



Sociale dynamiek in Het Nieuwe Telen

Aangrijpingspunten voor opschaling naar 2000 ha in 2020

Jan Buurma, Pieter J. Beers (DRIFT) en Pepijn Smit

Sociale dynamiek in Het Nieuwe Telen

Aangrijpingspunten voor opschaling naar 2000 ha in 2020

Jan Buurma¹, Pieter J. Beers² en Pepijn Smit¹

1 LEI Wageningen UR

2 DRIFT

Dit onderzoek is uitgevoerd door LEI Wageningen UR in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, in het kader van het EZ-programma Beleidsondersteunend Onderzoek; Thema 'Energiebesparing bedekte teelt' (projectnummer BO-25-11-001-004).

LEI Wageningen UR

Wageningen, augustus 2015

REPORT

LEI 2015-051

ISBN 978-90-8615-713-6

Buurma, J.S., P.J. Beers en P.X. Smit, 2015. *Sociale dynamiek in Het Nieuwe Telen; Aangrijpingspunten voor opschaling naar 2000 ha in 2020*. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2015-051. 54 blz.; 9 fig.; 12 tab.; 15 ref.

Dit rapport is gratis te downloaden in het E-depot <http://edepot.wur.nl/of> op www.wageningenUR.nl/lei (onder LEI publicaties).

© 2015 LEI Wageningen UR
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E informatie.lei@wur.nl,
www.wageningenUR.nl/lei. LEI is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).



LEI hanteert voor haar rapporten een Creative Commons Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie.

© LEI, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2015
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Het LEI aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Het LEI is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

LEI 2015-051 | Projectcode 2282200076

Foto omslag: Priva Meetbox

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	6
S.1 Belangrijkste uitkomsten	6
S.2 Overige uitkomsten	6
S.3 Methode	7
Summary	8
S.1 Key findings	8
S.2 Complementary findings	8
S.3 Method	9
1 Inleiding	10
1.1 Achtergrond	10
1.2 Doelstelling	11
1.3 Onderzoeksvragen	11
2 HNT in gedragsperspectief	12
2.1 Theorie	12
2.2 Willen	13
2.3 Durven	14
2.4 Kunnen	14
3 HNT in transitieperspectief	15
3.1 Theorie	15
3.2 Regime	16
3.3 Context	16
3.4 Transitiepad	17
4 Interviews en analyse	18
4.1 Deelnemers	18
4.2 Vragenlijst	18
4.3 Analyse - gedragsperspectief	19
4.4 Analyse - transitieperspectief	19
5 Resultaten - gedragsperspectief	21
5.1 Motieven	21
5.2 Sociale omgeving	23
5.3 HNT-toepassing	24
5.4 Verbetersuggesties	25
5.5 Samenvatting	26
6 Resultaten - transitieperspectief	28

6.1	Bedrijfsstrategie	28
6.2	Relationele context	28
6.3	Maatschappelijke context	30
6.4	Institutionele aspecten	30
6.5	Samenvatting	31
7	Reflectie	32
7.1	Deelgroepen	32
7.2	Kostengerichte ondernemers: voorlichtingsperspectief	33
7.3	Gewasgerichte ondernemers: innovatieperspectief	33
7.4	Marktgerichte ondernemers: transitieperspectief	34
7.5	Houding van opvolgende toepassers	35
7.6	Doelgroepen voor vervolgacties	36
8	Conclusies	38
	Literatuur en websites	40
Bijlage 1	Vragenlijst	41
Bijlage 2	Uitkomsten meta-analyse	48

Woord vooraf

Kas als Energiebron (KaE), het actie- en innovatieprogramma van de glastuinbouwsector en het ministerie van EZ om de sectorale doelen voor energiebesparing en CO₂-uitstoot binnen bereik te brengen, streeft naar 2.000 ha toepassing van Het Nieuwe Telen (HNT) in 2020. Het Nieuwe Telen is een nieuw concept voor klimaatregeling waarmee volgens technisch onderzoek 15-30% energie kan worden bespaard, zonder ingrijpende aanpassingen aan de kas.

In de Meerjarenaafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 zijn overheid en bedrijfsleven overeengekomen om de introductie van HNT te versnellen. Tegen die achtergrond heeft KaE aan LEI Wageningen UR en DRIFT (Erasmus Universiteit) gevraagd om de sociale dynamiek rond de introductie van HNT te onderzoeken, met het doel nieuwe aangrijpingspunten aan te reiken voor een versnelde introductie van HNT.

Het LEI en DRIFT hebben de motieven, sociale netwerken en zoektochten van deelnemers aan HNT-cursusgroepen uit 2014 geanalyseerd vanuit zowel het gedragsperspectief als vanuit het transitieperspectief. Op die manier konden de inpassing op bedrijfsniveau en de inbedding in markt en maatschappij in samenhang worden beschouwd. Deze combinatie bood een duidelijke meerwaarde en daarmee een verrijking van het onderzoek naar HNT.

Het onderzoek is begeleid door een begeleidingscommissie bestaande uit:

- Jolanda Mourits, programmacoördinator, ministerie van EZ
- Leo Oprel, onderzoekskoördinator, ministerie van EZ
- Aat Dijkshoorn, projectcoördinator, LTO Glaskracht.

Wij danken de leden van de begeleidingscommissie voor hun constructieve en praktische inbreng vanuit het beleid en de praktijk rond Het Nieuwe Telen.

Het onderzoek is uitgevoerd door een projectteam bestaande uit:

- Jan Buurma, projectleider, LEI Wageningen UR
- PJ Beers, senior onderzoeker, DRIFT
- Pepijn Smit, junior onderzoeker, LEI Wageningen UR.

Dankzij de combinatie van het gedragsperspectief (LEI) en het transitieperspectief (DRIFT) heeft dit onderzoek geleid tot praktische aangrijpingspunten voor de verdere introductie en maatschappelijke inbedding van Het Nieuwe Telen.

Prof. dr. R.J. Bino
Algemeen directeur LEI Wageningen UR a.i.

Prof. Dr. D. Loorbach
Directeur DRIFT

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten

Voor versnelling van de introductie van Het Nieuwe Telen (HNT), een nieuwe en energiebesparende benadering voor klimaatsturing in de glastuinbouw, kan het beste worden samengewerkt met de zogenoemde 'gewasgerichte ondernemers'. Deze ondernemers zijn te herkennen aan hun passie voor klimaatsturing, hun voorkeur om te leren met collega's en hun behoefte om plantgezondheid te borgen. Een extra argument is dat de gewasgerichte ondernemers binnen de glastuinbouw verreweg de grootste deelgroep (circa 50% van populatie met circa 60% van het areaal) vormen.

Naast de gewasgerichte ondernemers bestaan marktgerichte en kostengerichte ondernemers. Deze deelgroepen redeneren vanuit andere bedrijfsomstandigheden en andere prioriteiten (Tabel S.1). Zij vergen een eigen benadering bij de introductie van HNT. De marktgerichte ondernemers proberen de maatschappelijke meerwaarde van HNT in de markt te verzilveren. Daar kan de glastuinbouw van leren. De kostengerichte ondernemers wachten op een blauwdruk voor HNT. Zij kunnen leren van de voortschrijdende HNT-inzichten van de gewasgerichte ondernemers.

Tabel S.1

Kenmerken en motieven van een selectie van deelnemers van HNT-cursussen in 2014

Kenmerk	Marktgerichte ondernemers	Gewasgerichte ondernemers	Kostengerichte ondernemers
Oppervlakte glas (ha)	5-15	4-8	2-6
Nieuwbouw (periode)	2010-2014	2000-2009	1995-2004
Urgentie/streven	topproduct	gezonde teelt	goede productie
Ontwikkelagenda	plantenfysiologie	klimaatsturing	HNT-apparatuur
Controleagenda	plantweerbaarheid	bedrijfshygiëne	ziektebestrijding
Rol teeltadviseur	denkt mee	draait bij	houdt af
HNT-toepassing	stapsgewijs	rigoreus/voorzichtig	terughoudend
Gewenste steun	teeltregistratie	inzichten delen	subsidie/cursus

Door een stapeling van bedrijfskenmerken, ondernemersdoelen en adviseursrollen lopen de marktgerichte ondernemers voorop in de toepassing van HNT. Zij gebruiken HNT om een topproduct voor hun afnemers in het topsegment van de markt te produceren. Hun ervaringen kunnen worden gebruikt om energiezuinig geteelde producten tot waarde te brengen in de markt. De kostengerichte ondernemers stellen zich terughoudend op ten opzichte van HNT. Zij liften graag mee met adviseurs en toeleveranciers en verwachten steun in de vorm van subsidies en cursussen.

S.2 Overige uitkomsten

De gerichtheid van de ondernemer (op markt, gewas of kosten) bleek niet alleen door te werken in de manier waarop HNT wordt toegepast, maar ook in de manier waarop gewasbescherming wordt aangepakt. Marktgerichte ondernemers richten zich op vergroting van de plantweerbaarheid. Hun gewasgerichte collega's richten zich meer op verbetering van de bedrijfshygiëne. De kostengerichte ondernemers richten zich op ziektebestrijding met gewasbeschermingsmiddelen. De verklaring voor deze verschillen heeft te maken met het reageren op signalen uit markt en maatschappij.

De HNT-cursusgroepen van het programma Kas als Energiebron (KaE) werden door de deelnemers hoog gewaardeerd. De begeleiding door HNT-deskundigen en de onderlinge discussies gaven de deelnemers het vertrouwen om de overstap naar HNT te durven maken en de - soms scherpe - kritiek van minder overtuigde collega's en teeltadviseurs te weerstaan. In de deelgroep kostengerichte ondernemers ontbraken regelmatig de technische en financiële middelen om de overstap naar HNT ook te kunnen maken.

S.3 Methode

Het programma Kas als Energiebron (van het ministerie van EZ en LTO Glaskracht) wil komen tot 2.000 ha toepassing van HNT in 2020. In 2014 werden flinke stappen gezet door het aanbieden van HNT-cursussen. Deze cursussen trokken circa 80 deelnemers met circa 400 ha glastuinbouw, met name uit de glasgroenteteelt. De beschikbare capaciteit voor de begeleiding van cursusgroepen is echter beperkt. Daarnaast is een blijvende toeloop van deelnemers uit andere segmenten van de glastuinbouw niet verzekerd.

KaE heeft daarom aan LEI Wageningen UR en DRIFT gevraagd om meer inzicht te bieden in de sociale dynamiek van de introductie van HNT en aansluitend nieuwe handvatten en hulpbronnen voor een versnelde introductie aan te dragen. Voor het onderzoek zijn 18 deelnemers uit de HNT-cursussen van 2014 geïnterviewd om handvatten te vinden voor de praktische vormgeving van de verdere introductie en ontwikkeling van HNT.

Summary

S.1 Key findings

In order to accelerate the introduction of the New Cultivation Concept (NCC), a new energy-efficient approach to controlling climate in the greenhouse horticulture sector, it is most beneficial to cooperate with the so-called 'crop-oriented entrepreneurs'. These entrepreneurs can be recognised by their passion for climate control, their preference for learning together with colleagues and their need for ensuring plant health. An additional argument for this approach is the fact that crop-oriented entrepreneurs are by far the largest target group in the greenhouse horticulture sector, representing approximately 50% of the population and approximately 60% of the greenhouse area.

As well as crop-oriented entrepreneurs, there are also market-oriented and costs-oriented entrepreneurs. Each of these target groups makes decisions on the basis of different business conditions and different priorities (table S.1). They each call for a different approach to the introduction of NCC. The market-oriented entrepreneurs aim to capitalise on the added social value of NCC in the market. The greenhouse horticulture sector could learn from this. The costs-oriented entrepreneurs wait until they receive clear blueprints for NCC. They could learn from the crop-oriented entrepreneurs' forward-thinking NCC insights.

Table S.1

Characteristics of three subgroups of greenhouse growers, involved in the application of the New Cultivation concept

Characteristics	Market-oriented entrepreneurs	Crop-oriented entrepreneurs	Costs-oriented entrepreneurs
Greenhouse area (ha)	5-15	4-8	2-6
Construction period	2010-2014	2000-2009	1995-2004
Urgency/pursuit	top product	healthy crop	good production
Search agenda	plant physiology	climate control	knowledge increase
Control agenda	plant robustness	farm hygiene	disease control
Role of crop adviser	thinks along	comes round	keeps off
NCC ¹⁾ application	step by step	radical/careful	reserved
Desired support	plant monitoring	exchange insights	subsidies/courses

¹⁾ NCC = New Cultivation concept

A combination of business characteristics, entrepreneurial goals and adviser roles mean that the market-oriented entrepreneurs take the lead in the application of NCC. They use NCC to produce a top product for their buyers in the top segment of the market. Their experiences can be used to create value for energy-efficiently cultivated products in the market. The costs-oriented entrepreneurs take a more reserved stance towards NCC. They are happy to benefit from the experiences of advisers and suppliers and expect support in the form of grants and courses.

S.2 Complementary findings

The orientation of the entrepreneur (whether towards market, crop or costs) has an effect not only on the way in which NCC is applied, but also on the way in which crop protection is dealt with. Market-oriented entrepreneurs focus on increasing the plant's resistance. Their crop-oriented colleagues focus more on improving farm hygiene. The costs-oriented entrepreneurs focus on combating disease

through the use of plant protection products. The explanation for these differences is related to how the entrepreneurs respond to signals from the market and society.

The NCC course groups offered through the 'Greenhouse as Energy Source' (*Kas als Energiebron*, KaE) programme are highly valued by the participants. The guidance offered by NCC experts and the mutual discussions gave the participants the confidence to make the transition to NCC and to resist the often intense criticism from colleagues and crop advisers who are less convinced of the benefits of NCC. Members of the target group of costs-oriented entrepreneurs often lacked the technical and financial means to make the transition to NCC.

S.3 Method

The 'Greenhouse as Energy Source' programme (initiated by the Dutch Ministry of Economic Affairs and the Dutch professional greenhouse horticulture organisation LTO Glaskracht) intends for NCC to be applied on 2,000 hectares by 2020. Significant progress was made towards this goal in 2014 by means of the availability of NCC courses. These courses attracted approximately 80 participants representing approximately 400 hectares of greenhouses. Most of these participants came from the greenhouse vegetable cultivation sector. However, there is only limited capacity available for supervising course groups. In addition, it is uncertain whether the number of participants from other greenhouse horticulture segments will continue to grow.

For this reason, KaE has asked LEI Wageningen UR and DRIFT to provide more insight into the social dynamics of the introduction of NCC and to suggest new tools and sources of assistance for an accelerated introduction. In the study, eighteen participants of the NCC courses held in 2014 were interviewed in order to find leads for giving practical shape to the continued introduction and development of NCC.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

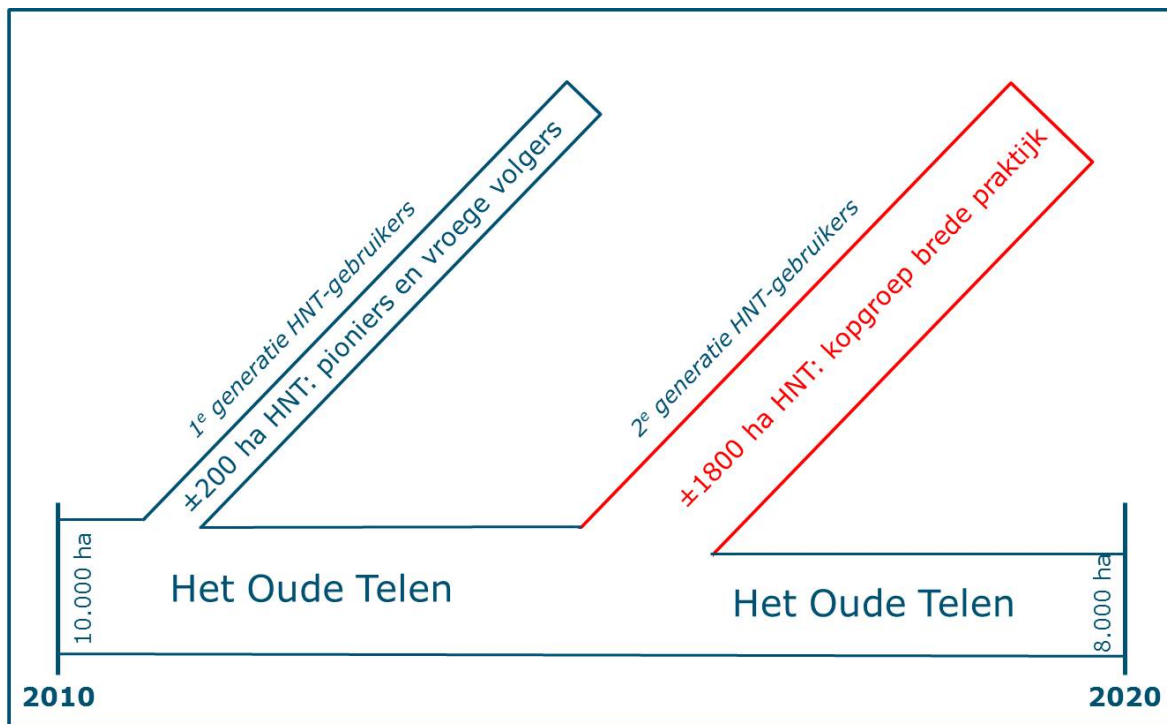
HNT is een nieuw concept voor klimaatsturing, met kaslucht-ontvochtiging als centraal thema. In de huidige praktijk wordt de relatieve vochtigheid in de kas verlaagd door de verwarming aan te zetten. Als de temperatuur te veel oploopt, wordt het energiescherm geopend en verdwijnt de warme vochtige lucht (met een hoge energie-inhoud) via de luchtramen naar buiten. In het nieuwe concept worden eerst de luchtramen geopend. De koude droge lucht boven het scherm roemt de luchtvochtigheid onder het scherm af. Als dit niet genoeg effect heeft, wordt het scherm op een kier gezet en wordt warme vochtige lucht in de kas vervangen door koude droge lucht. Daardoor daalt de relatieve vochtigheid onder het scherm. Als de temperatuur in de kas door deze vervanging te veel daalt, wordt bijgestookt tot de gewenste temperatuur. Door deze andere aanpak wordt volgens technisch onderzoek 15-30% energie bespaard (Kas als Energiebron, 2009), zonder ingrijpende aanpassingen aan de kas.

Het programma Kas als Energiebron (KaE) heeft de afgelopen 2 jaar flink geïnvesteerd in kennisverspreiding rond Het Nieuwe Telen (HNT). Dat is gebeurd via series bijeenkomsten van glastuinbouwondernemers en teeltchefs in cursusgroepen. De cursusgroepen krijgen een intensieve begeleiding van HNT-adviseurs. De vraag is nu hoe de verdere introductie van HNT naar 2.000 ha in 2020 uit de Meerjarenaafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 (Dijksma, 2014) efficiënt kan worden gerealiseerd.

Daarvoor is het belangrijk om te weten wat de volgende generatie HNT-gebruikers beweegt om de overstap naar HNT te maken. En ook welke rol sociale netwerken, groepsprocessen en ervaringsverhalen daarbij spelen. KaE zoekt dus praktische handvatten om de verdere introductie en ontwikkeling van HNT te versnellen en daarmee het draagvlak voor HNT bij glastuinders, teeltchefs en beleidsmakers te versterken.

Sinds 2010 zijn enkele tientallen pioniers en vroege volgers¹ overgestapt van de gangbare manier van telen naar HNT. Samen zijn zij goed voor circa 200 ha met HNT. Om te komen tot 2.000 ha HNT in 2020 is een nieuwe generatie van HNT-gebruikers uit de brede praktijk nodig met circa 1.800 ha. De ambitie van 2.000 ha HNT in 2020 is weergegeven in Figuur 1.1. De figuur schetst de context van deze studie. Zij richt zich speciaal op de rode aftakking in de figuur. In een eerdere studie (Buurma en Smit, 2012) was de blauw getekende aftakking onderwerp van studie. In die studie werd de aanvullende kennisbehoefte van vroege volgers bij de praktische inpassing van HNT in de bedrijfsvoering in kaart gebracht.

¹ Moore, G.A. (1991). Crossing the chasm. Marketing and selling high-tech products to mainstream customers



Figuur 1.1 De context van deze studie: groei naar 2.000 ha HNT in 2020

De huidige studie richt zich op de sociale dynamiek in de kopgroep van de brede praktijk: welke sociale processen vinden daar plaats? Met het verkregen inzicht probeert KaE een versnelling in de introductie van HNT te bewerkstelligen, en daarmee de taakstelling van 2.000 ha HNT in 2020 haalbaar te maken.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van deze exercitie is het vertalen van inzichten over beweegredenen, zelfvertrouwen en sociale netwerken naar handvatten en aanbevelingen voor een versnelde introductie van HNT in de brede praktijk van de glastuinbouw. Bij die handvatten en aanbevelingen wordt zowel naar het gedragsperspectief van de glastuinder als naar het transitieperspectief van de sector gekeken. De programmaleiding van KaE krijgt daarmee bouwstenen aangereikt voor de praktische invulling van het versnellingsplan voor HNT in 2015 en verder, gericht op het realiseren van 2.000 ha toepassing van HNT in 2020.

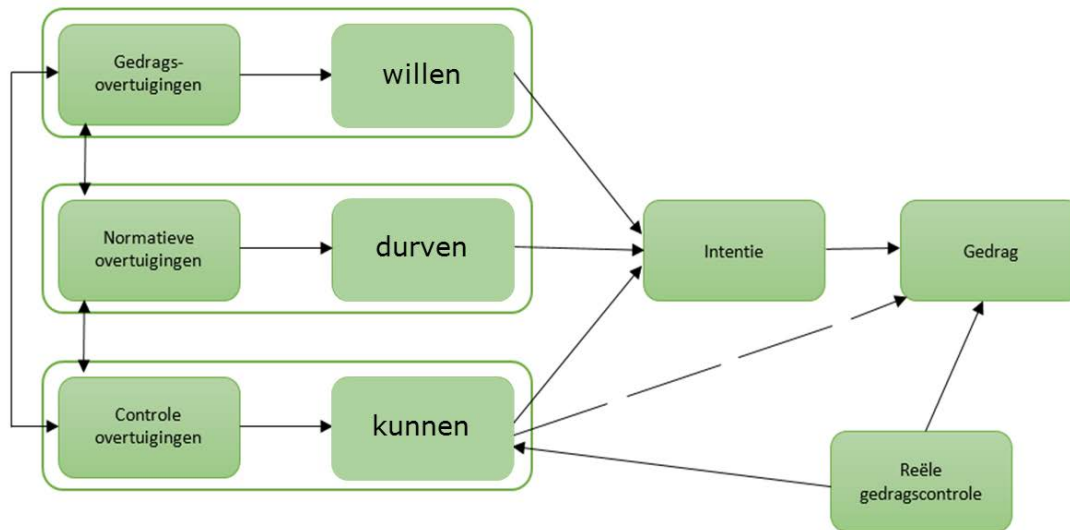
1.3 Onderzoeksvragen

- Welke deelgroepen van glastuinders kunnen worden onderscheiden?
- Hoe staan zij tegenover ontwikkelingen in markt en maatschappij?
- Wat zijn hun posities in het kennisnetwerk in en rond de glastuinbouw?
- Wat betekenen deze inzichten voor de verdere introductie van HNT?
- In welke deelsectoren en regio's verdient HNT speciale aandacht?

2 HNT in gedragsperspectief

2.1 Theorie

Of iemand de overstap naar een nieuwe werkwijze (zoals HNT) gaat maken, is afhankelijk van verschillende factoren. Deze factoren zijn samengevat in Figuur 2.1.



Figuur 2.1 Gedragsbepalende factoren volgens Theory of Planned Behaviour (naar: Fishbein en Ajzen, 1974)

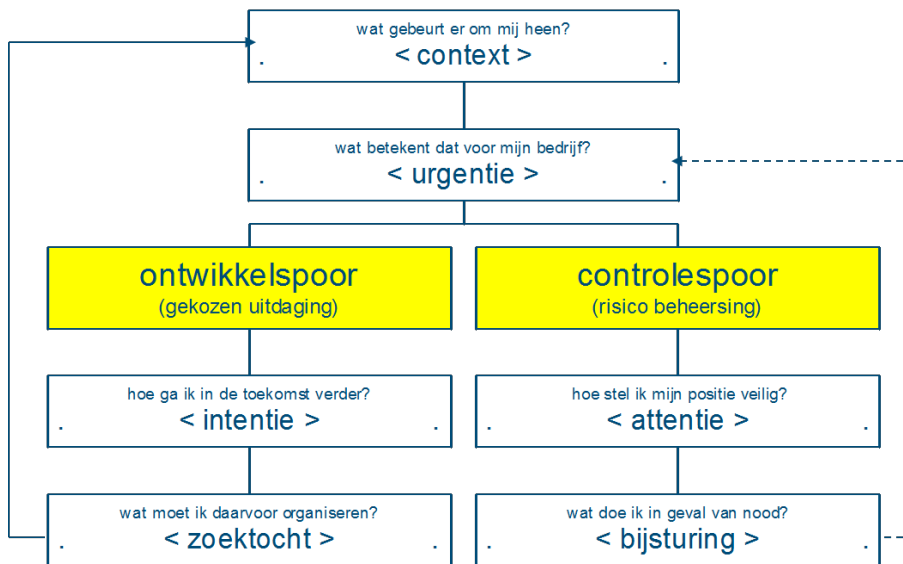
Figuur 2.1 laat zien dat gedrag wordt verklaard door de intentie die een persoon heeft om het gedrag ook daadwerkelijk te doen. De intentie wordt op zijn beurt weer bepaald door drie factoren:

1. Houding ten aanzien van het gedrag: de factor 'willen'. Hierbij gaat het om de vraag of iemand de innerlijke overtuiging heeft of hij iets wil toepassen of niet.
2. Subjectieve norm: de factor 'durven'. Mensen willen graag bij de groep horen. Hierdoor zijn de meningen en gedragingen van anderen erg belangrijk. Of iemand zijn eigen gang durft te gaan, speelt hierbij een grote rol. Er zit een element van zelfvertrouwen in.
3. Waargenomen gedragscontrole: de factor 'kunnen'. Hierbij gaat het om de mate waarin iemand denkt het gedrag ook werkelijk te kunnen uitvoeren, bijvoorbeeld omdat iemand de benodigde denkkraft of investeringen kan opbrengen.

Deze theorie geldt speciaal voor mensen die de overstap naar een nieuwe werkwijze (zoals HNT) nog moeten maken. In deze studie staan de ervaringen en inzichten centraal van glastuinders die bezig zijn met de overstap naar HNT. Zodoende zijn hun beelden van 'willen', 'durven' en 'kunnen' niet per se representatief voor glastuinders die nog aan de overstap moeten beginnen. Om het verschil zo klein mogelijk te houden, is de vragenlijst voor het onderzoek (Bijlage 1) gericht op de visies en ervaringen vóór en tijdens de overstap. De uitkomsten van het onderzoek geven zodoende een goed beeld van de houding van glastuinders met interesse voor HNT. Ze hebben geen voorspellende waarde voor de houding van glastuinders die afwijzend tegenover HNT staan.

2.2 Willen

Of een glastuinder HNT wil toepassen, zal afhangen van de vraag of HNT een oplossing biedt voor actuele trends en ontwikkelingen in markt en maatschappij. Hierbij valt te denken aan leveringseisen van afnemers, jezelf onderscheiden in de markt, toegang krijgen tot hogere marktsegmenten, beperking van energiekosten, beperking van CO₂-uitstoot, etc. Daarnaast zal het ook afhangen van de vraag of HNT past in het geheel van de bestaande bedrijfsuitrusting en de bestaande bedrijfsvoering. De praktische werkomgeving van de glastuinder is weergegeven in Figuur 2.2.



Figuur 2.2 Schema voor analyse van de factor 'willen' van de ondernemer

Het schema is voortgekomen uit empirisch onderzoek van Buurma (1996) naar het gedrag van bloembollentelers rond vuurbestrijding in tulpen. Het schema geeft aan dat de context van externe of interne bedrijfsomstandigheden richtinggevend is (urgentie, intentie) voor de bedrijfsontwikkeling. Prominent in het schema is de twee-eenheid van ontwikkelingspoor en controlespoor. In de praktijk blijken ondernemers een 'Plan B' (controlespoor) achter de hand te houden, voor het geval 'Plan A' (ontwikkelingspoor) nog niet functioneert of nog kan mislukken. De kans op mislukken vraagt aandacht en bijsturing met noodmaatregelen bij signalen van gevaren. De toepassing van 'Plan B' vergroot meestal de urgentie voor uitvoering van 'Plan A', omdat het treffen van noodmaatregelen op den duur tot frustratie en uitputting leidt. Vandaar de gestippelde feedbackpijl aan de rechterzijde van het schema. Een succesvolle uitvoering van 'Plan A' (ontwikkelingspoor) levert oplossingen voor de trends en ontwikkelingen die de ondernemer in zijn context signaleert. Vandaar de doorgetrokken feedbacklijn aan de linkerzijde van het schema. 'Plan A' bestaat uit een intentie (voornemen) voor een strategische oplossing die normaal gesproken nieuwe kennispartners en nieuwe vaardigheden vereist. Vandaar de zoektocht linksonder in het ontwikkelingspoor.

Het analyseschema kan worden gezien als een gedetailleerde plattegrond van de factor 'willen' in Figuur 2.1. De twee andere factoren ('durven' en 'kunnen') bevinden zich op de feedbacklijn aan de linkerzijde van het analyseschema. Deze twee factoren vertegenwoordigen de nieuwe kennispartners en de nieuwe vaardigheden die nodig zijn om de zoektocht tot een goed eind te brengen.

De gedetailleerde plattegrond van de factor 'willen' wordt toegepast om eventuele verschillen in houding van glastuinders ten opzichte van HNT helder te krijgen. De plattegrond zorgt tevens voor duidelijke referentiepunten (context, urgentie, intentie, attentie) om praktische verschillen tussen glastuinders te signaleren. Deze praktische verschillen bieden enerzijds houvast om de deelnemers te rangschikken op overeenkomsten en verschillen. Na rangschikking vormen zij anderzijds een kapstok voor maatwerk bij de verdere ontwikkeling en introductie van HNT.

2.3 Durven

Of een glastuinder de overstap naar HNT durft te maken, zal afhangen van de medewerking of tegenwerking die hij krijgt of denkt te krijgen vanuit zijn sociale omgeving. Enerzijds zal hij relaties moeten opbouwen met collega's, teeltadviseurs en toeleveranciers die positieve ervaringen of verwachtingen van HNT hebben. Anderzijds zal hij afstand moeten nemen van collega's, teeltadviseurs en toeleveranciers die weinig vertrouwen in HNT hebben. De vraag is, hoe dit proces van bestaande netwerken afbouwen en nieuwe netwerken opbouwen in de praktijk verloopt. Wie zijn de remmende partijen en wie zijn de steunende partijen? Bij de praktische invulling van HNT op zijn bedrijf is dit de sociale omgeving waar de glastuinder mee te maken heeft:

- overheid
- onderzoekers
- kassenbouwers
- installateurs
- schermleveranciers
- softwarebedrijven
- cursusgroepen HNT
- medefirmanten
- teeltbegeleiders
- vakbladen
- vakorganisaties
- accountants
- financiers/bankiers
- telersvereniging.

De vraag is welke partijen de glastuinder ondersteunen bij de overstap naar HNT en welke partijen hem afvallen. Het gaat hierbij primair om psychologische steun en het opbouwen van zelfvertrouwen, vooral bij het zetten van de eerste stappen op het pad van Het Nieuwe Telen.

2.4 Kunnen

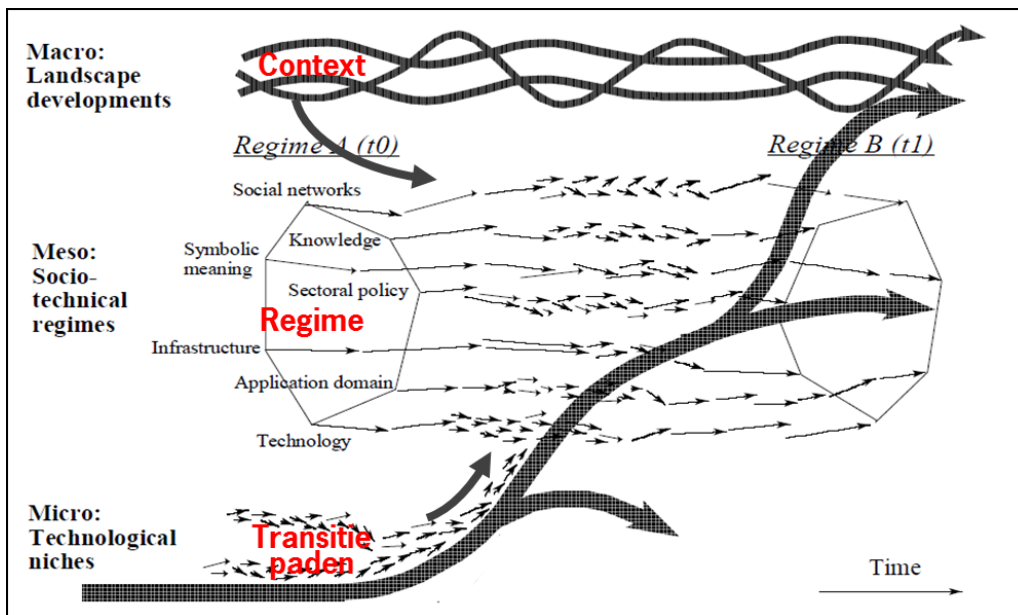
Om HNT te kunnen toepassen, heeft de glastuinder technische kennis, ervaring en medewerking nodig van de genoemde partijen. Voor technische kennis is de glastuinder in eerste instantie afhankelijk van onderzoekers en KaE. Voor de bedrijfsuitrusting van HNT heeft hij medewerking nodig van kassenbouwers, installateurs en schermleveranciers. Voor de praktische toepassing zijn softwarebedrijven, cursusgroepen, medefirmanten, teeltbegeleiders en vakbladen belangrijke partners. Aan de economische kant spelen partijen als vakorganisaties, accountants, financiers en telersverenigingen een belangrijke rol.

Aan de teeltkundige kant speelt ook het omgaan met onzekere factoren. HNT gaat gepaard met een langduriger gebruik van energieschermen. Daardoor kan de luchtvochtigheid in de kas oplopen tot waarden waar de kans op uitbreken van schimmelziekten bij sommige gewassen sterk toeneemt. Voor de glastuinder is dat een teeltkundig risico waar hij angstvallig op zal letten. Voor bepaalde glastuinders, met name tegenstanders, kan het zelfs een reden zijn om HNT als een ongewenste ontwikkeling te bestempelen.

3 HNT in transitieperspectief

3.1 Theorie

Gezien het complexe karakter van de versnelde invoering van HNT is in dit rapport gebruik gemaakt van een transitieperspectief (Loorbach, 2014). Dit is een theoretische zienswijze die van toepassing is op processen van structurele maatschappelijke verandering, met name in de context van verduurzamingsvraagstukken. In het geval van HNT gaat het dan met name over de vraag wat trends en ontwikkelingen in de tuinbouw of de maatschappij betekenen voor de introductie van HNT. De theoretische zienswijze is weergegeven in Figuur 3.1.



Figuur 3.1 Multi-level perspectief op transities

Het multi-level perspectief omvat drie niveaus: (1) het macroniveau van maatschappelijke trends en ontwikkelingen, (2) het mesoniveau van ingesloten afspraken en gebruiken in de sector, en (3) het microniveau van technische vernieuwingen als HNT. De theorie is nu, dat nieuwe inzichten over bijvoorbeeld kasklimaatsturing met HNT pas tot grootschalige toepassing komen als er voldoende druk vanuit de maatschappij en vanuit de technologie op het bestaande regime komt te staan. Deze theoretische inzichten worden in de volgende alinea's verder praktisch uitgewerkt.

Er is een groeiend bewustzijn, onder telers maar ook onder handel en afzet, dat de tuinbouwsector structurele problemen heeft op het gebied van de marktpositie (AGF Nederland, 2014). De Nederlandse tuinbouwsector is bij uitstek gericht op productie. De innovatie is gericht op het versterken van de efficiëntie, productie en kwaliteit. Tegelijkertijd proberen tuinbouwlanden zoals Spanje en Marokko het Nederlandse verdienmodel te kopiëren. Zij kunnen daarbij scoren met lagere loon- en energiekosten. Voor de middellange en de lange termijn ontstaat zo het beeld dat het dominante verdienmodel in de Nederlandse tuinbouwsector, in economische zin, onvoldoende duurzaam is. Met andere woorden is nog beter doen wat de sector nu al doet, geen oplossing voor de lange termijn.

Tegelijkertijd zijn voorzichtige tekenen zichtbaar van meer structurele verandering waarbij telers zoeken naar nieuwe verdienmodellen, in samenwerking met ketenpartners. In zulke *technologische*

niches vindt substantiële innovatie plaats ten opzichte van het regime (afgebeeld in Figuur 3.1). In transitiekundige zin is een technologische niche een plek waar een nieuwe praktijk ontstaat en zich ontwikkelt. In veel gevallen loopt zo'n vernieuwing, zeker in het begin, nog grote risico's om te falen. Er is vaak maar een zeer kleine markt, weinig bekendheid, frictie met bestaande regels, et cetera. Maar door het bieden van gerichte ondersteuning kan de groei en het potentieel van zo'n niche wel versterkt worden, en wellicht zich ontwikkelen tot een volwaardig alternatief voor het vorige regime. Dat is een transitie.

Het is niet toevallig dat voor dit soort ontwikkelingen door Staatssecretaris Dijksma een keteninnovatieprogramma is opgezet. Dit programma kan bouwstenen opleveren voor structurele verandering van de tuinbouwsector, waaruit nieuwe verdienmodellen ontstaan die leiden tot een maatschappelijke en economische meerwaarde. In haar *Beleidsbrief Tuinbouw* (Dijksma, 2013) ziet de Staatssecretaris een duidelijke rol weggelegd voor HNT om zowel de maatschappelijke als de economische duurzaamheid van de glastuinbouw te versterken.

Het lastigste aan een transitie is het grote gebrek aan stuurbaarheid. Een transitie vraagt een lerende houding, steeds gericht op het realiseren van een toekomstvisie die een grote verduurzamingslag met zich meebrengt. Het houdt in om stapsgewijs te werken met experimenten en daaruit lessen te leren die de toekomstvisie dichterbij kunnen brengen. Vanuit die ambitie wordt het belang helder om steeds te zoeken naar nieuwe relaties en nieuwe instituties die verduurzamingsexperimenten kunnen versterken. En dan is de vraag wat dat betekent voor Het Nieuwe Telen.

3.2 Regime

Bovenstaande uiteenzetting geeft de kern van het transitieperspectief weer. De huidige situatie noemen we 'het regime', de dominante structuur, cultuur en praktijk van de sector.

We kunnen het regime van de glastuinbouw als volgt samenvatten. Er is een productieketen van zaad- en opkweekbedrijven via telers en telersverenigingen naar handel en uiteindelijk retail/food services. Er is nog steeds weinig samenwerking tussen de verschillende schakels in de keten en zeer weinig kennis over de wereld meer dan één schakel verderop. De praktijk wordt beheerst door kosten- en productiegerichtheid, met een cultuur van onderlinge argwaan en gebrekkige transparantie. Telers hebben het gevoel in een zwakke positie te staan tegenover de handel.

Rond de productieketen heerst een netwerk van financiers en belangenorganisaties. Rabobank en ABN-AMRO hebben allebei grote bedragen uitstaan bij glastuinders, die met dat geld een zeer groot areaal aan glas hebben neergezet. Sommigen zeggen dat er overcapaciteit is, wat suggereert dat een deel van die leningen niet terug kan worden betaald (*Algemeen Dagblad*, 2015). De financiers lopen dus een risico bij de voortdurende van de huidige situatie. Daarnaast speelt nog dat veel telers via de GMO-regelingen gebonden zijn aan hun afzetorganisaties. Als ze van die afzetorganisaties af willen, dan brengt dat ook risico's voor de ontvangen GMO-subsidie met zich mee. Het is onduidelijk in hoeverre die vrees gerechtvaardigd is. Sommigen menen dat er wel wordt bedreigd met de consequenties van het loslaten van de GMO, maar dat terugvordering niet zo'n vaart zal lopen.

3.3 Context

Maatschappelijk gezien bevindt HNT zich op het grensvlak van twee hete hangijzers, namelijk energie en voedselproductie. Het maatschappelijk bewustzijn groeit dat we onze energievoorziening moeten verduurzamen om de risico's van klimaatverandering tegen te gaan. HNT kan hieraan bijdragen door een lagere klimaat-voetafdruk te produceren. Tegelijkertijd lijkt er een steeds groter bewustzijn te ontstaan over hoe ons voedsel wordt geproduceerd, zowel in termen van klimaatverandering als in termen van natuurlijk voedsel. De discussies over voedsel zijn tegelijkertijd zeer divers en ambigu. Wat is bijvoorbeeld het voordeel van HNT in de ogen van burger en consument? Waar wordt HNT mee in verband gebracht? De uitdaging is om HNT in de maatschappelijke beeldvorming gekoppeld te

krijgen aan een gewaardeerde ontwikkeling. Een koppeling van HNT aan gebruik van aardwarmte zou HNT in een gunstig daglicht plaatsen.

De maatschappelijke context houdt ook risico's in voor de glastuinbouw in het algemeen. De glastuinbouw heeft een aandeel van 10% in het gebruik van aardgas in Nederland. Het gebruikte aardgas wordt voor circa 80% ingezet voor de productie van elektriciteit in warmte kracht installaties. De vrijkomende restwarmte wordt gebruikt voor de verwarming van kassen. Rekening houdend met de verkoop van elektriciteit, hebben de teeltactiviteiten van de glastuinbouw een aandeel van 3% in de productie van broeikasgassen (Van der Velden en Smit, 2014). Vanwege haar aandeel in de nationale productie van elektriciteit is de glastuinbouw afhankelijk van geopolitieke stabiliteit (Russisch gas).

Daarnaast behelst glastuinbouw een zeer intensieve manier van produceren die haaks staat op ontwikkelingen zoals *slow food*, *local-for-local* en korte voedselketens. Hiertegenover staat dat de glastuinbouw op 60-65% van het areaal gebruik maakt van restwarmte van elektriciteitsproductie (Van der Velden en Smit, 2014).

De maatschappelijke context biedt dus zowel aanknopingspunten als bedreigingen voor HNT. Het verhaal over de maatschappelijke betekenis van HNT staat nog in de kinderschoenen. Dat geldt nog sterker voor het gebruik van aardwarmte en restwarmte in de glastuinbouw en de mogelijkheden van HNT om grotere arealen op aardwarmte en restwarmte te laten draaien.

3.4 Transitiepad

Het programma KaE is een transitiegericht programma, met als einddoel om energieneutraal te telen (specifiek: alle nieuwe kassen vanaf 2020 klimaatneutraal). HNT is een belangrijk onderdeel van dat programma, en is daarmee onderdeel van de maatschappelijke en economische verduurzaming van de glastuinbouw.

Als we kijken naar de ontwikkeling van HNT, dan mag gesteld worden dat de techniek zelf en de onderliggende principes inmiddels bewezen zijn met 200 ha toepassing (Van der Velden, 2014) in de praktijk: HNT heeft in onderzoeksprojecten geleid tot reducties in energiegebruik bij gelijkblijvende opbrengsten. Voor bedrijven zonder belichting mag HNT een succes worden genoemd. Voor bedrijven met belichting verdient het concept verdere ontwikkeling.

Het technologische succes van HNT kan gezien worden als het resultaat van ontwerpers, installateurs, teeltadviseurs en vroege volgers die hebben samengewerkt aan vernieuwing. Deze combinatie kan gezien worden als een soort Research & Development-keten. De vraag voor dit onderzoek gaat over een verdere opschaling van HNT met een factor tien van 200 ha naar 2.000 ha. Deze opschaling lijkt dus meer te maken te hebben met verdere implementatie dan met R&D. Dit betekent dat de verdere ontwikkeling van HNT niet zozeer een kwestie van succesvolle R&D is, maar vooral van gedragsverandering en maatschappelijke inbedding.

Twee complementaire gedachten liggen daarom aan de basis van dit rapport. Ten eerste, dat inzicht in de gedragsperspectieven van de volgende groep tuinders de introductie van HNT zal versnellen. Daarbij wordt met name nagegaan welke ondersteuning de vroege middenmoot nodig heeft om na de introductie ook tot implementatie over te gaan. De vragen die daarbij worden belicht zijn vooral socio-technisch van aard. Ten tweede, dat het gaat het om het verbinden van het project met andere domeinen en partners, om het toewijzen van nieuwe functies aan de innovatie en het aanpassen aan andere contexten, en uiteindelijk de mogelijke inbedding van HNT in dominante structuren, culturen en werkwijzen, bijvoorbeeld op het niveau van instituties, wet- en regelgeving.

4 Interviews en analyse

4.1 Deelnemers

Het onderzoek is toegespitst op glasgroentebedrijven zonder belichting. Bij de start van het project kwam de belangstelling voor HNT vooral uit dit deelsegment van de glastuinbouw. De namen en adressen van de deelnemers werden aangeleverd door KaE. Het betrof een selectie uit de deelnemers aan de HNT-cursusgroepen in 2014, namelijk telers die waren begonnen met de toepassing van HNT op hun bedrijf. De selectie is geen representatieve steekproef. De insteek van het onderzoek was om ervaringen en vorderingen bij de overstap naar HNT in beeld te krijgen en daaruit conclusies voor de verdere introductie van HNT te trekken.

De verzameling van gegevens is gedaan via gespreken en interviews met glastuinders. Daarvoor zijn gesprekken gevoerd met 19 telers (2 bedrijfsbezoeken; 17 interviews). Het eerste bedrijfsbezoek was vooral op de technische kant van HNT gericht. Vanwege het incomplete beeld van de sociale component is dit bedrijf buiten de analyse gelaten. De analyse had dus betrekking op 18 bedrijven. De gewassenkeuze en de bedrijfsgrootte van deze bedrijven in samengevat in Tabel 4.1

Tabel 4.1

Aantallen deelnemers naar gewaskeuze en bedrijfsgrootte

Gewaskeuze	Bedrijfsgrootte				Totaal
	<3 ha	3-5 ha	5-10 ha	>10 ha	
Tomaat		1	1	1	6
Tomaat + X ^{a)}		2	1		
Paprika	1	1	1	3	6
Komkommer	4	1			5
Aubergine			1		1
Totaal	5	7	4	4	18

a) combinaties met andere gewassen

De selectie bevatte zes tomatenbedrijven, zes paprikabedrijven, vijf komkommerbedrijven en één auberginebedrijf. In de selectie waren de regio's Noord-Limburg, West-Brabant, Zuid-Holland en Noord-Holland vertegenwoordigd. Deze selectie vormt een afspiegeling van de deelnemers aan de HNT-cursusgroepen in 2014. De uitkomsten hebben zodoende alleen een voorspellende waarde voor de houding van glastuinders zonder belichting, die belangstelling voor HNT hebben.

4.2 Vragenlijst

In de interviews² zijn de volgende thema's aan de orde gesteld:

- *de motieven van de deelnemers, in termen van context, vertrouwen en inzichten*

De vragen over motieven gingen over de redenen om over te stappen op HNT. In de vraagstelling werd achtereenvolgens aandacht besteed aan (1) persoonlijke motieven, (2) maatschappelijke ontwikkelingen, (3) bedrijfseconomische uitdagingen, en (4) technische inzichten rond kasklimaat. Deze vragen vertegenwoordigen de factor 'willen' uit Figuur 2.1.

² Zie Bijlage 1 voor de gebruikte vragenlijst

- *de sociale omgeving van de geïnterviewde en de daarmee samenhangende sociale factoren*
De vragen over de sociale omgeving betroffen andere partijen in de breedste zin van het woord die door de geïnterviewde als relevant werden gezien. Het ging dus niet alleen over naburige telers en HNT-telers, maar ook om ketenpartijen, kennispartijen, banken, belangenorganisaties en afnemers. Voor elk van deze partijen is gevraagd naar de relatie van die partij in HNT, om in beeld te krijgen welke partijen als medestander, tegenstander of neutrale buitenstaander werden beschouwd. Daarnaast is aan de deelnemers gevraagd welke onzekerheden het zelfvertrouwen op de proef stelden en welke ervaringen het zelfvertrouwen juist versterkten. Deze vragen vertegenwoordigen de factor 'durven' uit Figuur 2.1.
- *de bedrijfskenmerken van de geïnterviewde, in termen van gewaskeuze en toekomstbeeld*
De vragen over het bedrijf gingen over bedrijfsgrootte, gewassenkeuze, bedrijfsontwikkeling en de praktische toepassing van HNT op het bedrijf. Daarnaast werd gesproken over de toekomstbeelden voor het bedrijf in 2020 en de plaats van HNT daarin. Bij dit thema kwamen ook de teelttechnische aspecten van HNT (omzetverbetering, gewasgezondheid, energiekosten) aan bod. Deze vragen vertegenwoordigen de factor 'kunnen' uit Figuur 2.1.
- *de verbeteringsuggesties voor een snellere introductie van HNT*
Met verbeteringsuggesties doelen we bijvoorbeeld op de institutionele context van HNT: subsidieregelingen, de belangen van toeleveranciers, hoe de rol van adviseurs en banken invloed heeft op de organisatie van de sector, et cetera. Daarnaast is aan de deelnemers gevraagd, wat het programma KaE zou kunnen doen, om de introductie van HNT te versnellen.

4.3 Analyse - gedragsperspectief

Om de motieven van de deelnemers gestructureerd en vergelijkbaar in beeld te krijgen, zijn de uitspraken in de interviewverslagen over contexten, urgenties, intenties en attenties samengevat in denkschema's zoals beschreven in paragraaf 2.2 en weergegeven in Figuur 2.2. Bij de samenvatting is het oorspronkelijk woordgebruik van de deelnemers zo veel mogelijk gehandhaafd.

Vervolgens zijn de denkschema's van de deelnemers gerangschikt op overeenkomsten en verschillen in context, urgentie en intentie. Uitgaande van de patronen die uit deze rangschikking naar voren kwamen, zijn de deelnemers ingedeeld in drie groepen, met ieder hun eigen contexten, urgenties en intenties. Per groep is aansluitend nagegaan wie als remmende partijen en als steunende partijen werden ervaren, welke tegenkrachten werden gesignaleerd en welke suggesties voor ondersteuning werden genoemd. Daarnaast is nagegaan in hoeverre de deelnemers werkelijk met HNT aan de slag waren gegaan, en welke rol teeltadviseurs daarin speelden.

4.4 Analyse - transitieperspectief

Om HNT te relateren aan het transitieperspectief zijn de interviewverslagen geanalyseerd op aspecten van *reflexiviteit* (Grin, 2006; Mierlo *et al.*, 2010; Voss en Kemp, 2006). Bij transities gaat reflexiviteit over hoe een bestaand, onduurzaam systeem zich ontwikkelt en uiteindelijk zichzelf ondergraaft. Nicheontwikkelingen, zoals HNT, kunnen daarop inspelen door *reflexiever* te worden. In de praktijk betekent dit dat een innovatie 1) een steeds sterker netwerk krijgt (relationele context), dat ze 2) verbonden raakt met verschillende maatschappelijke zienswijzen (maatschappelijke context) en dat ze 3) inbedding krijgt in een institutionele context. In de analyse is nagegaan hoe deelnemers HNT beschouwden in zijn relationele context, naar de relatie van HNT met toekomstperspectieven in de maatschappij, en naar de institutionele context van HNT.

De analyse van de relationele context ging over welke partijen als relevant worden gezien voor de ontwikkeling van HNT, op welke manier ze relevant zijn, en in hoeverre ze een kans of juist een obstakel voor HNT vormen. Denk bijvoorbeeld aan de rol van Wageningen UR Glastuinbouw in de ontwikkeling van HNT. De analyse van de maatschappelijke context ging over denkbeelden in de maatschappij die de deelnemers zelf in verband brengen met het toekomstperspectief van hun bedrijf.

Bijvoorbeeld of zij maatschappelijke steun voor duurzame energie ook beschouwen als een steun voor HNT.

De analyse van de institutionele context betrof de aanwezigheid en ontwikkeling van wetgeving en regelingen die verband houden met de ontwikkeling van HNT, ook weer zowel als potentiële kans als obstakel. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de gedifferentieerde tarieven voor de energiebelasting³ of vrijstelling van energiebelasting bij toepassing van warmtekrachtkoppeling. Deze instituties dempen de financiële voordelen van HNT, met name bij de grote en middelgrote bedrijven. De minder gunstig geworden spark spread bij warmtekrachtkoppeling maakt toepassing van HNT juist aantrekkelijker.⁴

³ De tuinbouwtarieven voor de energiebelasting worden gehanteerd om energie-intensieve bedrijven in Nederland (glastuinbouw versus industrie) vergelijkbaar te behandelen. Als tegenprestatie voor de lagere tarieven heeft de glastuinbouw afspraken gemaakt voor vermindering van de klimaat-footprint.

⁴ Soms worden (soorten) organisaties ook als instituties gezien, zoals bijvoorbeeld een organisatie als LTO Glaskracht ook een institutie kan worden genoemd. In deze analyse doen we dat niet. We beperken instituties tot algemeen geldende regels en gewoonten, waaronder wetgeving, die gelden voor de glastuinbouw. Een organisatie als LTO Glaskracht zien we als potentieel onderdeel van de relationele context van HNT.

5 Resultaten - gedragsperspectief

5.1 Motieven

Urgenties

De deelnemers zijn gerangschikt in drie groepen (zie Bijlage 2, blad 1). De drie groepen vertonen typische verschillen in urgenties voor de bedrijfsvoering. De urgenties zijn samengevat in Tabel 5.1.

Tabel 5.1

Urgenties van deelnemers aan HNT-cursussen in 2014. De grijs gekleurde cellen laten zien hoe de urgenties verschuiven binnen de rangschikking op overeenkomsten en verschillen

Urgentie	Deelnemers + indeling in deelgroepen																	
	15	13	3	14	16	2	17	11	7	9	19	5	4	6	18	1	10	8
Topproduct	1		1	1			1											
Afzet bedienen					1													
Jaarrondteelt						1												
Gezonde planten							1	1		1	1	1						
Ziektevrij telen								1										
Goede kwaliteit		1											1	1				
Goede productie															1	1	1	1
Solide kasklimaat							1											
Minder energie	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1		1	1
Lagere kosten																1		
Aanduiding deelgroep	Marktgericht						Gewasgericht						Kostengericht					

De rangschikking toont een verloop van marktgerichtheid (topproduct, afzet bedienen, jaarrondteelt) via gewasgerichtheid (gezonde teelt) naar kostengerichtheid (goede kwaliteit/productie). Het verloop laat zien wat de deelnemers proberen te bereiken aan de productiekant. Aan de kostenkant is geen verloop zichtbaar. Een lager energie-gebruik is voor bijna alle deelnemers een urgentie. De grenzen tussen de deelgroepen zijn getrokken op de overgangen in het verloop in productiedoelen. De onderscheiden deelgroepen worden voortaan aangeduid met marktgericht, gewasgericht en kostengericht:

- De *marktgerichte* groep heeft levering van een topproduct centraal staan. De betrokken bedrijven werken in de meeste gevallen in één-op-éénrelaties met afnemers. Zij zien HNT als een mogelijkheid om een uitstekende productkwaliteit te realiseren en daarmee hun positie in de markt te versterken.
- De *gewasgerichte* groep heeft een gezonde teelt centraal staan. De betrokken bedrijven spraken minder over de markt en juist veel over gezonde planten en ziektevrij telen. Zij zien HNT als een mogelijkheid om een optimaal kasklimaat te realiseren en daarmee narigheid met ziekten te voorkomen.
- De *kostengerichte* groep heeft een goede productie centraal staan. De betrokken bedrijven proberen binnen algemene kwaliteitseisen te produceren. Zij zien HNT als een manier om energie te besparen en zo het rendement van de bedrijfsvoering te verbeteren.

De bedrijfsoppervlakte neemt af van gemiddeld 8,9 ha in de marktgerichte groep, via gemiddeld 5,9 ha in de gewasgerichte groep naar gemiddeld 4,3 ha in de kostengerichte groep. Bij komkommers is de bedrijfsoppervlakte gemiddeld het kleinst (2,8 ha).

Ontwikkelagenda's

De drie groepen bedrijven hanteren verschillende ontwikkelagenda's (zie Bijlage 2, blad 2). De centrale agendapunten per deelnemer zijn weergegeven in Tabel 5.2.

Tabel 5.2

Ontwikkelagenda's van deelnemers aan HNT-cursussen in 2014. De grijs gekleurde cellen accentueren de hoofdlijn in het verloop van de ontwikkelpunten binnen de rangschikking

Ontwikkelpunten	Deelnemers + indeling in deelgroepen																	
	15	13	3	14	16	2	17	11	7	9	19	5	4	6	18	1	10	8
Leren met teeltadviseur	1					1		1			1					1		
Leren met collega's	1		1		1						1			1				1
Verdiepen van kennis		1		1	1		1		1									
Reflectie HNT-adviseur						1		1								1		
Plantmeting/monitoring	1	1	1							1	1							
Benutten meetapparatuur	1									1			1					1
Verbeteren kasklimaat							1		1			1	1					
Benutten schermen													1				1	1
Extra meetapparatuur			1			1						1		1		1		
Nieuwe regelsoftware						1			1				1	1		1		
Extra energiescherm															1			
Volgen HNT-cursus															1			
Aanduiding deelgroep	Marktgericht					Gewasgericht					Kostengericht							

De rangschikking toont een verloop van verdiepen van plantenfysiologische kennis via benutting van apparatuur voor verbetering van kasklimaat naar aanschaf en benutting van apparatuur. Het verloop laat zien hoe de deelgroepen bezig zijn met de inpassing van HNT in hun bedrijfsvoering:

- De *marktgerichte* deelgroep heeft het eigen maken van HNT-kennis en toepassing van plantmeting hoog op de agenda staan. Zij willen grenzen verkennen door bedrijfsvergelijking met collega's. De nadruk blijkt in deze groep vooral op het vergaren en verdiepen van plantenfysiologische kennis te liggen.
- De *gewasgerichte* deelgroep heeft verbetering van het kasklimaat en de toepassing van plantmeting hoog op de agenda staan. Zij proberen de theoretische inzichten van HNT te vertalen naar de klimaatregeling. De nadruk blijkt in deze groep meer op de toepassing van natuurkundige kennis te liggen.
- De *kostengerichte* deelgroep heeft de aanschaf van moderne regelsoftware en meetapparatuur en de benutting van energieschermen hoog op de agenda staan. Op die manier proberen zij HNT beter in de vingers te krijgen en daarmee op energiekosten te besparen. De nadruk blijkt in deze groep vooral op de aanschaf en toepassing van apparatuur te liggen.

Samenvattend ontstaat een beeld van drie deelgroepen met ieder zijn eigen benadering. De marktgerichte deelgroep gebruikt plantenfysiologische kennis om een topproduct te telen. De gewasgerichte deelgroep gebruikt natuurkundige kennis om een optimaal kasklimaat voor een gezonde teelt te creëren. De kostengerichte deelgroep gebruikt technische kennis om energiebesparing te realiseren.

Controleagenda's

De drie groepen bedrijven hebben uiteenlopende controle agenda's (zie Bijlage 2, blad 3). De agendapunten per deelnemer zijn weergegeven in Tabel 5.3.

Tabel 5.3

Controleagenda's van deelnemers aan HNT-cursussen in 2014. De grijs gekleurde cellen markeren de hoofdlijn in het verloop van controlepunten binnen de rangschikking

Controlepunten	Deelnemers + indeling in deelgroepen																	
	15	13	3	14	16	2	17	11	7	9	19	5	4	6	18	1	10	8
Schoon & zuinig telen	1																	
Zelf sorteren & verpakken		1																
Opletten bij gevaarlijk weer					1	1	1										1	
Reflectie met teeltadviseur			1		1	1						1						
Oplossen met HNT-adviseur			1									1			1			
Uitpluizen met toeleverancier				2					1									
Inzichten delen met collega's									1			1					1	
Beter luchten boven scherm							1	1					1					
Kasontsmetting toepassen										1								
Gebruik ongeënte planten										1								
Substraatmatten wisselen											1							
Resistente rassen toepassen															1			
Chemische bestrijding						1					1		1	1	1		1	
Aanduiding deelgroep	Marktgericht					Gewasgericht					Kostengericht							

De controlesporen van de deelnemers worden gedomineerd door risico's van schimmelziekten. Een uitzondering vormen de eerste twee bedrijven in de rangschikking. Hun controlesporen richten zich op de afzet van het product. De controlepunten in Tabel 5.3 geven weer hoe de deelnemers met deesignaleerde ziekterisico's omgaan.

De rangschikking toont een verloop van ketengerichte acties (van de eerste twee bedrijven) via alertheid bij uitzonderlijk weer en kennisuitwisseling met adviseurs toeleveranciers en collega's naar concrete acties om de ziekteproblemen te overwinnen:

- De *marktgerichte* deelgroep is extra oplettend bij vochtige weersomstandigheden. Via overleg met teeltadviseurs en expertise van toeleveranciers proberen ze tot oplossingen te komen.
- De *gewasgerichte* deelgroep overlegt bij ziekterisico's eerder met collega's. Via intensiever luchten boven het scherm, soms aangevuld met buisverwarming, proberen zij een droger kasklimaat te realiseren. Daarnaast zoeken ze oplossingen in bedrijfshygiëne, ongeënte planten en resistente rassen.
- In de *kostengerichte* deelgroep wordt chemische bestrijding met het middel Luna als een goede mogelijkheid gezien, naast klankborden met HNT-adviseurs en collega's.

In alle drie de deelgroepen worden de risico's van ziekte-uitbraken bij name genoemd. Opvallend is wel dat iedere deelgroep opnieuw zijn eigen oplossingsrichting heeft. De eerste deelgroep is extra alert bij gevaarlijke weersomstandigheden en houdt ruggenspraak met teeltadviseurs. De tweede deelgroep pleegt minder overleg en gaat eerder over tot klimaataanpassingen en bedrijfs-hygiënische acties. Binnen de derde deelgroep wordt vooral aan chemische bestrijding gedacht.

5.2 Sociale omgeving

Deelnemers hebben bij de HNT overstap te maken met partijen die als tegenstanders en als medestanders werden beschouwd (zie Bijlage 2, blad 4). In de drie groepen werden steeds dezelfde partijen genoemd. De remmende en steunende partijen zijn samengevat in Tabel 5.4

Tabel 5.4

Tegenstanders en medestanders bij overstap naar HNT in 2014

Remmende partijen:	Steunende partijen:
▪ Teeltadviseurs	▪ Peter Geelen
▪ Excursiegroep	▪ Medecursisten
▪ Kritische collega's	▪ Jan Voogt
▪ Softwareleverancier	▪ Improvement Centre
▪ Zaadbedrijven	▪ Wageningen UR Glastuinbouw

In de eerste groep heeft de helft van de deelnemers geen weerstand van remmende partijen ervaren. In de beide andere groepen kenden bijna alle deelnemers voorbeelden van remmende partijen. In de eerste groep was het spectrum van steunende partijen breder (ook installateurs en kassenbouwers) dan de beide andere groepen.

5.3 HNT-toepassing

We geven een overzicht van de HNT-toepassing in de drie groepen bedrijven met daarbij een aantal verklarende factoren (zie Bijlage 2, blad 5). De mate van toepassing is samengevat in Tabel 5.5.

Tabel 5.5

Voortgang van HNT-toepassing bij deelnemers van HNT-cursussen in 2014. De grijs gekleurde cellen accentueren de verschillen binnen de rangschikking

Indicatie HNT-toepassing	Deelnemers + indeling in deelgroepen																	
	15	13	3	14	16	2	17	11	7	9	19	5	4	6	18	1	10	8
Geïnvesteerd in LBK	1																	
Rigoureuze toepassing						1			1			1						
Rigoureuze, te ver gegaan										1								
Stapsgewijze toepassing		1			1													
Klimaatregeling verbeterd				1														
Meer geschermd			1															1
Bepaalde elementen								1			1							
Mondjesmaat toegepast							1										1	1
Nog niet toegepast													1	1	1			
Aanduiding deelgroep	Marktgericht						Gewasgericht						Kostengericht					

- In de *marktgerichte* deelgroep hebben bijna alle deelnemers stappen gezet naar invoering van HNT. Sommige deelnemers zijn rigoureuze overgestapt; anderen doen dat meer stapsgewijs.
- In de *gewasgerichte* deelgroep is de ene helft rigoureuze overgestapt. De andere helft past alleen bepaalde elementen van HNT toe.
- In de *kostengerichte* deelgroep passen de meeste bedrijven HNT nog niet of alleen mondjesmaat toe.

Samenvattend ontstaat een beeld van een afnemende toepassing van HNT over de drie deelgroepen. Als geheel genomen, heeft de helft van de deelnemers in 2014 stappen gezet naar toepassing van HNT.

De gesignaleerde verschillen in HNT-toepassing tussen de drie deelgroepen vertonen samenhang met de nieuwbouw van de kassen en met de opstelling van de teeltadviseur. Deze samenhangen zijn weergegeven in Tabel 5.6.

Tabel 5.6

Uitgangssituatie voor inpassing HNT bij deelnemers van HNT-cursussen in 2014. De grijs gekleurde cellen accentueren de verschillen in bouwjaren en adviseurs in de rangschikking

Kenmerk/indicator	Deelnemers + indeling in deelgroepen																	
	15	13	3	14	16	2	17	11	7	9	19	5	4	6	18	1	10	8
Nieuwbouw van kassen																		
2010-2014	2	2		1		1							1					
2005-2009				1			1	1			1	1			1			
2000-2004			1		1	1	1			1						1		
1995-1999								1	1					1	1		1	1
Opstelling van adviseur																		
deskundige in HNT				1			1											
denkt mee over HNT	1	1	1		1													1
draait bij in HNT-denken										1	1	1						
nieuwe adviseur genomen							1											
moet HNT nog leren						1							1			1		
is kritisch over HNT													1	1			1	
Aanduiding deelgroep	Marktgericht					Gewasgericht					Kostengericht							

De uitgangssituaties voor inpassing van HNT verschillen aanzienlijk tussen de drie deelgroepen:

- In de *marktgerichte* deelgroep zijn ondanks de financiële crisis van 2008 bij de meeste deelnemers nog nieuwe kassen gebouwd.
- In de *gewasgerichte* deelgroep zijn na 2010 geen nieuwe kassen meer gebouwd.
- In de *kostengerichte* deelgroep zijn bij de meeste deelnemers sinds 2000 geen nieuwe kassen meer gebouwd.

Samenvattend kan worden gesteld dat de leeftijd van de glasopstanden toeneemt, gaande van ketengericht via gewasgericht naar kostengericht.

In de opstelling van de adviseur is een soortgelijk patroon zichtbaar:

- In de *marktgerichte* deelgroep denken de teeltadviseurs met de deelnemers mee over de inpassing van HNT.
- In de *gewasgerichte* deelgroep moesten de adviseurs eerst door de deelnemers worden overtuigd.
- In de *kostengerichte* deelgroep waren de adviseurs nog kritisch over HNT. Dit patroon loopt parallel met de toepassing van HNT, zoals gespecificeerd in Tabel 5.5

5.4 Verbetersuggesties

We geven een overzicht van de suggesties die de deelnemers in de drie groepen deden om HNT in de gewenste stroomversnelling te krijgen (zie Bijlage 2, blad 6). De gegevens zijn weergegeven in Tabel 5.7.

Tabel 5.7

Behoefte aan ondersteuning van deelnemers van HNT-cursussen in 2014. De grijs gekleurde cellen accentueren de verschillen in behoeftes aan ondersteuning tussen de deelgroepen

Behoefte/suggestie	Deelnemers + indeling in deelgroepen																	
	15	13	3	14	16	2	17	11	7	9	19	5	4	6	18	1	10	8
Faciliteren teeltregistratie	1																	
Teeltvergelijking op internet			1			1		1										
Belichten diverse HNT-visies					1													
Openheid over HNT-risico's					1		1	1					1					
Cijfers verzamelen/publiceren																1		1
Aandringen op HNT-software		1																
Aanbieden van HNT-cursussen				1			1					1	1					
Subsidiëren HNT-apparatuur				1		1	1			1			1	1	1	1		
Overtuigen banken voor HNT												1						
Subsidiëren van Plantmonitor																	1	
Uitleg over SER-akkoord										1								
Voorziening CO ₂ bij aardwarmte												1						
Aanduiding deelgroep	Marktgericht						Gewasgericht						Kostengericht					

Het overzicht laat drie blokken zien: (1) faciliteren van bedrijfsvergelijking rond HNT, (2) subsidiëren van HNT-apparatuur, en (3) aandacht voor beleid en infrastructuur. Bij het faciliteren van bedrijfsvergelijking werd enerzijds gedacht aan het verzamelen, vergelijken en publiceren van teeltgegevens en teeltprestaties van HNT-deelnemers. Daarna werd gepleit voor openheid over HNT-risico's en voor het belichten van verschillende HNT-visies.

Bij het subsidiëren van HNT-apparatuur werd gedacht aan subsidies op meetboxen, HNT-software en energieschermen. Daarnaast werd aangedrongen op doorgaan met aanbieden van HNT-cursussen, zorgen dat HNT-software beschikbaar komt, zorgen dat banken positiever over HNT gaan denken en subsidie op deelname aan Plantmonitor. Bij aandacht voor beleid en infrastructuur wilde men uitleg over het SER-akkoord en een oplossing voor de CO₂-bottleneck bij aardwarmte.

De verschillen in behoeften/suggesties tussen de drie deelgroepen zijn beperkt. De marktgerichte deelgroep neigt naar faciliteren van bedrijfsvergelijking via internet. De gewasgerichte deelgroep neigt naar ervaringen delen met collega's. De kostengerichte deelgroep neigt naar subsidiëren van HNT-apparatuur.

5.5 Samenvatting

Uit de meta-analyse van de denkschema's kwamen drie groepen tevoorschijn, met duidelijke verschillen in drijfveren, ambities en stadium van toepassing van HNT in de bedrijfsvoering. De beschouwde elementen zijn als samenhangend geheel weergegeven in Tabel 5.8.

Tabel 5.8

Kenmerken en motieven van deelnemers van HNT-cursussen in 2014

Kenmerk	Marktgerichte ondernemers	Gewasgerichte ondernemers	Kostengerichte ondernemers
Oppervlakte glas (ha)	5 - 15	4 - 8	2 - 6
Nieuwbouw (periode)	2010-2014	2000-2009	1995-2004
Urgentie/streven	topproduct	gezonde teelt	goede productie
Ontwikkelagenda	plantenfysiologie	klimaatsturing	HNT-apparatuur
Controleagenda	plantweerbaarheid	bedrijfshygiëne	ziektebestrijding
Rol teeltadviseur	denkt mee	draait bij	houdt af
HNT-toepassing	stapsgewijs	rigoureuus/voorzichtig	terughoudend
Gewenste steun	teeltregistratie	inzichten delen	subsidie/cursus

De eerste deelgroep omvat marktgerichte ondernemers met moderne bedrijven en directe afzet aan de klant. Zij werken stapsgewijs aan de invoering van HNT op het bedrijf en maken daarbij gebruik van adviseurs die kunnen meedenken over HNT. Zij proberen met de plantenfysiologische kennis van HNT beter in de leveringseisen van de afnemers te voorzien. Door plantmeting en teeltregistratie proberen zij hun kennis en inzicht verder te verdiepen.

De tweede deelgroep omvat gewasgerichte ondernemers met minder moderne bedrijven die zich concentreren op een gezonde teelt en gemotiveerd zijn voor toepassing van HNT op hun bedrijf. Zij proberen met de natuurkundige kennis van HNT een goed kasklimaat te realiseren. Hun adviseurs lijken daarbij eerder volgend dan leidend te zijn. Ze zijn huiverig voor de (vermeende) ziekterisico's van HNT (hoge luchtvochtigheid) en willen daarom meer bewijslast dat die risico's klein zijn.

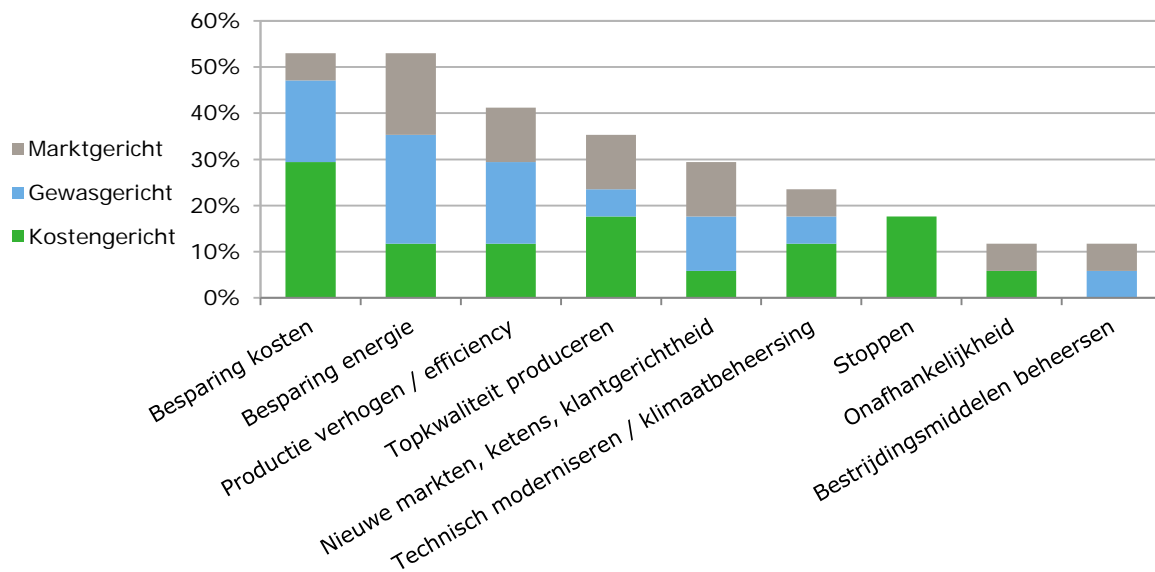
De derde deelgroep omvat kostengerichte ondernemers met oudere kassen en toepassing van vertrouwde kennis. Zij vinden de overstap naar HNT ingewikkeld en worden daarin gesteund door adviseurs die zich ook het beste thuis voelen bij vertrouwde kennis. Zij proberen door aanschaf van HNT-apparatuur tot besparingen op energiekosten te komen. Hun adviseurs zijn kritisch over HNT. Via subsidies en cursussen hopen zij die aanschaf en besparingen snel te kunnen realiseren.

Het overzicht in Tabel 5.7 toont drie deelgroepen van ondernemers die door een stapeling van elkaar versterkende verschillen in bedrijfssituatie, urgentie/streven, ontwikkelagenda, controleagenda en rol van de teeltadviseur sterk verschillend opereren in de toepassing van HNT. Als gevolg daarvan hebben zij verschillende wensen voor de verdere ontwikkeling en toepassing van HNT. Deze wensen zijn van belang bij de verdere introductie van HNT in de praktijk.

6 Resultaten - transitieperspectief

6.1 Bedrijfsstrategie

Het geheel van genoemde toekomstperspectieven in verband met HNT laat een divers beeld zien (zie Figuur 6.1). Veelgenoemde aspecten zijn besparing van kosten en energie, productieverhoging en verbetering van productkwaliteit. Minder aan bod komen de toekomstaspecten die op de buitenwereld gericht zijn, zoals het bereiken van nieuwe markten, klantgericht werken, of voldoen aan residu-eisen van afnemers.



Figuur 6.1 Voorkomen (% deelnemers) van bedrijfsstrategieën in drie deelgroepen

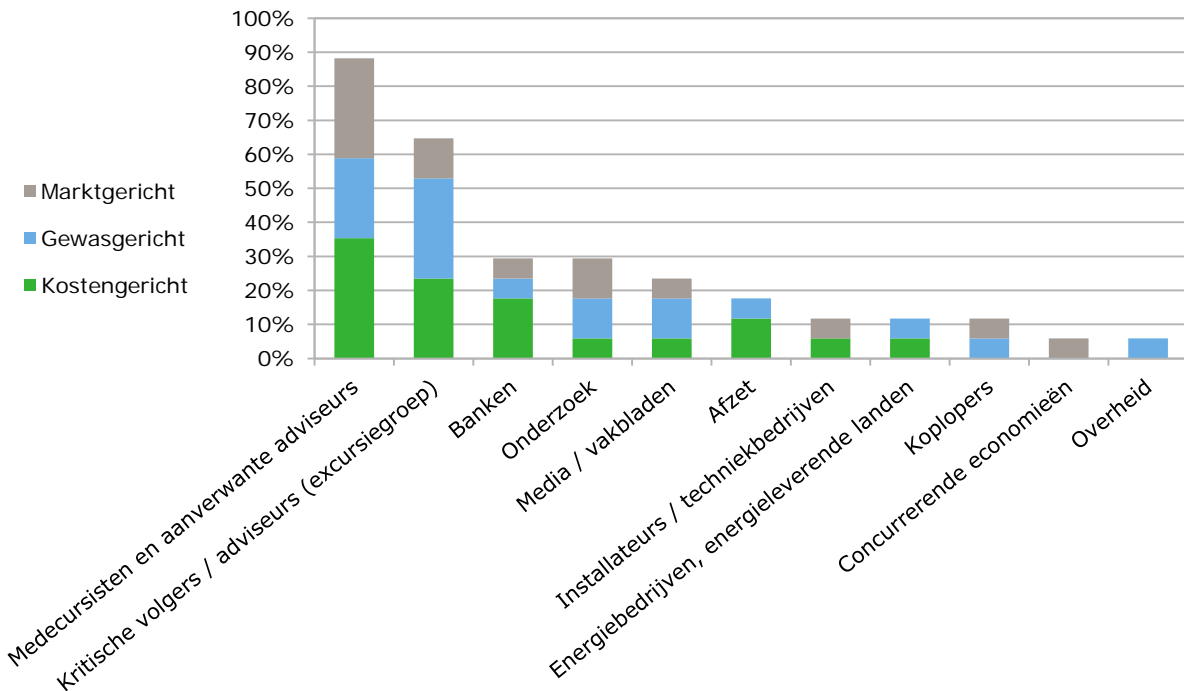
6.2 Relationele context

De interviews (zie steunende partijen in Tabel 5.4) suggereren dat er rond HNT een netwerk is ontstaan van telers, adviseurs en onderzoekers. Dit netwerk deelt de overtuiging dat HNT toekomst verdient en probeert samen HNT verder te ontwikkelen. Met name medecursisten worden door de deelnemers gezien als een belangrijke bron van kennis en informatie. Daarnaast spelen adviseurs (zoals Peter Geelen en Jan Voogt) een belangrijke rol in dit netwerk. Het netwerk van telers en adviseurs kan als een *community of practice* worden gezien.

Een *community of practice* kan bijdragen aan het verder ontwikkelen van een huidige praktijk (Wenger, 1998). Het is wel zo dat een *community of practice* ook vaak vrij homogeen is, weinig divers. Gebrek aan diversiteit betekent doorgaans ook dat een *community of practice* weinig mogelijkheden biedt voor het ontwikkelen van structurele vernieuwingen. Daarvoor is het juist nodig om te werken in meer diverse netwerken, waarbij verschillende kennis en overtuigingen bijeen worden gebracht om te innoveren.

Figuur 6.2 geeft de relevantie van de verschillende partijen uit het netwerk van deelnemers kwantitatief weer. De tabel bevestigt het belang van de *community of practice* en van de excursiegroep en kritische volgers. De tabel bevestigt ook het mindere belang dat kennelijk wordt

gehecht aan de andere ketenpartijen (handel en retail worden niet eens genoemd). Ook partijen die een meer strategische invloed uitoefenen op de sector lijken wat verder van de belevingswereld van de teler te staan (energieleveranciers en brandstofproducenten (Rusland en Arabië), concurrerende glastuinbouwlanden zoals Spanje en Marokko, en ook de Nederlandse overheid).



Figuur 6.2 Relevantie (% deelnemers) van verschillende partijen voor drie deelgroepen

Relevante partijen uit de bredere relationele context rond de HNT telers bestaan uit andere telers en teeltadviseurs, kennispartijen en afzetorganisaties. Hier tekent zich een beeld af van 'insiders' en 'outsiders', waarbij voornoemde *community of practice* de insiders betreft. De outsiders verschillen ook in de mate waarin zij kansen of obstakels vormen voor HNT.

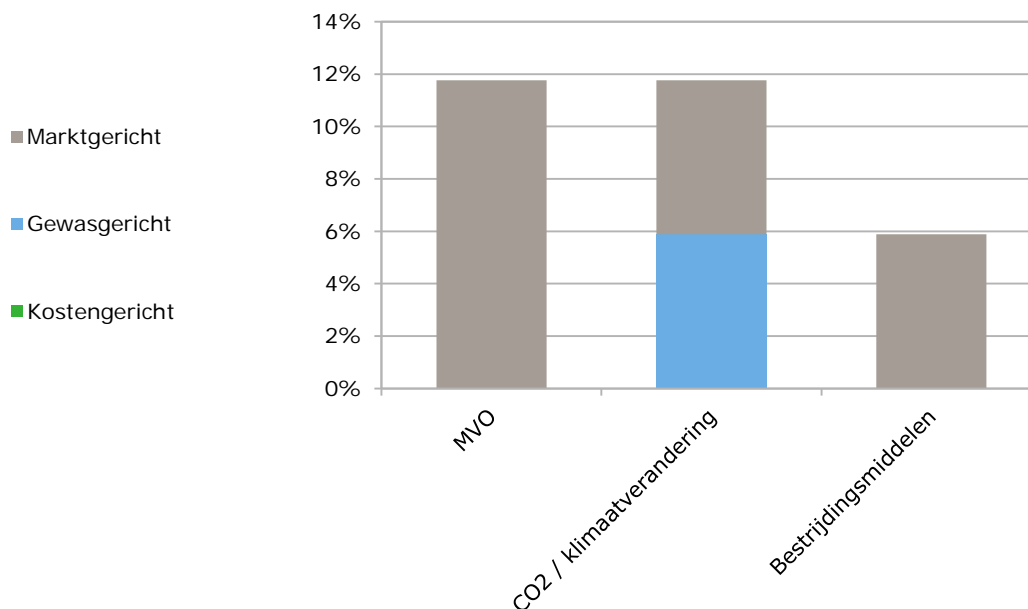
De zogenaamde 'excursiegroep' wordt veel genoemd als kritische volger van HNT. Dit wordt door sommigen als een kans ervaren en door anderen als een obstakel. In de vorm van kans helpen kritische volgers om het eigen perspectief en de eigen praktijk van HNT te versterken. In die vorm zijn zij een spiegel die de HNT-telers helpt om zichzelf te versterken. Maar andere telers ervaren de kritiek juist persoonlijk, als een soort verraad aan het oude telen. Zij zien de kritische telers als obstakel en hebben het liefst geen contact met hen. Je zou kunnen zeggen dat de excursiegroep precies opereert op de grens van Het Nieuwe en Het Oude Telen. Daarmee vormt zij een belangrijke schakel in de sector.

Wageningen UR en toeleveranciers worden met name genoemd als partner in kennisontwikkeling. Zij vormen daarmee aanleverende partijen die helpen HNT en teeltsystemen verder te ontwikkelen. Het is interessant om te zien hoe weinig partijen zoals zaadbedrijven, afzet en handel, laat staan retail/food services, genoemd worden als relevant voor HNT. Eigenlijk wordt alleen de afzet genoemd, en dan alleen nog maar als ongeïnteresseerde partij. Dit suggereert dat telers de keten in bredere zin niet erg scherp op het netvlies hebben.

Verder kwamen nog de banken en de overheid aan bod. Volgens de geïnterviewden zien banken HNT als een risico. Banken zien liever niet dat bedrijven met hoge investeringslasten investeren in HNT, schijnbaar omdat ze bang zijn die investeringen niet terug te verdienen. Deze visie staat overigens haaks op de concrete ervaringen met en doelen van HNT, die voor een belangrijk deel gericht zijn op besparing van energie(kosten).

6.3 Maatschappelijke context

Een koppeling met maatschappelijke perspectieven wordt weinig genoemd, maar komt wel voor. Telers verbinden HNT met Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen, met CO₂-uitstoot en klimaatverandering en met het verlagen van het middelengebruik (in vergelijking met Spanje). Merk echter op dat het hier per categorie om ongeveer tien procent van de geïnterviewden gaat. Dit suggereert dat telers zich relatief weinig bewust zijn van de relatie van hun eigen bedrijf met zorgen en kansen op maatschappelijk niveau.



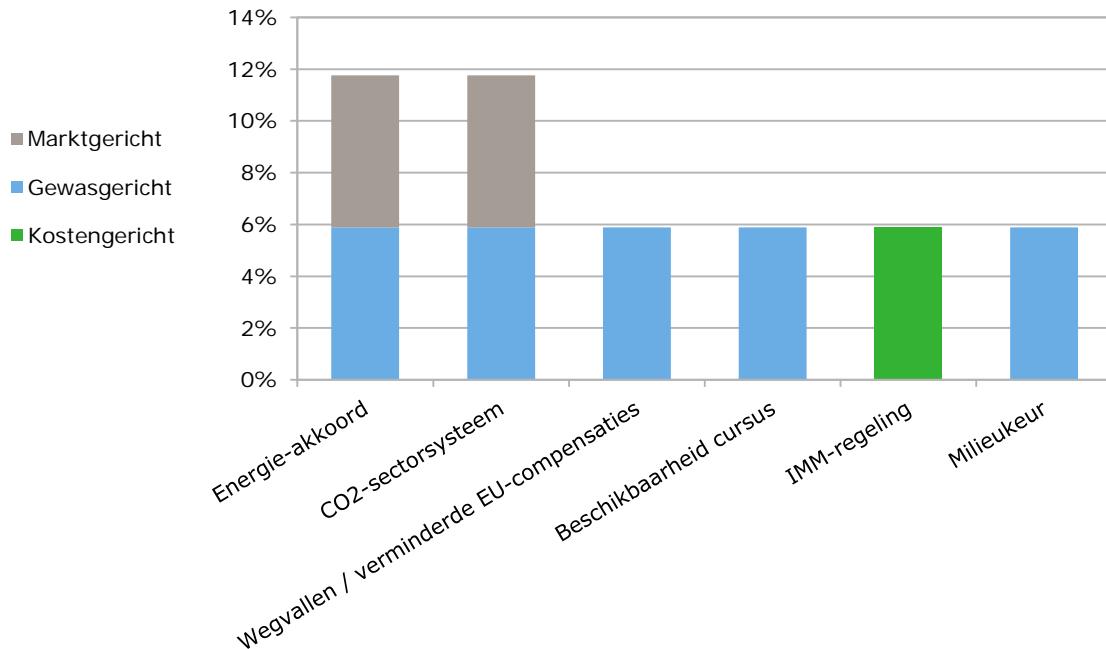
Figuur 6.3 Relevantie (% deelnemers) van maatschappelijke vraagstukken voor drie deelgroepen

6.4 Institutionele aspecten

Ook een aantal ontwikkelingen op het institutionele vlak wordt genoemd, op het gebied van wet- en regelgeving:

- het energieakkoord
- het CO₂-sectorsysteem
- de IMM-regeling (Investering Milieuvriendelijke Maatregelen). Dit zijn allemaal regelingen die voordeel bieden aan bedrijven die in staat zijn om energieverbruik terug dringen, en daarmee sluiten ze goed aan bij HNT.

Daarnaast vallen de beschikbaarheid van de HNT-cursus en het Milieukeur op. Het is opvallend dat de cursus zo weinig wordt genoemd, terwijl het relationele netwerk dat met die cursus samenhangt als zeer relevant wordt gezien (zie hierboven). Het noemen van Milieukeur suggereert dat HNT mogelijk kansen biedt in het kader van certificering van energiezuinige teelten. Het gebruik van een certificaat zoals Milieukeur biedt kansen voor het ontplooiën van nieuwe markten.



Figuur 6.4 Relevantie (% deelnemers) van institutionele aspecten voor drie deelgroepen

Het meest opvallend aan zowel de maatschappelijke en institutionele ontwikkelingen is hoe relatief weinig ze door telers in verband worden gebracht. Dit zou een obstakel kunnen vormen voor de rol van HNT in de transitie naar energieneutrale teelt. Inhoudelijk gezien is er namelijk een duidelijk verband tussen HNT, energiebesparing en de verschillende afspraken die gericht zijn op verdere energiebesparing.

6.5 Samenvatting

De sector kijkt met name 'van binnen naar buiten', redenerend vanuit de eigen werkelijkheid: HNT wordt met name met kosten- en energiebesparing voor het bedrijf in verband gebracht, qua relationele omgeving richten telers zich veruit het meest op verwante en kritische telers. De aandacht voor maatschappelijke en institutionele invloeden op HNT lijkt gering. Dat is begrijpelijk en legitiem. Maar het suggereert ook dat HNT in de praktijk met name gericht is op optimalisatie. HNT krijgt op die manier geen betekenis of vervolg in een meer transitiegerichte aanpak.

Telers tonen zich minder bewust van het belang van de bredere relationele context voor de ontwikkeling van HNT. Ze wijzen wel naar de rollen van banken, afzet, media en overheid. Die partijen werken momenteel vaak verdragend, of spitsen zich op een vrij technische manier toe op HNT. Tegelijkertijd liggen hier kansen om de beweging richting HNT 'op te schalen', onderdeel te maken van nieuwe verdienmodellen en verticale ketens.

Een enkeling kijkt 'van buiten naar binnen' naar HNT. Die toont zich bewust van ontwikkelingen zoals het CO₂-sectoresysteem, het energieakkoord en Milieukeur. Dat geeft aan dat er vanuit telersperspectief wel degelijk oog is voor grote maatschappelijke veranderingen, en ook dat de huidige maatschappelijke en institutionele context voordelig voor de verdere ontwikkeling van HNT kunnen zijn. Bank, afzet, media en overheid zouden daar ook gebruik van kunnen maken om de ontwikkeling en opschaling van HNT te versnellen.

7 Reflectie

KaE staat nu voor de uitdaging van een versnelde introductie van Het Nieuwe Telen. Dat vraagt antwoorden op vragen als: Waar zijn nieuwe investeringen het effectiefst? Hoe groot is het bereik van de gevonden deelgroepen? Welke bijdragen kun je van de gevonden deelgroepen verwachten? Met welke vormen van ondersteuning bereik je het meeste effect? Hoe kun je gebruik maken van bondgenoten? Hoe kun je de invloed van tegenstanders verminderen? Kortom: hoe kan KaE haar doel van 2.000 ha toepassing van HNT in 2020 het best realiseren?

7.1 Deelgroepen

Uit de analyse van het gedragsperspectief kwamen drie deelgroepen naar voren met ieder een eigen stapeling van motieven, bedrijfskenmerken, adviesrelaties en mate van HNT-toepassing:

- marktgerichte ondernemers
- gewasgerichte ondernemers
- kostengerichte ondernemers.

De drie deelgroepen waren even groot met elk 6 van 18 deelnemers. In paragraaf 4.1 is aangegeven dat voor de interviews deelnemers zijn geselecteerd die tijdens de HNT-cursussen in 2014 succesvol waren begonnen met de toepassing van HNT op hun bedrijf. De resultaten geven zodoende een goed beeld van de deelgroepen die bij de introductie van HNT kunnen worden onderscheiden. Echter, vanwege de selectie zegt de omvang van de deelgroepen in het onderzoek weinig over de omvang van de deelgroepen in de praktijk.

Voor de versnelde introductie van HNT is het wel belangrijk om een beeld van de omvang van de deelgroepen te hebben. Redenerend vanuit eerdere onderzoeken (Theuws *et al.*, 2002) en actuele inzichten over de glastuinbouw (Agrimatie, 2014) hebben we een schatting gemaakt van de omvang van de drie deelgroepen in de praktijk. Bij deze schatting is aansluiting gezocht bij de verschillen in oppervlakte glastuinbouw tussen de drie deelgroepen, zoals vermeld in Tabel 5.7. Als vuistregel is genomen: marktgerichte ondernemers 2 x gemiddelde oppervlakte, gewasgerichte ondernemers 1 x gemiddelde oppervlakte, kostengerichte ondernemers 0,5 x gemiddelde oppervlakte. De hieruit voortvloeiende ruwe schatting is weergegeven in Tabel 7.1.

Tabel 7.1

Geschatte omvang (%) van de gevonden deelgroepen in de glastuinbouw als geheel.

Kenmerk	Marktgerichte ondernemers	Gewasgerichte ondernemers	Kostengerichte ondernemers
Aantal bedrijven	10%	50%	40%
Aandeel areaal	20%	60%	20%
Span of control	Transitie	Innovatie	Blauwdruk
Kennispartners	Onderzoekers	Collega's/adviseurs	Toeleveranciers

Blijft de vraag op welke deelgroep of deelgroepen KaE zich het beste kan richten voor de introductie van HNT naar 2.000 ha in 2020. Omdat de drie deelgroepen sterk verschillen in *span of control* en in kennispartners kunnen zij verschillende rollen spelen in de verdere ontwikkeling en introductie van

HNT. Per deelgroep wordt steeds de rol van de gerichtheid, de span of control en de kennispartners besproken.⁵

7.2 Kostengerichte ondernemers: voorlichtingsperspectief

De kostengerichte ondernemers zijn terughoudend. In deze groep zullen verhoudingsgewijs de meeste telers te vinden zijn die bij de bank in bijzonder beheer zitten. Hun terughoudendheid en afwachtendheid worden versterkt door verwante teeltadviseurs en door een vergelijkbare houding bij de banken. Bij bedrijven in bijzonder beheer werken banken niet mee aan investeringen in extra klimaatapparatuur of nieuwe klimaatsoftware voor de toepassing van HNT.

Deze groep gaat naar verwachting pas in groten getale over op HNT als HNT nog verder ontwikkeld is, wanneer de implementatie ervan volgens blauwdruk kan worden toegepast, met een garantie op succes. Dus wanneer het zich leent voor een zuiver voorlichtingsperspectief. Dat maakt het gemakkelijk voor de teler en de adviseur om over te gaan en voor de bank om te vertrouwen. Een blauwdruk en een economische robuustheid van HNT trekt misschien ook de banken over de streep. Toepassing volgens blauwdruk vereist medewerking van softwarebedrijven voor de levering van basale klimaatsoftware voor de toepassing van HNT.

KaE kan in directe zin weinig aan de ontwikkeling van een blauwdruk bijdragen. Indirect kan zij dat wel, door de samenwerking onder glastuinders te versterken, door adviseurs en zaadleveranciers te trainen en door softwareleveranciers uit te dagen.

7.3 Gewasgerichte ondernemers: innovatieperspectief

Het deel van de gewasgerichte ondernemers dat al aan de slag is met HNT, ziet HNT inmiddels als blijvend onderdeel van het bedrijfsmodel. Het ergste experimenteerwerk is voorbij en men concentreert zich nu op de beste manier om de plantgezondheid te borgen. Gewasgerichte ondernemers zijn bang dat de luchtvochtigheid te hoog wordt bij lauw/grijs weer, waardoor ziekten de kop opsteken. Zij zoeken natuurkundige of klimatologische bewijslast, waarmee ze kunnen aantonen dat deze zorgen ongegrond zijn. Anderen zijn bang dat de calciumstroom te klein wordt bij lauw/grijs weer, waardoor de kans op plantenfysiologische problemen zou toenemen. Ook zij zoeken bewijslast dat deze zorgen ongegrond zijn. Positieve argumenten zijn verder het perspectief op kosten- en energiebesparing.

Wij zien voor deze behoeften een rol voor de *community of practice* van glastuinders, teeltadviseurs en kritische volgers die rond HNT aan het ontstaan is. Naarmate deze groep groter wordt, krijgt hij ook een groter potentieel voor het zelf bijdragen aan ontwikkeling en verzamelen van positieve ervaringen met HNT. En terwijl een groeiende groep wellicht steeds lastiger te bereiken is vanuit één organisatie, biedt de groep zelf natuurlijk een steeds groter potentieel voor communicatie. Daarbij horen vooral ook de verhalen en ervaringen die goede vrienden elkaar vertellen tijdens feesten en verjaardagen.

Voor de verdere ontwikkeling van HNT is een rol weggelegd voor de groeiende groep gewasgerichte HNT-gebruikers zelf. Met hun ervaringen genereren zij zelf immers al de bewijslast voor het uitblijven van plantenziekten, en ook de expertise die nodig is om HNT te implementeren. Het is goed mogelijk dat zulke bewijslast uit de tuinderspraktijk voor andere (niet-HNT-)telers ook overtuigender overkomt dan laboratoriumresultaten vanuit het onderzoek. Op deze manier kan onzekerheid veranderen in vertrouwen.

⁵ We permitteren ons enige interpretatieve vrijheid bij het karakteriseren van de drie deelgroepen, maar de reflecties staan steeds in lijn met de uitkomsten van de gedragsanalyse. We beginnen met de kostengerichte ondernemers en eindigen met de marktgerichte ondernemers

We zien verschillende manieren om deze ontwikkeling te steunen. Een belangrijke rol is natuurlijk weggelegd voor monitoring van resultaten. Dat kan bijvoorbeeld gevangen worden in indicatoren zoals energieverbruik (m^3/m^2), kosten, opbrengst, ziekten, etc. Daarnaast zijn er manieren nodig om de gemonitorde resultaten uit te wisselen. Dat kan bijvoorbeeld op bijeenkomsten waarop telers en adviseurs resultaten en nieuwe inzichten delen.

Een bijbehorende mogelijkheid is om uitwisseling te ondersteunen met behulp van apps en internet. Wij kunnen ons voorstellen dat telers beperkt bepaalde indicatoren publiek beschikbaar maken, bijvoorbeeld via koppeling met meetboxen. Een app zou het mogelijk kunnen maken om telers te benchmarken, zowel HNT-telers onderling als ook HNT- en niet-HNT-telers. Een samenwerking met technici en programmeurs ligt hier dan ook voor de hand.

Deze werkwijze van monitoring en uitwisseling heeft twee meer eigenstandige uitwerkingen. Ten eerste ligt het in de lijn der verwachting dat hij de nu al ontstane *community of practice* versterkt. Immers, door monitoringsinformatie beschikbaar te hebben kunnen telers ook zelf HNT verder ontwikkelen. Ten tweede kan hij bijdragen aan het uitkristalliseren van HNT, totdat het voldoende eenduidig en voordelig is om ook toegankelijk te zijn voor de groep kostengerichte ondernemers. Het resultaat is dat er een olievlekwerking rond HNT gaat ontstaan, waarbij niet-HNT gewasgerichte ondernemers worden overtuigd door een grote hoeveelheid data over de effecten op ziektedruk, en waarbij de kostengerichte ondernemers zicht krijgen op gemakkelijk implementeerbare HNT-blauwdrukken.

Op het gebied van netwerkondersteuning en de ontwikkeling van apps/sites voor het uitwisselen van informatie liggen mogelijkheden voor KaE om HNT te versterken. Voor netwerkondersteuning valt bijvoorbeeld te denken aan vervolgvactiteiten rond de HNT-cursussen, waar de deelnemers ook voorgehouden kan worden om van en met elkaar te leren. Een mooie vorm zou kunnen zijn een netwerkevenement waarbij HNT-telers en onderzoekers elkaar ontmoeten en ervaringen uitwisselen.

Voor de ontwikkeling van apps liggen er wellicht mogelijkheden in de context van de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen, om programmeurs, leveranciers van meetboxen, telers en onderzoekers bij elkaar te brengen in PPS'en. Specifiek kan ook gedacht worden aan projecten met studenten op informaticaopleidingen.

7.4 Marktgerichte ondernemers: transitieperspectief

Bij de marktgerichte ondernemers is HNT een onderdeel van een bredere ontwikkeling richting marktgerichte verdienmodellen. Voor hen is HNT potentieel een stapsteen richting een klimaatneutrale sector. Waar onze reflectie op de gewasgerichte ondernemers en de kostengerichte ondernemers zich dus beperkte tot HNT als teelttechnische innovatie, richt onze reflectie op marktgerichte ondernemers zich ook op HNT als onderdeel van de bredere energietransitie in de glastuinbouw. Dit sluit goed aan bij het onderzoeksresultaat dat juist de groep marktgerichte ondernemers zich ook bewust toont van relevante maatschappelijke ontwikkelingen zoals klimaatverandering en maatschappelijk verantwoord ondernemen. Vanuit dat perspectief zijn zij ook goede gesprekspartners voor onderzoekers bij de ontwikkeling van hogere vormen van HNT, bijvoorbeeld in combinatie met aardwarmte of in combinatie met belichting.

Wat betreft HNT-specifieke zaken staat bij de marktgerichte ondernemers de plantenfysiologische ontwikkeling (topprestaties) centraal. HNT is voor hen een middel om topsegmenten te bedienen.

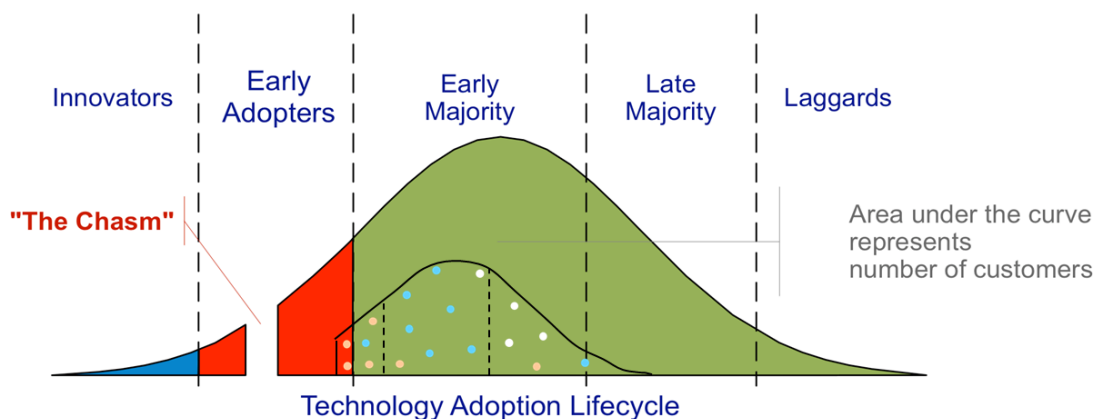
Het transitiepotentieel van de marktgerichte ondernemers zit in hun markt bewustzijn, hun consumentgerichtheid en hun creativiteit om HNT als een stapsteen in die transitie te beschouwen. Welbeschouwd is de groep marktgerichte ondernemers misschien wel interessanter voor KaE als geheel, dan voor HNT specifiek. Als we een klimaatneutrale glastuinbouw als transitiebeeld nemen, dan is HNT een eerste stap in die richting. Redenerend vanuit dat transitiebeeld zullen de marktgerichte ondernemers proberen om via toepassing van HNT toegang tot specifieke of hogere marktsegmenten te krijgen. Die benadering zit van nature ingebakken in hun business model.

Tegelijkertijd liggen hier ook de grootste uitdagingen. HNT is één van de innovaties die momenteel bijdragen aan energiezuinige glastuinbouwproducten. De mogelijkheden om de energiezuinigheid van HNT (via hogere marktsegmenten) financieel te verzilveren, zijn nog zeer beperkt. Zodoende leveren de inspanningen voor een product met meerwaarde voor het milieu (ten opzichte van het reguliere aanbod) nog geen extra inkomsten op. Het vergt strategische allianties om die kwalitatieve meerwaarde ook te valoriseren, werken aan nieuwe markten, verdere institutionalisering van besparing, etc. De marktgerichte ondernemers hebben relatief veel bewustzijn van marktgericht denken en worden relatief weinig gehinderd door ketenstructuren en financiële restricties. Dat levert een potentieel aan creativiteit die kan worden ingezet voor het inbedden van HNT als bouwsteen in een bredere marktgerichte strategie van klimaatneutraal telen.

We zien hier voor KaE een kans om versnelling te geven aan transitie. De wens om een topproduct te produceren biedt kansen om energieneutraal telen toe te voegen als aspect van de waarde die definieert wat 'topproduct' precies inhoudt. Zo worden doelen van KaE en tuinbouwers gecombineerd.

7.5 Houding van opvolgende toepassers

In het verlengde van de deelgroepen in paragraaf 7.1 wilde KaE graag weten wat de houding van deelnemers aan nieuwe HNT-cursusgroepen zal zijn. In feite werd hier een vertaalslag vanuit de deelnemers aan deze studie naar nieuwe cursusgroepen gevraagd. Voor deze vertaalslag hebben we de positie van de deelnemers met lichtgekleurde punten en een curve weergegeven in Figuur 7.1. Deze positie komt overeen met de kopgroep van de brede praktijk uit Figuur 1.1, dat wil zeggen, de groep die volgt op de pioniers en de vroege volgers.



Figuur 7.1 Positie van deelnemers in technologie adoptie levenscyclus

De drie deelgroepen uit deze studie vertonen overeenkomsten met de drie ondernemerstypen zoals gevonden in de studie van Theuws *et al.* (2002): 'actieve' ondernemers die werken met de nieuwste kennis uit het onderzoek, 'behoedzame' ondernemers die werken met ervaringskennis van collega's en 'passieve' ondernemers die meeliften op de kennis van toeleveranciers. In de karakterisering van de drie deelgroepen schemert een parallel door met *early adopters*, *early majority* en *late majority*. Achteraf bekeken kunnen we vaststellen dat de selectie van deelnemers uit de HNT-cursusgroepen naast echte vertegenwoordigers van de *early majority* (gewasgericht) ook late vertegenwoordigers van de *early adopters* (marktgericht) en vroege vertegenwoordigers van de *late majority* (kostengericht) heeft bevat. Of anders geredeneerd, dat de grenzen tussen de opeenvolgende categorieën minder scherp zijn dan de figuur van Moore suggereert. Het causale verband tussen vroegheid van adoptie en gerichtheid van de ondernemer loopt via de *span of control*. Marktgerichte ondernemers kunnen psychologisch en financieel meer 'nieuwe mogelijkheden' behappen dan gewasgerichte ondernemers en kostengerichte ondernemers.

Deze interpretatie achteraf is van belang voor de werving van deelnemers voor HNT-cursusgroepen in de toekomst. Bij een ongerichte werving verschuift de deelname-curve naar de rechterhelft van de *early majority*. Uitgaande van een geleidelijke overgang tussen deze categorieën zal het aandeel marktgerichte ondernemers sterk afnemen, het aandeel gewasgerichte ondernemers gelijk blijven en het aandeel kostengerichte ondernemers sterk toenemen. Deze verwachting is mede gebaseerd op de gedragskenmerken in Tabel 5.7. De kostengerichte ondernemers stellen zich afwachtend op en laten zich graag vooruit helpen met subsidies en cursussen.

Een ongerichte werving is uit het oogpunt van effectiviteit (aantal ha met toepassing van HNT) niet verstandig. De kostengerichte ondernemers hebben doorgaans kleinere bedrijven en de kans op bedrijfsbeëindiging binnen vijf of tien jaar is groot (naar schatting 10%/jaar) in deze categorie. Een gerichte werving in de groep gewasgerichte ondernemers met bijdetijdse klimaatapparatuur, passie voor klimaatsturing en belangstelling voor uitwisseling van praktische ervaringen en inzichten rond plantgezondheid is effectiever voor de introductie van HNT.

7.6 Doelgroepen voor vervolgcities

De marktgerichte ondernemers in deze studie waren vooral in Brabant/Limburg gevestigd en de gewasgerichte ondernemers vooral in Westland/Oostland. Vanwege de selectie van de deelnemers en de kleine omvang van de steekproef zegt dit weinig over de algemene gerichtheid van de glastuinbouwondernemers in genoemde regio's. Voor uitspraken over regionale verschillen in gerichtheid zijn aselechte en grotere steekproeven nodig.

Onze hypothese is dat de selectie uit Brabant/Limburg vooral uit '*early adopters*' bestond en de selectie uit Westland/Oostland vooral uit vertegenwoordigers van de '*early majority*'. Deze posities zijn afgebeeld in Figuur 7.1. De oranje gekleurde punten vertegenwoordigen de deelnemers uit Brabant/Limburg en de lichtblauwe punten staan voor de deelnemers uit Westland/Oostland. Als deze hypothese klopt, dan zal werving van deelnemers voor een nieuwe cyclus van HNT-cursussen in Brabant/Limburg naar verhouding veel gewasgerichte ondernemers (uit de *early majority*) opleveren. Gelijktijdig zal de werving van deelnemers voor een nieuwe cyclus van HNT-cursussen in Westland/Oostland relatief veel kostengerichte ondernemers (uit de *late majority*) opleveren.

In de voorgaande alinea's is aangegeven dat de aandacht bij de versnelde introductie van HNT het beste op de gewasgerichte ondernemers kan worden gericht. Uit de vorige alinea mag daarom met de nodige mitsen en maren worden geconcludeerd, dat nieuwe HNT-cursussen in Brabant/Limburg, vanwege het te verwachten hogere aandeel gewasgerichte ondernemers, sneller tot toename van het areaal glastuinbouw met toepassing van HNT zal leiden dan in Westland/Oostland. Vanwege de dunne bewijsvoering voor een voorrangspostie voor Brabant/Limburg, lijkt het verstandig om bij de werving/intake van nieuwe deelnemers een inschatting van hun gerichtheid te maken. Tabel 5.7 kan daarbij als referentie worden gebruikt.

Naast regio's hebben we bedrijfstypen in de glastuinbouw. De doelgroep van deze studie was glasgroenten zonder belichting. Als we 2.000 ha willen halen, dan lukt dat waarschijnlijk niet met glasgroenten alleen, en ook niet met andere onbelichte gewassen erbij. Zo rijst de vraag, op welk deelsegment van de glastuinbouw vervolgcities het best kunnen worden gericht. Voor de beantwoording van die vraag is Tabel 7.2 samengesteld.

Tabel 7.2

Areaal glastuinbouw (ha) ingedeeld naar deelsector en wel/geen belichting

Kenmerk	Glasgroenten	Snijbloemen	Potplanten	Glastuinbouw
Areaal 2009 (CBS)	4.900	2.900	2.500	10.300
Areaal 2014 (CBS)	4.900	2.200	2.400	9.500
Belichting 2012 (LEI)	1.000	1.700	800	3.500 ²⁾
Onbelicht 2012 (LEI)	3.900 ¹⁾	700	1.700	6.300

¹⁾ doelgroep van deze studie = glasgroenten zonder belichting

²⁾ voorgestelde doelgroep voor vervolgstudie = glastuinbouw met belichting

Het totaalareaal glastuinbouw is gekrompen van 10.300 ha in 2009 naar 9.500 ha in 2014. De krimp zat grotendeels bij de snijbloemen. Glasgroenten zonder belichting (doelgroep van deze studie) had een areaal van 3.900 ha in 2012. De volgende grote doelgroep is potplanten zonder belichting. Dan komen we vooral bij bladplanten en perkplanten terecht. Daar kan een soortgelijke studie als voor glasgroenten zonder belichting worden gedaan. Een beleidsmatig nadeel van een vervolgproject bij potplanten is de, vergeleken met vruchtgroenten, lagere energie-intensiteit. De mogelijkheden voor energiebesparing zijn zodoende kleiner dan bij vruchtgroenten. Volgens eerder onderzoek (Buurma en Smit, 2014) zijn de mogelijkheden voor klimaatoptimalisatie bij bladplanten en perkplanten wel gunstig.

Een andere mogelijkheid is te gaan voor belichte teelten. Over de praktische invulling van HNT bij belichte teelten is nog weinig bekend. Verdere ontwikkeling van HNT moet dus specifiek worden gericht op belichte versus onbelichte scenario's. Het verdient dan aanbeveling om de praktische kennisbehoefte voor HNT bij belichte tomaten en siergewassen in kaart te brengen. Op die manier snijden we een nieuwe doelgroep aan met een areaal van 3.500 ha. De mogelijkheden en uitdagingen verschillen per gewasgroep. Scheidslijnen lopen naar verwachting tussen groenteteelt en sierteelt en ook tussen substraatteelt en grondteelt. Bij de afbakening van projecten en de werving van deelnemers dient hiermee rekening te worden gehouden.

Een laatste mogelijkheid is om HNT in een breder perspectief te zetten en nader onderzoek te doen naar de toekomstige inbedding van HNT in de keten en de maatschappij, bijvoorbeeld met onderzoek bij de groep ondernemers. Dit onderzoek geeft invulling aan transitie-scenario's waarin HNT een mogelijke rol kan spelen en biedt ook de mogelijkheid om meer invulling te geven aan het verhaal over HNT in de maatschappelijke context.

8 Conclusies

Onderzoeksvragen:

- Welke deelgroepen van glastuinders kunnen worden onderscheiden?
- Hoe staan zij tegenover ontwikkelingen in markt en maatschappij?
- Wat zijn hun posities in het kennisnetwerk in en rond de glastuinbouw?
- Wat betekenen deze inzichten voor de verdere introductie van HNT?
- In welke deelsectoren en regio's verdient HNT speciale aandacht?

Drie deelgroepen:

- *Marktgerichte ondernemers*

De marktgerichte ondernemers streven naar het produceren van een topproduct voor hun afnemers in het topsegment van de markt. Om hun vooraanstaande positie te behouden, staan zij open voor maatschappelijk verantwoord ondernemen. De marktgerichte ondernemers nemen het voortouw in de samenwerking met adviseurs en toeleveranciers, vanuit een kwaliteitsgericht verdienmodel.

- *Gewasgerichte ondernemers*

De gewasgerichte ondernemers streven naar een gezonde teelt door een doordachte klimaatsturing en een grotere bedrijfshygiëne. Langs die weg richten zij zich op een maatschappelijke verantwoorde teelt. De gewasgerichte ondernemers opereren graag in lerende gemeenschappen (*communities of practice*) van collega's. Zij stellen zich meer verkennend op in de samenwerking met adviseurs en toeleveranciers. Zij hebben een geslaagde teelt als verdienmodel.

- *Kostengerichte ondernemers*

De kostengerichte ondernemers proberen bij te blijven in de ontwikkeling van de klimaatsturing. Zij zien de ontwikkelingen in markt en maatschappij meer als een bedreiging dan als een kans. De kostengerichte ondernemers stellen zich terughoudend op ten opzichte van HNT. Zij liften graag mee met adviseurs en toeleveranciers en verwachten steun in de vorm van subsidies en cursussen. Zij hebben een gesloten beurs als verdienmodel.

De drie deelgroepen bestrijken naar schatting de volgende aandelen in het totaal van de sector:

- Marktgerichte ondernemers 10% van de populatie met 20% van het areaal
- Gewasgerichte ondernemers 50% van de populatie met 60% van het areaal
- Kostengerichte ondernemers 40% van de populatie met 20% van het areaal

Advies aan het programma Kas als Energiebron:

- Bouw de introductie van HNT verder uit via de gewasgerichte ondernemers. De argumenten voor deze keuze zijn de groepsgrootte, de passie voor klimaatmanagement, de belangstelling voor uitwisseling van ervaringen en inzichten en de behoefte aan meetbewijs voor plantgezondheid.
- Gebruik de lerende gemeenschap van gewasgerichte ondernemers, teeltadviseurs en kritische volgers die rond HNT aan het ontstaan is. Deze lerende gemeenschap vormt een groeiend potentieel voor het verzamelen en verspreiden van positieve ervaringen met HNT.
- Zorg voor een goede doorstroming van uitgekristalliseerde inzichten (blauwdrukken) van de gewasgerichte ondernemers naar de kostengerichte ondernemers en hun teeltadviseurs. Bijscholing van teeltadviseurs in HNT is cruciaal om deze doorstroming goed te laten verlopen.
- Start samenwerking met de deelgroep marktgerichte ondernemers voor de ontwikkeling van duurzame glastuinbouw in ketenverband, bijvoorbeeld rond toepassing/valorisatie van aardwarmte of restwarmte in combinatie met HNT.

De introductie van HNT was in 2014 vooral gericht op glasgroenteteelt zonder belichting. Met de HNT-cursussen in 2014 werd naar schatting een areaal van 400 ha bereikt. De glasgroenteteelt zonder belichting bestrijkt in totaal een areaal van circa 3.900 ha en biedt voldoende ruimte voor verdere introductie van HNT. Alle glasgroente regio's kunnen daarbij worden betrokken. Voor nieuwe HNT-cursussen lijkt de regio Brabant/Limburg een relatief groot potentieel te bieden.

Een braakliggend terrein voor de introductie van HNT is de glastuinbouw met belichting (vooral sierteelt en tomaten). De glastuinbouw met belichting bestrijkt een areaal van circa 3.500 ha. Daar ligt nog een groot terrein braak voor HNT. Het verdient aanbeveling om na te gaan welke kennis al beschikbaar is vanuit onderzoek en waar de aanvullende kennisbehoefte van pioniers en vroege volgers van HNT met belichting ligt.

Het derde aandachtspunt is om HNT in een breder perspectief te zetten en nader onderzoek te doen naar de toekomstige inbedding van HNT in de keten en de maatschappij, bijvoorbeeld met onderzoek bij de groep marktgerichte ondernemers. Dit onderzoek geeft invulling aan transitie-scenario's waarin HNT, eventueel in combinatie met andere MVO-thema's, een mogelijke rol kan spelen en biedt ook de mogelijkheid om meer invulling te geven aan het verhaal over HNT in de maatschappelijke context.

Literatuur en websites

- AGF Nederland (2014). McKinsey-rapport glasgroente: 'Zonder verandering gaat het alleen maar slechter.
- Agrimatie (2014) Liquiditeitsproblemen voor kleine 40% glastuinbouwbedrijven.
<http://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2272&indicatorID=2065§orID=2240>
- Algemeen Dagblad (2015). Liefde tussen Rabobank en tuinders is voorbij. Artikel 15 januari 2015.
- Buurma, J.S. (1995) Oorzaken van verschillen in middelengebruik tussen bedrijven. Vuurbestrijding in tulpen. Den Haag, LEI-DLO, Publicatie 4.140.
- Buurma, J.S. en P.X. Smit (2014) Voetsporen van IRE-schermen. Wegwijzer naar een versnelde praktijkintroduktie van Het Nieuwe Telen. Den Haag, LEI Wageningen UR, Rapport 2014-002.
- Dijksma, S.A.M. (2013) Beleidsbrief Tuinbouw. Den Haag, Ministerie van EZ. Beleidsbrief d.d. 21 oktober 2013.
- Dijksma, S.A.M. (2014) Meerjarenaafsprak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020. Den Haag, Ministerie van EZ, Overeenkomst met LTO-Nederland en LTO-Glaskracht d.d. 3 juli 2014.
- Grin, J. (2006). Reflexive modernisation as a governance issue, or: designing and shaping re-structuration. In: J.-P. Voss, D. Bauknecht & R. Kemp (Eds.), Reflexive governance for sustainable development. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Kas als energiebron (2009). Het Nieuwe telen; In 7 stappen naar ruim 50% energiebesparing. Brochure
- Loorbach, D. (2014). To transition! Governance panarchy in the new transformation. Inaugural lecture. Rotterdam: Erasmus University Rotterdam.
- Van Mierlo, B., Arkesteijn, M., & Leeuwis, C. (2010). Enhancing the reflexivity of system innovation projects with system analyses. *American Journal of Evaluation*, 31(2), 143-161.
- Theuws, L.W., J.S. Buurma, A.B. Smit, C.J.M. Vernooy, S.C. van Woerden, E.H. Poot & A.J.J. van Roestel (2002) Ondernemerstypen en kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt. Den Haag, LEI, Rapport 7.02.06.
- Velden, N.J.A. van der, en P.X. Smit (2014) Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2013. Den Haag, LEI Wageningen UR, Rapport 2014-025.
- Voss, J.-P., & Kemp, R. (2006). Sustainability and reflexive governance: introduction. In J.-P. Voss, D. Bauknecht & R. Kemp (Eds.), Reflexive governance for sustainable development. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Bijlage 1 Vragenlijst

Inleiding

Het Nieuwe Telen is een veelbelovende optie in het programma Kas als Energiebron. Overstappen van de gangbare manier van schermgebruik en vochtbeheersing naar de nieuwe manier van Het Nieuwe Telen (HNT) heeft overeenkomsten met verkassen naar een andere locatie of regio: je moet weer inburgeren en je weg zien te vinden.

Kas als Energiebron (LTO Glaskracht en ministerie EZ) erkent deze overeenkomst en de bijbehorende uitdagingen van opnieuw inburgeren en wegwijs worden. Daarom heeft zij het LEI en DRIFT gevraagd om samen met gebruikers van HNT te achterhalen welke sociale hulpbronnen (motieven, vaardigheden, leergroepen, kennispartijen, adviseurs) nuttig en nodig zijn voor een succesvolle overstap op Het Nieuwe Telen. Dit alles met de bedoeling om de introductie van Het Nieuwe Telen in de praktijk te versnellen.

Tegen deze achtergrond doet het LEI een interviewronde bij teeltverantwoordelijken die onlangs met hun bedrijf naar Het Nieuwe Telen zijn overgestapt. Via de interviews willen we te weten komen welke persoonlijke kenmerken, gesprekspartners en ondersteuning de overstap naar HNT mogelijk hebben gemaakt en welke onderdelen daaruit als sleutels voor succes worden gezien.

De uitkomsten van de interviews worden gebruikt voor de opstelling van een advies aan het programma Kas als Energiebron voor de praktische invulling van het Versnellingsplan voor HNT in 2015 en verder. Het interview is dus een kans om een inspirerende sociale omgeving voor Het Nieuwe Telen te creëren.

Het verslag van dit interview wordt ter verbetering en goedkeuring aan u voorgelegd. De resultaten en conclusies van het onderzoek worden vastgelegd in een LEI/DRIFT-rapport. Als blijk van waardering krijgt het u rapport in het voorjaar van 2015 toegestuurd.

Wij danken u bij voorbaat voor uw medewerking.

Pepijn Smit 070 - 33 58 144

Jan Buurma 070 - 33 58 303

Uw bedrijf en uw kwaliteiten

Uw bedrijf

Kunt u een korte omschrijving geven van uw bedrijf (gewas, omvang, ontwikkeling)?

Sinds wanneer past u HNT toe op uw bedrijf (geheel of gedeeltelijk)?

Wat bent u meer, minder of anders gaan doen (schermen, minimumbuis, ventileren)?

Wat was, achteraf bekeken, in uw beleving de belangrijkste *eye opener* van HNT?

Terzijde: Wat was uw opleiding? Hoeveel jaar ervaring heeft u als teeltverantwoordelijke?

Uw doelen

Wat is uw toekomstbeeld voor uw bedrijf in 2020?

Hoe past HNT in dat toekomstbeeld? Op welke wijze draagt HNT bij aan uw doelstellingen?

(omzetverbetering, gewasgezondheid, energierekening)

Dit streefbeeld vasthouden voor vraag 3!

Uw kwaliteiten

Volgens de theorie vraagt een verandering als de overstap naar HNT speciale persoonlijke kwaliteiten.

Welke persoonlijke kwaliteiten zijn bij u meer dan gemiddeld aanwezig? Welke persoonlijke kwaliteiten

had u speciaal nodig om de overstap naar HNT tot een goed einde te brengen?

Noteer in beide kolommen de antwoorden van respondent. Kunt u uw keus toelichten?

Meer dan gemiddeld aanwezig	Nodig gehad voor overstap

Sociale factoren

Motieven

Wat waren voor u persoonlijk de belangrijkste motieven om de overstap naar HNT te maken?

Welke ontwikkelingen in markt en maatschappij speelden mee in de beslissing?

Welke bedrijfseconomische uitdagingen speelden mee om de overstap naar HNT te maken?

Welke nieuwe technische inzichten speelden mee om de overstap naar HNT te maken?

Als u een nieuwe HNT-collega zou moeten overtuigen, welke motieven zou u dan het eerst noemen?

1.
2.
3.

Sociale omgeving

Welke personen of partijen uit uw sociale omgeving hebben een rol gespeeld of waren betrokken bij het maken van de overstap naar HNT? Van wie hebt u last gehad? Van wie hebt u gemak gehad? Kunt u aangeven welke last of welk gemak de betrokken partijen of personen u hebben bezorgd?

Partijen of personen (categorie of naam)	Welke rol gespeeld? (omcirkelen)	Waaruit bestond de last of het gemak? (korte omschrijving)
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	

Legenda: -- veel last; - beetje last; o neutraal; + beetje gemak; ++ veel gemak

Welke personen of partijen uit uw sociale omgeving zouden -naar uw mening- verder een rol kunnen spelen of betrokken moeten worden bij de overstap naar Het Nieuwe Telen?

Partijen of personen (categorie of naam)	Welke rol verwacht? (omcirkelen)	Welke concrete hulp verwacht u hiervan? (korte omschrijving)
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	
	-- - o + ++	

Legenda: -- veel last; - beetje last; o neutraal; + beetje gemak; ++ veel gemak

Zelfvertrouwen

Wie voor het eerst met HNT werkt, moet nog leren hoe je met andere klimaateffecten en gewasreacties moet omgaan. Bij gunstige teeltprestaties en energieprestaties zal het enthousiasme voor HNT groeien. Bij achterblijvende groei of tegenvallende energieprestaties kan de neiging ontstaan om terug te keren naar de gangbare manier van schermgebruik en vochtbeheersing. Kunt u zich nog herinneren, door welke gebeurtenissen uw zelfvertrouwen op de proef werd gesteld?

Gebeurtenis: wie of wat maakte u onzeker?

Toelichting: hoe bent u daarmee omgegaan?

Kunt u aangeven, met welke technische of teelt-technische vraagstukken u het meest omhoog zat?

Welke hoopgevende ervaringen in 2014 hebben uw zelfvertrouwen in HNT gesterkt?

Gebeurtenis: wie of wat gaf u goede moed?

Toelichting: waarin voelde u zich gesterkt?

Kunt u aangeven, welke technische of teelt-technische vraagstukken u heeft weten te overwinnen?

Oplossingen

Omgaan met tegenkrachten

Onder de kopjes 'sociale omgeving' en 'zelfvertrouwen' in hoofdstuk 2 heeft u benoemd, wat volgens u de voornaamste uitdagingen zijn bij de overstap naar HNT. Kort samengevat:

-
-
-
-

Hoe denkt u daarmee om te gaan, zolang u de toepassing van HNT nog niet volledig beheerst? Welke concrete acties onderneemt u om minder last te hebben van afkeurende geluiden in uw omgeving?

Met welke partners probeert u samen te werken om de problemen voorlopig het hoofd te bieden? Bent u tevreden met deze situatie?

Verbeteren van HNT-prestaties

Onder de kopjes 'sociale omgeving' en 'zelfvertrouwen' in hoofdstuk 2 heeft u benoemd, wat volgens u de belangrijkste sociale hulpbronnen zijn bij de overstap naar HNT. Kort samengevat:

-
-
-
-

Hoe gaat u deze sociale hulpbronnen uitbouwen en benutten om uw toekomstbeeld voor 2020 te realiseren? Wat heeft u nodig en wat gaat u organiseren om uw HNT-prestaties de komende jaren te verbeteren?

Samen in actie!

De overstap naar een nieuwe werkwijze als Het Nieuwe Telen gaat beter en sneller als er sprake is van een gezamenlijke zoektocht in uw sociale omgeving. Je kunt hierbij denken aan medewerking en ondersteuning door kassenbouwers, installatiebedrijven, softwarebedrijven, energiebedrijven, teeltbegeleiders, vakbladen, financiers en afnemers van tuinbouwproducten.

Bondgenoten

Welke partijen en personen beschouwt u als bondgenoten voor de doorontwikkeling van HNT in 2015 en verder op uw bedrijf en/of in uw regio?

Categorie/partij	Keuze	Bedrijf/persoon	Vanwege welke inbreng? Om welke reden?
Overheid	Ja / Nee		
Onderzoekers	Ja / Nee		
Kassenbouwers	Ja / Nee		
Installateurs	Ja / Nee		
Schermleveranciers	Ja / Nee		
Softwarebedrijven	Ja / Nee		
Teeltbegeleiders	Ja / Nee		
Vakbladen	Ja / Nee		
Websites	Ja / Nee		
Accountants	Ja / Nee		
Medefirmanten	Ja / Nee		
Studiegroepen HNT	Ja / Nee		
Standorganisaties	Ja / Nee		
Financiers/bankiers	Ja / Nee		
Telersvereniging	Ja / Nee		
.....	Ja / Nee		
.....	Ja / Nee		

Tegenkrachten

Welke partijen of personen beschouwt u als tegenkrachten bij de overstap naar HNT?

Wat zou Kas als Energiebron moeten doen om deze tegenkrachten te neutraliseren?

Wat doet uzelf om zo weinig mogelijk last van deze partijen of personen te hebben?

Versnellingsplan

Wat zou het programma Kas als Energiebron naar uw mening moeten doen om HNT in de gewenste stroomversnelling (naar 2.000 ha in 2020) te krijgen?

Welke wetten en regels staan volgens u een verdere verspreiding van HNT in de weg?

Ten slotte

Zijn er zaken die u verder nog naar voren wilt brengen over HNT?

Einde interview. Hartelijk dank voor uw medewerking.

Bijlage 2 Uitkomsten meta-analyse

Blad 1: Bedrijfsgegevens en urgentie

volgnummer	gewas	areaal	urgentie
Deelnemer 15	kk+tom	5.8	top-product met minder energie
Deelnemer 13	paprika	16.0	productie draaien, minder energie
Deelnemer 03	tomaat	3.0	top-product met minder energie
Deelnemer 14	paprika	15.0	top-kwaliteit met minder energie
Deelnemer 16	tomaat	11.2	afzet bedienen, minder warmte
Deelnemer 02	komkom	2.5	jaarrondteelt NL met volle bak HNT
Deelnemer 17	tomaat	6.0	max kg kwaliteit, gezonde planten
Deelnemer 11	paprika	2.3	solide kasklimaat, gezonde plant
Deelnemer 07	komkom	2.0	meer schermen, ziektevrij telen
Deelnemer 09	tomaat	3.5	gezonde teelt met minder energie
Deelnemer 19	paprika	18.0	energiebewust, gezonde planten
Deelnemer 05	tomaat	3.6	gezonde teelt, minder energie
Deelnemer 04	auberg	5.6	goed product met minder energie
Deelnemer 06	komkom	2.0	goede kwaliteit met minder energie
Deelnemer 18	paprika	9.4	streven naar 30 kg met 30 kuub
Deelnemer 01	komkom	2.8	productie omhoog, kosten omlaag
Deelnemer 10	paprika	4,0	betere productie, minder energie
Deelnemer 08	komkom	2.0	goede productie, minder energie

volgnummer	ontwikkel spoor	ontwikkel agenda
Deelnemer 15	blijven leren op eigen bedrijf	gebruik plantmonitor + meetapp leren met adviseur en leergroep
Deelnemer 13	kennis kasklimaat verbeteren	relatief hoge etmaaltemperatuur teeltregistratie , kennis verdiepen
Deelnemer 03	goed telen met minder energie	extra meetboxen en plantmeting grenzen verkennen met collega's
Deelnemer 14	verdiepen plantfysiologie kennis	zoeken mogelijke meerwaarde luchtbeweging en ontvochtiging
Deelnemer 16	kennis kasklimaat verdiepen	cursussen, proeven begeleiden scherp vergelijken met collega's
Deelnemer 02	verbetering klimaatbeheersing	nieuwe meetboxen en software reflectie met Geelen en adviseur
Deelnemer 17	kennis plantopbouw vergroten	optimale productiebalans van bladopp, kasklimaat, matleven
Deelnemer 11	vertalen HNT-theorie naar praktijk	samen met nieuwe teeltadviseur ruggenspraak Geelen en Voogt
Deelnemer 07	beter beheersen luchtvochtigheid	eerder luchten boven het scherm concepten in computer doorvoeren
Deelnemer 09	eigen weg in HNT ontwikkelen	beter benutten meetapparatuur real time volgen wat er gebeurt
Deelnemer 19	optimalisatie van kasklimaat	plantreactie op klimaatregelen discussie met MT en teeltadviseur
Deelnemer 05	met HNT goed kasklimaat maken	meetbox boven het scherm klimaatregelen op absoluut vocht
Deelnemer 04	geld besparen met HNT-kennis	benutten schermen + meetboxen regelsoftware invoeren met Priva
Deelnemer 06	aanscherpen klimaatvisie	pyrgeometer , update computer discussie met mede-cursisten
Deelnemer 18	energiebesparing door HNT	kennisvergroting via HNT-cursus extra scherm met IMM-subsidie?
Deelnemer 01	klimaatbeheersing verbeteren	extra meetpunten en software wegwijs met Geelen en adviseur
Deelnemer 10	verbeteren van klimaatregeling	gebruik meetboxen + pyrgeometer schermen, krijten, bevochtigen
Deelnemer 08	gebruiken inzichten HNT-cursus	meer schermen, daarboven luchten leerproces vervolgen met collega's

Blad 3: Controle-sporen en controle acties

volgnummer	controle spoor	controle acties
Deelnemer 15	marketing product verbeteren	smaak, schoon & zuinig telen samenwerken in Kompany UA
Deelnemer 13	goede prijs uit de markt halen	rechtstreekse levering afnemer zelf sorteren en verpakken
Deelnemer 03	risico van neusrot beperken	calciumstroom op gang houden oplossen met Geelen en adviseur
Deelnemer 14	verbeteren 'matgezondheid'	opties bespreken met Koppert benutten deskundigheid Grodan
Deelnemer 16	risico plantgezondheid beperken	oplettten bij uitzonderlijk weer verklaren waarom het fout gaat
Deelnemer 02	risico Mycosphaerella beperken	ziekte volgen met teeltadviseur evt. chemisch ingrijpen met Luna
Deelnemer 17	risico meeldauw en crazy roots	niet te vochtig, niet te passief leren van incidentele narigheid
Deelnemer 11	risico van Botrytis beteugelen	luchten windzijde, buis gebruiken structurele oplossingen bedenken
Deelnemer 07	aandacht Pythium/Fusarium	probleem uitpluizen met Koppert ervaringen delen met collega's
Deelnemer 09	crazy root probleem oplossen	overstap op ongeënte planten mogelijkheden kasontsmetting
Deelnemer 19	risico schimmelziekten beperken	substraatmatten jaarlijks wisselen i.p.v. chemisch ingrijpen Previcur
Deelnemer 05	huiverig voor lauw, grijs, nat weer	vragen beantwoorden, samen met collega's, teeltadviseur en Geelen
Deelnemer 04	beheersen gewasgezondheid	verbeteren luchten boven scherm blijven klankborden met Geelen
Deelnemer 06	gezonde plant, voldoende stuks	voldoende CO ₂ het gewas in chemische bestrijding met Luna
Deelnemer 18	risico ziekten/plagen beperken	bestrijding chemische middelen toepassing van resistente rassen
Deelnemer 01	Mycosphaerella uit kas houden	meetbewijs tegen vocht-angst evt. chemisch ingrijpen met Luna
Deelnemer 10	Fusarium uit het gewas houden	oplettten bij grijs, lauw, nat weer sparren teeltman + mede-cursisten
Deelnemer 08	angst voor Mycosphaerella, e.d.	chemische bestrijding met Luna voortborduren op 40 jaar ervaring

Blad 4: Remmende partijen en steunende partijen

volgnummer	remmende partijen	steunende partijen
Deelnemer 15	n.v.t.	Peter Geelen, Anthonie Teeuwen, Cogas installatie, Maurice kassenbouw
Deelnemer 13	teeltvoorlichters oude stempel	HNT-studiegroep (Vereijken, Teeuwen) Peter Geelen, Pascal Janzen
Deelnemer 03	n.v.t.	reflectie in groep is geweldig goed
Deelnemer 14	sceptische reacties excursiegroep	sparren met teeltman en Peter Geelen
Deelnemer 16	n.v.t.	mensen Improvement Centre, medeleden BCO, teeltadviseur
Deelnemer 02	teeltadviseurs kennen HNT onvoldoende	Peter Geelen en mede-cursisten
Deelnemer 17	vorige teeltadviseur, belichtersgroep	Jan Voogt en collega's in de buurt LED-proeven bij WUR Glastuinbouw
Deelnemer 11	n.v.t.	Peter Geelen
Deelnemer 07	teeltadviseur van Monsanto	ervaringen van HNT-collega's
Deelnemer 09	teeltadviseur en excursiegroep	Peter Geelen
Deelnemer 19	teeltvoorlichter en excursiegroep	HNT-cursus van Jan Voogt sparren met algemeen directeur
Deelnemer 05	weggeven van kennis aan buitenland	Peter Geelen. eigen adviseur gaat ook steeds beter
Deelnemer 04	excursiegroep	kritische groep van mede-cursisten
Deelnemer 06	eigen voorlichter, adviseur Rijk Zwaan	contact met mede-cursisten
Deelnemer 18	bank werkt niet mee	teeltadviseur deelt energiebesparing
Deelnemer 01	kritische collega's, teeltadviseur	Peter Geelen en mede-cursisten vakbladen met feiten en ervaringen
Deelnemer 10	teeltadviseur	Peter Geelen kritische open collega's in cursusgroep
Deelnemer 08	n.v.t.	mede-cursisten en Jan Voogt teeltadviseur denkt ook mee

LEI/DRIFT-project "Handvatten voor versnelde introductie van HNT"					
volgnummer	leeftijd	kassenbouw	toekomstplan	HNT-toepassing	adviseur
Deelnemer 15	50	2011-2012	marketing versterken	LBK in 2013	adviseur denkt mee
Deelnemer 13	30	2010-2012	energie besparen	stapsgewijs uitbouwen	Horticonsult
Deelnemer 03	45	2000	investeren meetboxen	meer scherm, vochtiger	praktijk, filosoferen
Deelnemer 14	45	2006-2010	3 kleuren, 3 bedrijven	klimaat beter regelen	Peter Geelen
Deelnemer 16	55	2004	verbeteren plantgezond	stapsgewijs toepassen	adviseur denkt mee
Deelnemer 02	50	2000-2010	financiering belichting	rigoureuus, volle bak	moet HNT beter leren
Deelnemer 17	45	2002-2008	verbeteren kasklimaat	mondjesmaat crazy roots	adviseur vervangen
Deelnemer 11	45	1995-2005	focus op afzet	HNT langzaam in praktijk	Peter Geelen
Deelnemer 07	65	1996	half bedrijf belichten	sinds 2014 echt bezig	
Deelnemer 09	65	2000		te ver gegaan, crazy roots	adviseur draait nu bij
Deelnemer 19	45	2007	kostprijs beheersing	bepaalde elementen	adviseur was 'contra'
Deelnemer 05	45	2005	anthuriums, aardwarmte	rigoureuus in de weer	contact gaat steeds beter
Deelnemer 04	45	2012	misschien belichten	valt nog niet mee	gaat cursus ook doen
Deelnemer 06	55	1995	nog 10 jaar, fin. onafh.	doorvertalen blijkt lastig	kritisch HNT, CO2-minded
Deelnemer 18	40	1998-2008	overleven	nog niet	rassen en middelen
Deelnemer 01	50	2002	overleven	mondjesmaat	moet HNT nog leren
Deelnemer 10	55	1995	verkopen voor 2020	mondjesmaat	behoudend, bijna 65
Deelnemer 08	60	1995	stoppen in 2016	meer geschermd	adviseur denkt mee

Blad 6: Gewenste ondersteuning

volgnummer	suggesties
Deelnemer 15	ondersteuning om meer te meten (voor onderlinge vergelijking)
Deelnemer 13	beschikbaarheid HNT software
Deelnemer 03	productiecijfers, missers, successen vooral internet, in bladen weinig diepgang
Deelnemer 14	blijf HNT-cursussen ondersteunen subsidieer software, meters en doeken
Deelnemer 16	meer publiceren over risico's meer visies op HNT aan bod laten komen
Deelnemer 02	subsidie op software en meetboxen vergelijking op internet faciliteren
Deelnemer 17	HNT-cursussen blijven aanbieden stimuleren meetboxen en HNT-software
Deelnemer 11	resultaten delen, angsten benoemen oplossingen ontwikkelen
Deelnemer 07	deel ook de ervaringen als er narigheid is in de groep
Deelnemer 09	subsidie op meetinstrumenten uitleg SER-akkoord en gevolgen glastuinb
Deelnemer 19	oplossing vinden voor CO2 bottleneck bij aardwarmte
Deelnemer 05	HNT- cursus en vervolg blijven aanbieden banken: risico-beperkende investeringen
Deelnemer 04	subsidie op meetboxen en 2e scherm alle telers en adviseurs op HNT-cursus
Deelnemer 06	blijven aanbieden die cursus kritische geluiden ook weergeven
Deelnemer 18	subsidie op tweede scherm
Deelnemer 01	feiten verzamelen en communiceren subsidie op meetapparatuur en software
Deelnemer 10	cursusleiders mee in excursiegroepen subsidie op plantmonitor
Deelnemer 08	installateur laten meelopen in cursus harde cijfers verzamelen en publiceren

LEI Wageningen UR
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E publicatie.lei@wur.nl
www.wageningenUR.nl/lei

Report
LEI 2015-051



LEI Wageningen UR is een onafhankelijk, internationaal toonaangevend, sociaaleconomisch onderzoeksinstituut. De unieke data, modellen en kennis van het LEI bieden opdrachtgevers op vernieuwende wijze inzichten en integrale adviezen bij beleid en besluitvorming, en dragen uiteindelijk bij aan een duurzamere wereld. Het LEI maakt deel uit van Wageningen UR (University & Research centre). Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR Centre for Development Innovation de Social Sciences Group.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



LEI Wageningen UR
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
E publicatie.lei@wur.nl
www.wageningenUR.nl/lei

REPORT
LEI 2015-051
ISBN978-90-8615-713-6

LEI Wageningen UR is een onafhankelijk, internationaal toonaangevend, sociaaleconomisch onderzoeksinstituut. De unieke data, modellen en kennis van het LEI bieden opdrachtgevers op vernieuwende wijze inzichten en integrale adviezen bij beleid en besluitvorming, en dragen uiteindelijk bij aan een duurzamere wereld. Het LEI maakt deel uit van Wageningen UR (University & Research centre). Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen van Wageningen University en het Wageningen UR Centre for Development Innovation van de Social Sciences Group.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
