geen krachtvoer
- Niche productie
- Laagwaardige warmte uit mest en melk > bedrijf
- Aantrekkelijke laaggeschoolde arbeid = kans schaalverkleining
- Schillenboer in de stad > varkens, koeien
- Gebouwen overbodig
- Koeienflat: kleiner oppervlak, meer koeien
- Weiland boven stal
- Kleinere = grotere zichtbaarheid vanwege oppervlak
- Minder koeien, keuzes maken, intensiever
- Ploegendiensten
- Feilloos systeem nodig?
- 5 bedrijven, 1 boer: 5 zelfsturende koeienteams
- Jongvee, drachtig, melk: specialiseer op arbeid int.
- Kibboets, bejaarden, loodgieter, ingrijpen bij calamiteiten
- Niet-continue seizoensmelk
- Ekoologische hoofdstructuur
- Beheer natuurbodem, nutriënten weghalen
- Boer onnodig maken voor kudde
- Zelfsturende kudde, koeienteams
- Automatisering, koe performance
- Domotica
- Hoogwaardige arbeid nodig
- Regenwater opvangen
- Water, energie, voer (kracht- en ruw-)
- Kortere transportlijnen aanvoer / afvoer
- Geen transport
- Sensoren op kinetische energie
- Meer verwevenheid
- Functies aan toevoegen
- Sociale dienstplicht
- Externe arbeid uit de stad
- Bebouwing, natuur, recreatie: andere functies

### Bijlage 21 PMO; 17 september 2008, groep 3

#### Pluspunten:

1. Efficiënte koe
2. Minder arbeid
3. Dierenwelzijn
4. Geen krachtvoer aanvoer
5. Bemesting vanzelf
6. Geen insleep ziekten
7. Minder diertransport
8. Levensduur

#### Minpunten

1. Minder directe controle
2. Productie per dier en per ha minder
3. Meer grond nodig

#### Ombuiging

1. Meer indirecte controle, sensoren op koe
2. Efficiënte kleinere koe (genetische diversiteit nodig)
3. Interactie met natuurgebieden