

*Samenvatting van het rapport:*

# **Innovatie in de Nederlandse tarweketen**

**Een haalbaarheidsstudie naar het gebruik van Nederlands tarwe door maalderijen**

**Hanneke Pol**



---

<b>Titel</b>	<b>Samenvatting van het rapport: Innovatie in de Nederlandse tarweketen</b>
<b>Naam</b>	<b>Hanneke Pol</b>
<b>Studie</b>	<b>Bedrijfskunde, Innovatiemanagement</b>
<b>Universiteit</b>	<b>Universiteit Twente</b>
<b>Faculteit</b>	<b>Management &amp; Bestuur</b>
<b>Datum</b>	<b>21 september 2007</b>

---

---

## Voorwoord

Voor u ligt de samenvatting van het rapport genaamd “Innovatie in de Nederlandse tarweketen”. Het rapport beschrijft de uitkomsten van een haalbaarheidsstudie naar het op grotere schaal gebruiken van Nederlands tarwe in maalderijen. De studie is uitgevoerd in het kader van het KodA-programma (“Kennis op de Akker”) ([www.kennisopdeakker.nl](http://www.kennisopdeakker.nl)).

Met dit innovatie- en agrarisch gerichte onderzoek beëindig ik mijn studie Bedrijfskunde aan de Universiteit Twente. Deze studie gaf mij de kans meer te weten te komen over de akkerbouwsector, meer specifiek de tarweketen. Het was voor mij een uitdaging om deze gehele keten te analyseren en te leren van personen die verschillende ketenpartijen vertegenwoordigen of in dienst van de tarweketen opereren. Hierbij ik wil alle geïnterviewde personen bedanken voor hun bereidheid om deel te nemen en voor hun openheid bij het beantwoorden van mijn vragen. Vaak mondde de interviews uit in interessante discussies die ik niet snel zal vergeten.

Gedurende de interviews werd het al snel duidelijk dat er een grote belangstelling bestaat voor de uitkomsten van het onderzoek. Het gehele rapport is Engelstalig en bestaat uit 100 pagina’s (exclusief bijlagen). Indien u het gehele rapport wilt ontvangen dan kunt u dit via onderstaand emailadres bij mij aanvragen. Het rapport zal na mijn afstuderen, vanaf 1 december a.s. beschikbaar zijn.

Daarnaast is deze Nederlandstalige managementsamenvatting geschreven, met hierin de belangrijkste bevindingen en conclusies. Deze samenvatting (of een gedeelte hiervan) wil ik publiceren op de website van KodA en mogelijk in andere media. Alvorens dit zal gebeuren wil ik u de kans geven om op de samenvatting te reageren. Ook de reacties wil ik graag publiceren op de website van KodA. Wanneer u dat wenst zullen uw reacties anoniem worden gehouden of in het geheel niet gepubliceerd. Het is mijn streven om de samenvatting en de reacties daarop te publiceren op 22 oktober a.s.. Uw eventuele reacties zou ik dan ook graag vóór 22 oktober willen ontvangen.

Ik wens u veel plezier bij het lezen van deze samenvatting.

Hanneke Pol,  
Ruinerwold, 21 september 2007

Telefoon: 06 15177193  
E-mail adres: [hannekuh@hotmail.com](mailto:hannekuh@hotmail.com)



---

## Inhoudsopgave

Voorwoord .....	1
Inhoudsopgave.....	2
1 Introductie.....	3
2 De Nederlandse tarweketen.....	5
2.1 Plantveredelaars.....	7
2.2 Tarwetelers.....	7
2.3 Collecteurs.....	7
2.4 Maalderijen .....	7
2.5 Bakkerijen.....	8
2.6 Supermarkten .....	8
2.7 Consumenten.....	8
3 Knelpunten.....	9
3.1 Vereisten.....	9
3.1.1 <i>Kwaliteitsvereisten</i> .....	9
3.1.2 <i>Logistieke eisen</i> .....	10
3.2 Knelpunten in verbouwen.....	10
3.3 Knelpunten in afzetten.....	10
3.4 Buitenland .....	11
4 Keteninnovaties.....	13
4.1 Uitbetalingssysteem gebaseerd op eiwitkwaliteit.....	13
4.2 Meet- en scheidingsysteem voor eiwitkwaliteit .....	13
4.3 Beslissing Ondersteuning Systeem (BOS) voor eiwitkwaliteit.....	14
5 Haalbaarheid keteninnovaties .....	16
5.1 Specificaties voor eiwitkwaliteit .....	16
5.2 Resources.....	17
5.3 Interesse.....	18
6 Streekbrood.....	19
6.1 De supermarkt.....	19
6.2 De consument.....	19
7 Conclusie en aanbevelingen.....	21
7.1 Conclusie.....	21
7.2 Aanbevelingen.....	21
Literatuur .....	23
Bijlage: Lijst van geïnterviewden.....	24

---

# 1 Introductie

In 2006 is het projectenprogramma KodA (“Kennis op de Akker”) gestart. Doel van dit programma is meer kennis, ontwikkeld in kennisinstituten of op akkers (ervaringskennis van akkerbouwers), in een bruikbare vorm op de akker te implementeren en hiermee een innovatie-impuls te geven aan de Nederlandse akkerbouwsector (Wolfert, Schoorlemmer, Paree, Zunneberg & Van Hoven, 2005).

In het KodA-programma zijn onduidelijkheden geconstateerd betreffende mogelijkheden voor het verbouwen en afzetten van Nederlandse baktarwe. Werd veertig jaar geleden nog 40% van de Nederlandse tarwe gebruikt door maalderijen (Kauderer, 1993), op dit moment is dit nog maar 15% (GZP, 2007). Binnen het KodA-programma werd gesuggereerd dat dit percentage omhoog kan. Echter, tarwetelers hebben hierover hun twijfels. Deze constatering gaven aanleiding voor deze haalbaarheidsstudie, die niet alleen KodA-participanten betreft, maar alle Nederlandse tarwetelers, collecteurs en maalderijen.

Doel van dit onderzoek is om duidelijkheid te verschaffen aan tarwetelers, collecteurs en maalderijen, betreffende de mogelijkheden om op grotere schaal Nederlands tarwe te gebruiken in maalderijen dan in de huidige situatie.

Centrale vraag is dus:

**In hoeverre is het haalbaar om op grotere schaal Nederlands tarwe te gebruiken in maalderijen?**

## *Definities die in deze studie zijn gehanteerd:*

<i>Nederlandse tarwe</i>	Tarwe verbouwd op Nederlandse akkers.
<i>Baktarwe</i>	Tarwe van een dusdanige kwaliteit dat het kan worden gebruikt voor broodbereiding.
<i>Maalderij</i>	Bedrijf dat van tarwe meel en bloem produceert en gevestigd is in Nederland.
<i>Innovatie</i>	Nieuw(e) procedure, proces of product waarin ontwikkelde kennis is geïmplementeerd.
<i>Keteninnovatie</i>	Innovatie die invloed heeft op meer dan één partij in de keten en kan worden gerealiseerd door één of meerdere ketenpartijen.

---

Innovaties zullen een positieve impuls geven aan de akkerbouwsector. Deze KodA-gedachte ondersteunend is door mij gekeken naar innovaties die knelpunten weg kunnen nemen die het gebruik van Nederlands tarwe door maalderijen in de weg staan. Focus van het onderzoek lag op het primaire gedeelte van de baktarweketen, omdat hier knelpunten werden gesignaleerd en er behoefte aan meer duidelijkheid bestond over de haalbaarheid om die knelpunten weg te nemen. Echter ook het secundaire deel van de keten is in het onderzoek meegenomen.

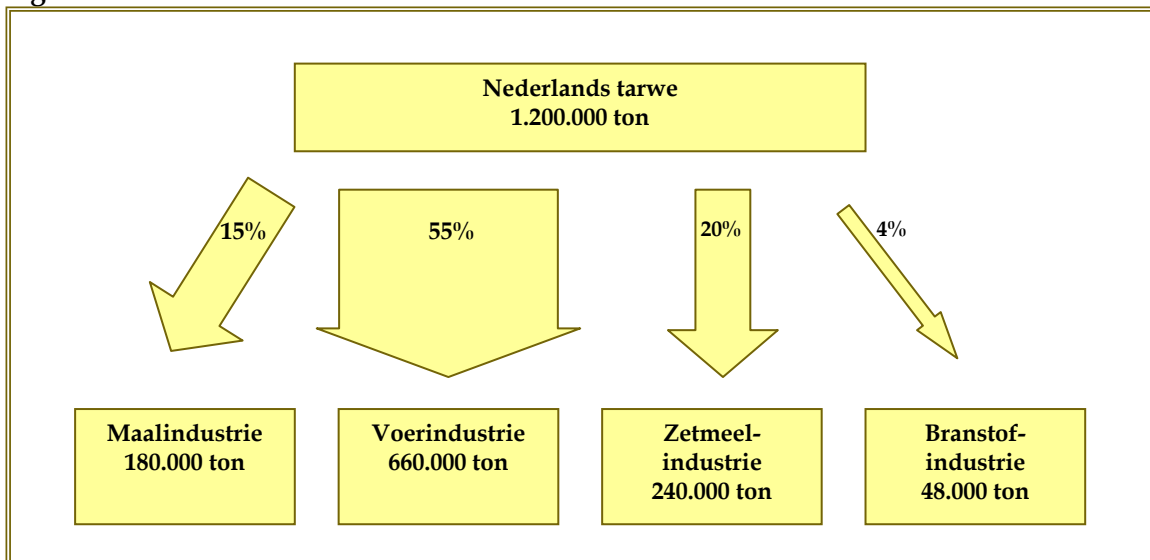
Er zijn in totaal 39 interviews gehouden met 31 verschillende personen (zie Bijlage: Lijst van geïnterviewden). Het betrof personen opererend in een bedrijf in de keten, maar ook personen die indirect met de tarweketen te maken hebben. Data voor dit onderzoek zijn verkregen vanuit de interviews en aanvullende documenten.

---

## 2 De Nederlandse tarweketen

Nederland produceert per jaar 1,2 miljoen ton tarwe, 1% van de totale tarweproductie in de Europese Unie (EU). Op dit moment wordt maar 15% (180.000 ton) van de Nederlandse tarwe vermalen tot meel en bloem voor broodproductie. Het andere deel van de Nederlandse tarwe wordt gebruikt door: de voerindustrie (55%), de zetmeelindustrie (20%) en voor bio-ethanol productie (4%) (zie Figuur 1). De overige 6% wordt gebruikt als zaaizaad, in andere industrie (zoals bierindustrie) en voor export doeleinden (GZP, 2007).

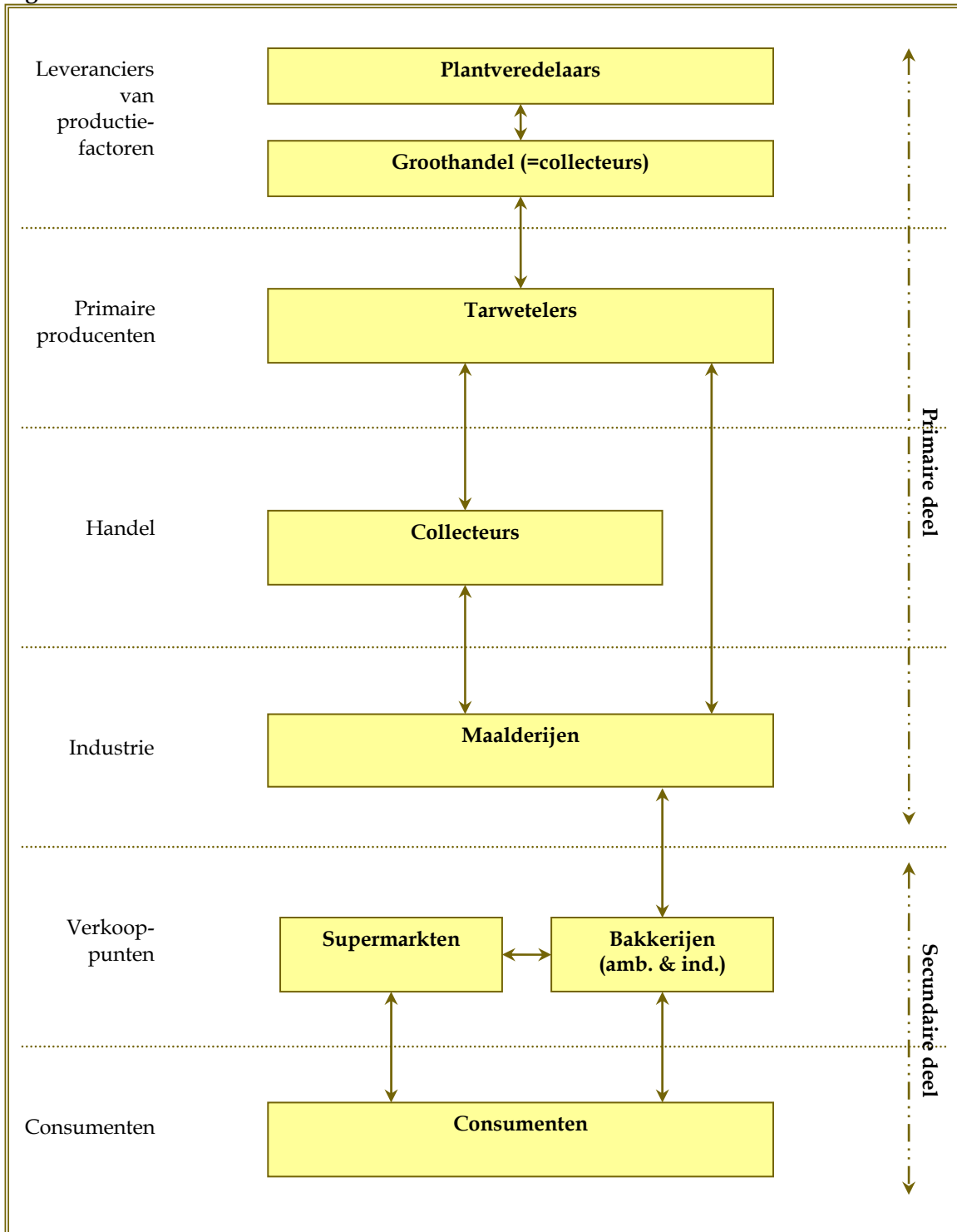
**Figuur 1: Tarweverwerkende industrieën**



Omdat Nederland meer tarwe nodig heeft (totaal 5,6 miljoen ton) dan zij produceert (1,2 miljoen), is Nederland een tarwe-importerend land. Jaarlijks wordt er 4,4 miljoen tarwe geïmporteerd, vooral vanuit EU-landen. Het prijsniveau van tarwe in andere landen bepaalt hierdoor het prijsniveau van de Nederlandse tarwe (GZP, 2004).

Om de mogelijkheden voor de Nederlandse baktarweketen te bekijken, zijn rollen en bedrijfsprocessen van ketenactoren beschreven. Het primaire deel van de keten bestaat uit plantveredelaars, tarwetelers, collecteurs en maalderijen. Het secundaire deel van de keten wordt gevormd door bakkerijen, supermarkten en consumenten (zie Figuur 2).

**Figuur 2: De Nederlandse baktarweten**





---

## 2.1 Plantveredelaars

Met hun specialistische kennis ontwikkelen plantveredelaars nieuwe tarwerassen of verbeteren zij bestaande rassen. Plantveredelaars gebruiken sneltesten om een algemene indruk te krijgen van een ras. Gebaseerd op de uitkomsten van deze testen worden rassen geselecteerd. Ontwikkeltijd voor een nieuw ras is ongeveer tien jaar, het vermeerderen daarna kost nog ongeveer vijf jaar. Deze ketengroep wordt vertegenwoordigd door een paar grote internationaal opererende bedrijven.

## 2.2 Tarwetelers

Het akkerbouwareaal in Nederland beslaat ongeveer 1.000.000 hectare (ha). Hiervan wordt 14% gebruikt voor tarweteelt (140.000 ha). Dit wordt gedaan door in totaal 9.700 tarwetelers. 75% van de boeren die graan<sup>1</sup> telen doen dit op minder dan 15 ha land (LEI, 2007; CBS, 2007). Tarwe wordt vooral geteeld voor vruchtwisselingdoeleinden. In het noorden van Nederland wordt “tarwe-op-tarwe” geteeld, vanwege de zware klei. Ongeveer 5% van de tarwetelers heeft eigen opslagcapaciteit. De overige tarwetelers sluiten contracten met collecteurs.

## 2.3 Collecteurs

Rol van de collecteurs, coöperaties en graanhandelaren, is het verzamelen, opslaan en vermarkten van tarwe. Collecteurs zijn gevestigd in het midden van de keten en vervullen een belangrijke logistieke, maar ook informatieve functie. Ongeveer tweederde van de graanhandel is coöperatief (Rabobank, 2001), 48% van de tarwe wordt vermarkt door twee grote coöperaties.

## 2.4 Maalderijen

In Nederland wordt ongeveer 900.000 ton tarwe vermalen tot meel en bloem. 2% van de productie vindt plaats in traditionele molens; de andere 98% procent wordt vermalen door vier maalderijen, waarvan de grootste een marktaandeel heeft van 70%. Marktaandelen van de andere drie maalderijen variëren van 6 tot 12% (NVM, 2007). De meeste tarwe die deze Nederlandse maalderijen gebruiken (85 tot 90%) is afkomstig uit het buitenland; vooral uit Duitsland en Frankrijk.

---

<sup>1</sup> Niet alleen tarwe maar ook gerst, rogge, haver, korrelmaïs etc.

---

## 2.5 Bakkerijen

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen ambachtelijke bakkerijen (midden- en kleinbedrijf) en industriële bakkerijen. Er bestaan ongeveer 2.470 ambachtelijke bakkerijen en 111 industriële bakkerijen, de laatste vertegenwoordigd door drie grote organisaties (HBD, 2006). Door de Nederlandse bakkerijen wordt van 713.000 ton meel en bloem (waarvan 40% afkomstig van niet-Nederlandse maalderijen), 1 miljoen ton brood geproduceerd. Ambachtelijke bakkers leveren direct aan de consument; industriële bakkerijen bevoorraden supermarkten.

## 2.6 Supermarkten

78% van het brood (763.000 ton) wordt verkocht in supermarkten. De rest wordt verkocht door ambachtelijke bakkers (15%, 147.000 ton) of door andere verkooppunten zoals de ambulante handel (7%, 68.000 ton) (Voorlichtingsbureau brood, 2004). De supermarkt bepaalt welk soort brood zij nodig heeft van de industriële bakkers. Supermarkten worden machtiger in de keten doordat consumenten prefereren boodschappen te doen in één winkel in plaats van bij de slager, de bakker en de groenteman. Daarnaast zijn consumenten steeds minder geneigd van supermarkt te switchen (Deloitte, 2007).

## 2.7 Consumenten

De consument waardeert een luchtig, hoog gerezen brood. Jaarlijks eet de Nederlandse consument ongeveer 62kg brood. In 2006 is gemiddeld per persoon 121 euro uitgegeven aan brood en beschuit. Brooduitgaven zijn met 16% gestegen ten opzichte van 2000; 5% veroorzaakt door een groter volume, 11% veroorzaakt door prijsstijging van brood (HBD, 2006). Families met kinderen nemen het grootste deel van de broodconsumptie voor hun rekening. Hoewel er voor het ontbijt van de Nederlander steeds meer alternatieven zijn, blijft de Nederlandse consument brood trouw. Het meeste brood wordt gegeten tijdens de lunch (GfK, 2005).

---

## 3 Knelpunten

Om knelpunten vast te kunnen stellen die het gebruik van Nederlands baktarwe door maalderijen op grote schaal belemmeren, zijn allereerst kwaliteit- en logistieke vereisten geïnventariseerd waaraan tarwetelers en collecteurs moeten voldoen om aan maalderijen te kunnen leveren. Daarna zijn knelpunten in de verbouw van tarwe en in het afzetten van tarwe onderzocht.

### 3.1 Vereisten

#### 3.1.1 Kwaliteitsvereisten

Hoewel prijzen die collecteurs en daardoor ook tarwetelers ontvangen voornamelijk op eiwitgehalte zijn gebaseerd, is eiwitgehalte niet een kritische vereiste voor een goede broodkwaliteit. Om een hoog broodvolume te verkrijgen is vooral een goede eiwitkwaliteit belangrijk. Tarwebloemen met hetzelfde eiwitgehalte kunnen grote variaties geven in broodvolume, veroorzaakt door deze eiwitkwaliteit. Gluteneiwitten zijn de meest bepalende inhoudsstoffen voor het uiteindelijke broodvolume. Het glutennetwerk, het waterabsorberendvermogen, rekbaarheid en rekweerstand van deze gluten bepalen de broodkwaliteit. Pas wanneer eiwitkwaliteit als voldoende kan worden bestempeld, dient er gekeken te worden naar eiwitgehalte. Daarnaast gelden er nog twee randvoorwaarden waaraan tarwe moet voldoen om te kunnen worden gebruikt voor broodbereiding; hoog valgetal en laag DON-gehalte.

Deze vier baktarwevereisten zijn nodig om een brood te bakken dat de Nederlandse consument wenst en zijn daardoor de belangrijkste kwaliteitsvereisten. Daarnaast bestaan er ook efficiëntievereisten; eisen die de maalderij aan de tarwe stelt om een zo efficiënt mogelijk productieproces te creëren in de maalderij (zie Tabel 1).

**Tabel 1: Kwaliteitsvereisten**

<b>Baktarwevereisten:</b>	
- Eiwitkwaliteit: Glutennetwerk en gluten functioneren	Geen specificaties
- Eiwitgehalte (bij goede eiwitkwaliteit)	12% of hoger
- Hagberg valgetal	Hoger dan 200
- DON- gehalte	Minder dan 0,75 mg/kg
<b>Efficiëntievereisten:</b>	
- Vochtpercentage	Minder dan 15%
- Weinig onzuiverheden	Maximaal 2%
- Hectolitergewicht	Minimaal 75kg
- Uitmalingspercentage	Minimaal 76%

---

### 3.1.2 Logistieke eisen

Maalderijen prefereren grote homogene tarwepartijen in te kopen van een goede kwaliteit. Dit omdat er meer monsters moeten worden genomen van de tarwe wanneer in kleinere partijen wordt aangeleverd. Twee maalderijen wensen hun tarwe via waterwegen aangeleverd te krijgen; zij gebruiken 90 tot 95% buitenlands tarwe. De twee andere maalderijen verkrijgen hun tarwe per vrachtwagen en gebruiken ongeveer 70% buitenlands tarwe.

### 3.2 Knelpunten in verbouwen

Er zijn voldoende baktarwerassen beschikbaar in Nederland waarmee ook een goede opbrengst in tonnen kan worden behaald. De zogenoemde E-tarwerassen (Elite-kwaliteit) zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Dit omdat een maalderij maar 20% E-tarwe gebruikt en men zelfs in "tarweland" Frankrijk moeite heeft deze kwaliteit te behalen.

Ongeveer 90% van de tarwetelers zaait rassen die door de SPNA (Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw) gekwalificeerd worden als baktarwe. Mochten tarwetelers de bakkwaliteit behalen en deze kunnen afzetten naar een maalderij dan kunnen zij een premie ontvangen. Echter tarwetelers zijn niet gemotiveerd om actief hoge (eiwit)kwaliteit na te streven. De telers worden vooral beloond voor het aantal tonnen, niet zozeer voor behaalde kwaliteit. Gemiddeld genomen over de jaren 2005, 2006 en 2007<sup>2</sup> is het verschil tussen tarwe die wordt geleverd aan de voerindustrie en tarwe geleverd aan de maalindustrie 4,5 euro per ton. Dit wordt door de tarwetelers als een te klein verschil beschouwd. Daarnaast weten de tarwetelers ook niet hoe zij kunnen sturen op eiwitkwaliteit in hun teelt. Met stikstof kan eiwitgehalte in tarwe worden verhoogd, maar om baktarwe te verkrijgen van goede kwaliteit draait het immers vooral om eiwitkwaliteit.

Een tweede knelpunt bij het verbouwen van baktarwe is dat het weer problemen veroorzaakt. Ongeveer eens in de vier jaar ontstaat er door een natte oogstperiode schot in de tarwe. Hierdoor voldoet veel van de Nederlandse tarwe niet aan het gestelde valgetal.

### 3.3 Knelpunten in afzetten

Tarwetelers met eigen opslagcapaciteit kunnen hun tarwe gescheiden opslaan van andere tarwetelers met andere kwaliteiten tarwe. Wanneer een tarweteler met eigen opslagcapaciteit, ondanks knelpunten in het verbouwen van tarwe, baktarwekwaliteit behaald heeft, is hij niet in staat tarwe te leveren in de

---

<sup>2</sup> Tot en met mei 2007

---

hoeveelheden gewenst door maalderijen. Heel sporadisch wordt er door een maalderij een partij tarwe afgenomen bij een boer met eigen opslagcapaciteit.

Door de subkwaliteiten die in de kleinschalige structuur van de Nederlandse agrarische sector ontstaan, is scheiden van kwaliteiten noodzakelijk, wil men grote partijen baktarwe kunnen leveren. Collecteurs kunnen eiwitkwaliteit van tarwe niet meten; eiwitkwaliteit kan alleen worden bepaald van bloem of deeg. Daardoor kunnen zij op grond van deze belangrijkste kwaliteitsparameter tarwe niet scheiden. Daarnaast worden collecteurs niet op eiwitkwaliteit uitbetaald door maalderijen. Door knelpunten in het verbouwen van tarwe en door het feit dat er niet kan worden gescheiden op eiwitkwaliteit, zijn collecteurs niet in staat om grote hoeveelheden tarwe van bakkwaliteit aan te leveren bij maalderijen (zie Tabel 2).

**Tabel 2: Knelpunten**

<b>Knelpunten in het verbouwen van tarwe:</b>	
1.	Tarwetelers niet gemotiveerd hoge kwaliteit te behalen
	a. Geen uitbetaling op eiwitkwaliteit
	b. Geen kennis over sturen eiwitkwaliteit
2.	Natte oogstperiode veroorzaakt schot
<b>Knelpunten in het afzetten van tarwe:</b>	
1.	Tarweteler met opslagcapaciteit heeft meestal geen grote hoeveelheden
2.	Collecteurs leveren niet de gewenste kwaliteit
	a. Eiwitkwaliteit van tarwe kan niet worden gemeten
	b. Geen uitbetaling op eiwitkwaliteit

Omdat eiwitkwaliteit niet kan worden gemeten van de tarwe zelf, is het erg moeilijk na te gaan of de grootste knelpunten zich bevinden in het verbouwen of afzetten van baktarwe. Volgens de geïnterviewden liggen de knelpunten vooral in het verbouwen van tarwe.

### **3.4 Buitenland**

Het is aantrekkelijk voor maalderijen om tarwe uit het buitenland in te kopen. In Duitsland en Frankrijk komt het minder vaak voor dat het regent in de oogstperiode waardoor 'schottige' tarwe optreedt. Duitsland, Frankrijk en Engeland produceren samen 60% van de totale EU-productie van tarwe (FAO, 2007). De grote plantveredelingsbedrijven richten zich op deze grote tarweproducerende landen bij het ontwikkelen van rassen. De grootschalige tarwetelers in Duitsland en Frankrijk telen met behulp van precisielandbouw grote hoeveelheden tarwe van een homogene kwaliteit die maalderijen wensen. Beide landen daarnaast hebben goede aansluitingen over water met Nederland. Het Mittellandkanaal wordt gebruikt om tarwe naar Nederland te halen vanuit het oosten van Duitsland. Tarwe vanuit Frankrijk wordt via de Moezel en de Noordzee aangevoerd. Waterstandenfluctuaties

---

leveren soms aanvoerproblemen op, maar van het Mittellandkanaal zijn deze redelijk te controleren met sluisen (Kantoor Binnenvaart, 2007). Als laatste kan worden genoemd dat Duitsland en Frankrijk meer tarwe produceren dan dat ze zelf nodig hebben. Dit maakt hen aanbodgedreven en dit leidt tot lage prijzen, waardoor het voor Nederlandse maalderijen de moeite waard is deze buitenlandse tarwe (desnoods tegen relatief hoge transportkosten) naar Nederland te vervoeren.

---

## 4 Keteninnovaties

Nu duidelijk is geworden waar zich precies knelpunten bevinden, is gekeken welke innovaties er nodig zijn om deze belemmeringen weg te nemen, zodat er op grotere schaal Nederlands tarwe in maalderijen kan worden gebruikt. Er worden drie keteninnovaties onderscheiden die alledrie gerealiseerd dienen te worden om alle knelpunten te kunnen wegnemen. Het enige knelpunt dat niet kan worden opgelost met de innovaties zijn (schot)problemen die het weer veroorzaakt tijdens de tarweteelt.

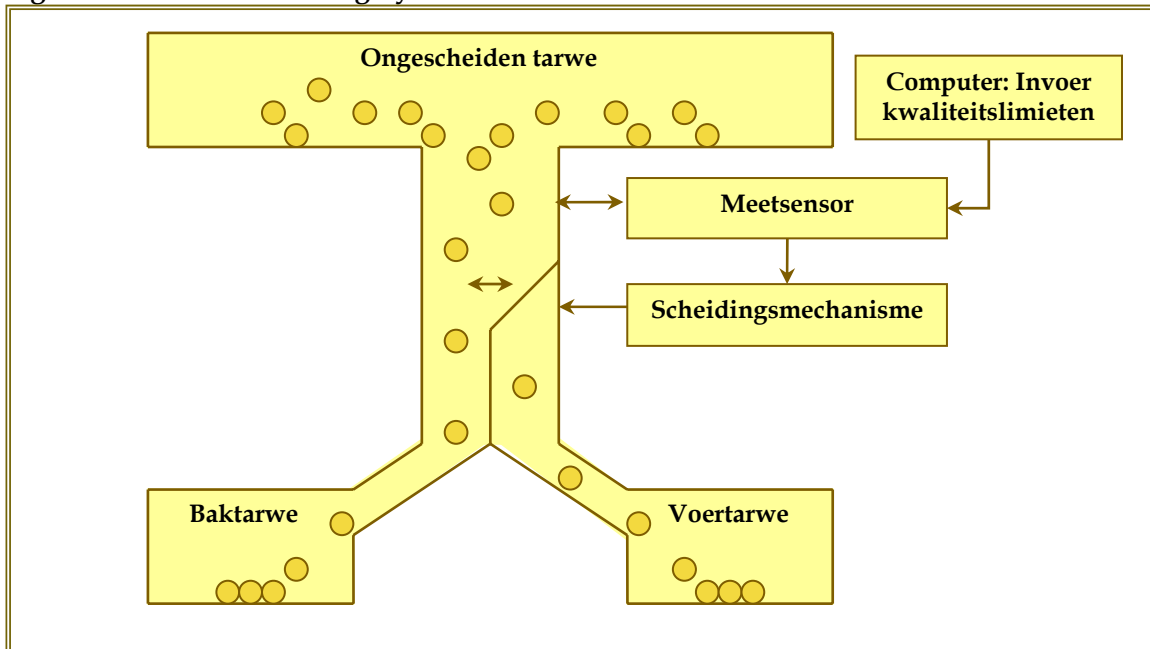
### 4.1 Uitbetalingssysteem gebaseerd op eiwitkwaliteit

Allereerst is er een betalingssysteem nodig waarmee (beter) wordt uitbetaald op eiwitkwaliteit. Ook andere kwaliteit- en efficiëntieparameters, zoals eiwitgehalte en vochtpercentage, kunnen worden meegenomen, zolang er een wegingsfactor wordt toegeschreven waarbij het zwaartepunt ligt op eiwitkwaliteit. De algemene tarweprijs wordt bepaald door vraag en aanbod; het systeem zal dynamisch en flexibel moeten zijn. Maar er zal wel een groter en vast prijsverschil tussen de voertarweprijs en baktarweprijs moeten worden ingebouwd. Betaling van eiwitkwaliteit en een vast prijsverschil tussen voertarwe en baktarwe, zal tarwetelers en collecteurs ertoe zetten meer energie te steken in het behalen van de juiste eiwitkwaliteit.

### 4.2 Meet- en scheidingsysteem voor eiwitkwaliteit

Er kan echter niet op eiwitkwaliteit worden uitbetaald als dit niet kan worden gemeten. Bovendien is meten van eiwitkwaliteit alleen niet voldoende. Tarwe moet ook kunnen worden gescheiden op grond van kwaliteit, om zo de grote hoeveelheden te creëren die de maalderij wenst. Dit resulteert in de tweede keteninnovatie; een meet- en scheidingsysteem waarmee baktarwe snel kan worden gescheiden van de overige tarwe. Het meten en scheiden zal plaats moeten vinden voordat tarwe wordt opgeslagen in silo's; bij de tarwetelers met opslagcapaciteit dan wel bij de collecteur. Het systeem dient te worden geplaatst op de combine, of op het lossingplateau, zodat tarwe gescheiden kan worden opgeslagen. Limieten/specificaties voor kwaliteitsparameters, eiwitkwaliteit, eiwitgehalte, DON-gehalte, valgetal etc., moeten kunnen worden ingevoerd op een computer. Deze meet kwaliteiten in een tarwekorrel en verzend de gegevens naar een scheidingsmechanisme die tarwe opdeelt in verschillende partijen. Om grote hoeveelheden te creëren dienen telers met eigen opslagcapaciteit tarwe te groeperen of te leveren aan collecteurs. Tarwetelers kunnen exact naar de door hun geleverde kwaliteit worden uitbetaald door de collecteur (zie Figuur 3).

**Figuur 3: Meet- en scheidingsysteem**

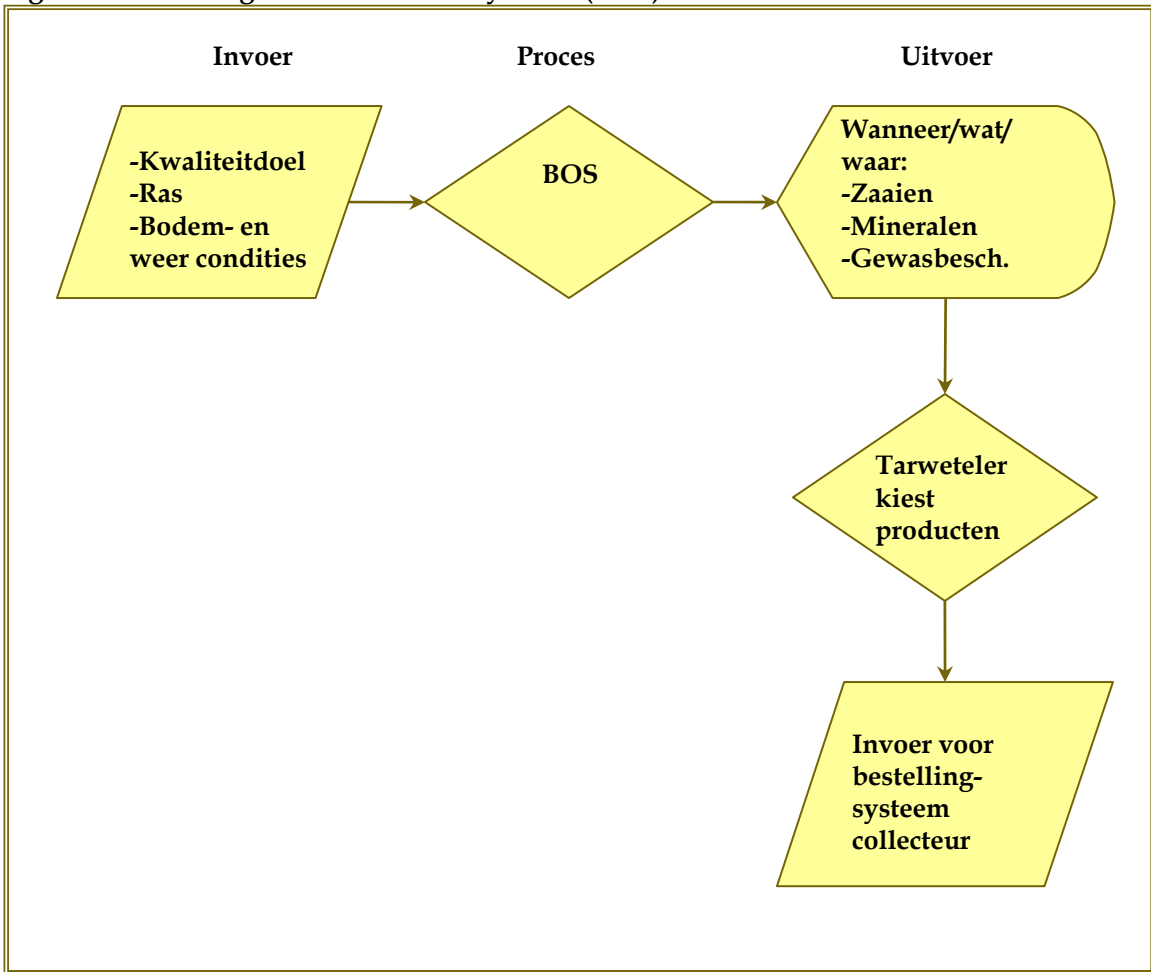


### 4.3 Beslissing Ondersteuning Systeem (BOS) voor eiwitkwaliteit

Als derde is er een Beslissing Ondersteuning Systeem (BOS) nodig zodat tarwetelers in staat zijn op eiwitkwaliteit te sturen tijdens de teelt. Met een BOS, waarin teeltvoorschriften zijn geïmplementeerd, kan de teler worden geholpen om te sturen op een door hem bepaalde kwaliteit. De teler voert in: gekozen tarweras, bodemconditie en kwaliteit waarnaar hij wil streven. Tijdens de groeiperiode worden ook weersomstandigheden ingevoerd in het systeem. Het BOS berekent dan welke mineralen, de hoeveelheid en op welk moment deze dienen te worden toegevoegd aan de bodem. Idem voor gewasbeschermingsactiviteiten. Precisielandbouw kan worden gebruikt om dit zo effectief en efficiënt mogelijk uit te voeren. Het BOS kan eventueel worden gekoppeld aan het bestellingssysteem van collecteurs, die in de meeste gevallen de mineralen leveren (zie Figuur 4).



**Figuur 4: Beslissing Ondersteunend Systeem (BOS)**



---

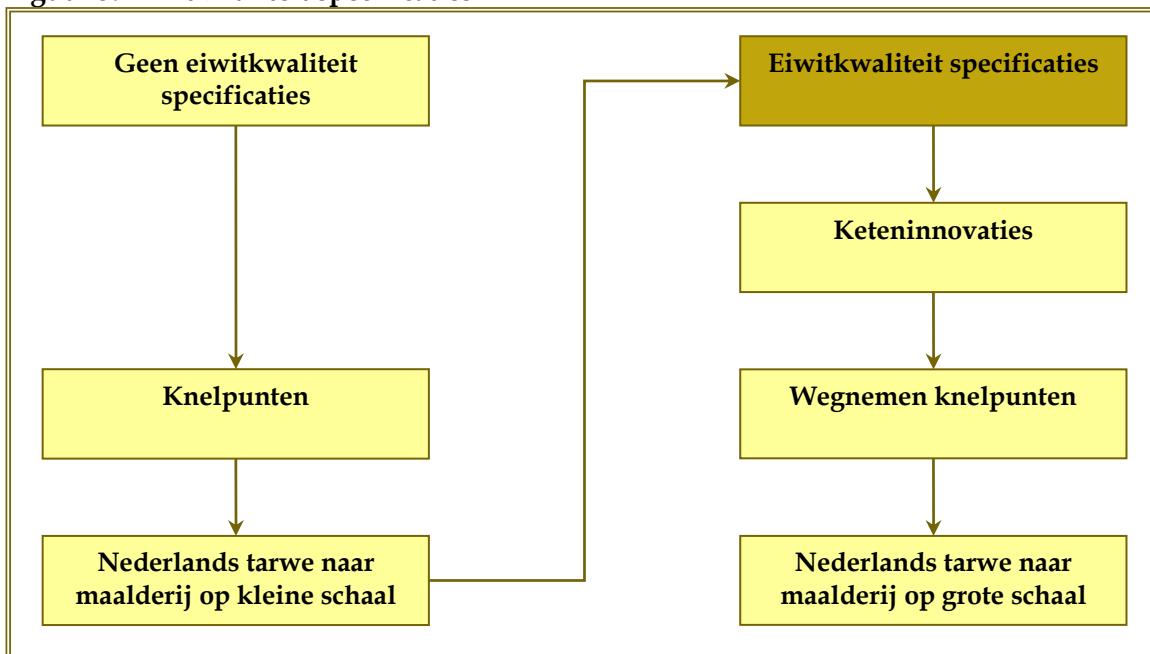
## 5 Haalbaarheid keteninnovaties

### 5.1 Specificaties voor eiwitkwaliteit

In het KodA-programma wordt op dit moment getracht erachter te komen op welke manier er kan worden gestuurd in de teelt, om een goede eiwitkwaliteit te verkrijgen. Echter er zijn geen exacte specificaties van eiwitkwaliteit voorhanden met minimum- en maximumgrenzen. Zonder deze limieten is het moeilijk om het haalbaarheidsvraagstuk nader te precisieren en antwoorden aan te leveren. Niet alleen voor kennisverwerving, nodig voor het realiseren van de “BOS voor eiwitkwaliteit”, maar ook voor de andere twee keteninnovaties zijn specificaties van eiwitkwaliteit nodig. Om te kunnen uitbetalen op eiwitkwaliteit moet dit eerst kunnen worden uitgedrukt in concrete eigenschappen (attributen) om er scores en prijzen aan te kunnen toekennen. Dit geldt ook voor het meet- en scheidingsysteem; wanneer niet bekend is wat als “goed” en “fout” kan worden geclassificeerd, weet men niet waarop moet worden gemeten en gescheiden.

De afwezigheid van specificaties voor eiwitkwaliteit maakt dat de benodigde innovaties in de baktarweketen (uitbetalingssysteem, meet- en scheidingsysteem en BOS) niet gerealiseerd kunnen worden. Voor het op grotere schaal gebruiken van Nederlands tarwe in maalderijen, is het specificeren van eiwitkwaliteit de kritische succesfactor. Alleen door specificatie kunnen knelpunten weggenomen worden met de drie genoemde keteninnovaties (zie Figuur 5).

**Figuur 5: Eiwitkwaliteit specificaties**



Om enigszins gegronde voorspellingen te doen over de haalbaarheid van de benodigde keteninnovaties dient eerst gekeken te worden of het mogelijk is eiwitkwaliteit specificaties op te stellen. Hiervoor moeten de volgende drie stappen worden gezet:

1. Verkrijgen van informatie over het soort eiwitkwaliteit dat maalderijen waarderen;
2. Deze soort eiwitkwaliteit moet ontcijferd worden; glutennetwerk, gluten functioneren, aminozuren, moleculen;
3. Wanneer dit bekend is, weet men wat nodig is en kunnen eiwitkwaliteit specificaties worden opgesteld.

## 5.2 Resources

Maalderijen, collecteurs en tarwetelers zullen samen de eiwitkwaliteit specificaties op moeten stellen. Maalderijen zullen eerst moeten aangeven welke tarwe voldoet aan hun eisen. De compositie van deze eiwitkwaliteit kan worden nagegaan in laboratoria van maalderijen of van externe laboratoria. Om specificaties op te stellen, die duidelijk zijn voor collecteurs en tarwetelers, zullen deze ketenpartijen hierover moeten meedenken en -beslissen. Daarnaast zijn tarwetelers en collecteurs nodig voor het verschaffen van tarwemonsters. Alle drie de partijen zullen moeten investeren in het onderzoek (zie Tabel 3).

**Tabel 3: Resources**

<b>DOEL: EIWITKWALITEIT SPECIFICATIES</b>	
<b>Benodigde "resources"</b>	<b>Bezitters "resources"</b>
Laboratorium	Maalderijen, extern laboratorium
Scheikundige en biologische vaardigheden om de gewaardeerde eiwitkwaliteit te definiëren	Maalderijen, extern laboratorium
Tarwemonsters	Tarwetelers, collecteurs
Financieel kapitaal	Maalderijen, tarwetelers, collecteurs

De vraag die in dit onderzoek is gesteld, is of de partijen met deze hulpmiddelen (de zogenaemde "resources") voldoende interesse hebben in de keteninnovaties om hun "resources" daadwerkelijk in te zetten om de eiwitkwaliteit specificaties boven water te krijgen.

---

### 5.3 Interesse

Maalderijen hebben de meeste macht over het onderzoeksproces dat moet leiden tot specificaties voor eiwitkwaliteit; zij bezitten kennis die essentieel is om de specificaties op te stellen. Echter maalderijen lijken niet voldoende geïnteresseerd in de keteninnovaties. Maalderijen kunnen voldoende tarwe in grote hoeveelheden van goede kwaliteit tegen een relatief lage prijs uit Duitsland en Frankrijk verkrijgen. Dat hogere leverbetrouwbaarheid en lagere transportkosten kunnen worden gerealiseerd wanneer zij tarwe uit Nederland halen, weegt daar niet tegenop voor hen. Daarnaast zijn zij misschien niet genegen tot het prijsgeven van specificaties, die zij mogelijk zien als bedrijfsgeheim.

Tarwetelers en collecteurs zijn wel geïnteresseerd in de innovaties, toch moedigt een lage tarweprijs hun niet aan tot innoveren. Bovendien kunnen zij hun tarwe altijd kwijt aan de grote Nederlandse voerindustrie voor maar een iets lagere prijs, wanneer de keteninnovaties niet worden gerealiseerd. Daarom blijven de keteninnovaties in de huidige situatie ideeën.

---

## 6 Streekbrood

Ik concludeer dat op korte termijn de interesse van maalderijen in Nederlands tarwe niet zal toenemen. Wel kan verwacht worden dat in de nabije toekomst de tarweprijs hoog blijft doordat productie de toenemende vraag naar tarwe niet zal bijhouden. Nederlandse tarwetelers en collecteurs zullen hierdoor eerder geneigd zijn te investeren in de drie keteninnovaties. Of de interesse hoog genoeg is om daadkrachtige stappen te zetten door deze twee ketenschakels is moeilijk te voorspellen. Echter, het is een feit dat de innovaties niet kunnen worden gerealiseerd zonder eiwitkwaliteit specificaties; maalderijen zullen moeten worden overtuigd mee te doen.

### 6.1 De supermarkt

Grootste kans om maalderijen bij innovatie te betrekken ontstaat er wanneer tarwetelers en collecteurs supermarkten kunnen aanzetten om streekbroden te verkopen. Maalderijen worden sterk beïnvloed door bakkerijen en supermarkten hebben op hun beurt weer enige invloed op de consumenten. De consument moet worden gezien als de meest dominante speler in de keten. Maar supermarkten bepalen uiteindelijk uit welke broden consumenten hun keuze kunnen maken. Wanneer supermarkten vragen om brood, gemaakt van Nederlands kwaliteitstarwe, zullen de andere ketenpartijen zich hiernaar voegen. Het zal leiden tot een vraag van bakkerijen naar Nederlands meel en bloem en naar een vraag van maalderijen naar Nederlands tarwe. Zeeuwse Vlegel, Polderbrood en Groninger landbrood zijn gemaakt van Nederlands tarwe. Echter dit zijn nicheproducten. Wanneer er op grote schaal Nederlands tarwe dient te worden verbruikt door maalderijen, dienen supermarkten, die 78% van al het brood verkopen aan consumenten, hierom te vragen.

### 6.2 De consument

Er liggen kansen voor streekbrood, omdat de Nederlandse consument in toenemende mate geïnteresseerd is in streekproducten. In 2005 was de omzet van streekproducten in Nederland 90 Euro miljoen en er wordt verwacht dat dit in 2015 zal groeien naar 380 miljoen Euro (AKK, 2005). Omdat 20 tot 40% van de consumenten gevoelig blijkt te zijn voor regionale producten (AKK, 2005), zal het brood gelabeld dienen te zijn met “gemaakt van gecontroleerd Nederlands kwaliteitstarwe”. Supermarkten moeten echter geen “nep-streekbrood” verkopen, zoals nu wordt gedaan. Brood, niet gemaakt van Nederlands tarwe, soms niet eens geproduceerd in de streek en waarvan het recept niet uit de streek afkomstig is, krijgt toch een verpakking waarop staat “streekbrood”.

---

De consument lijkt klaar te zijn voor streekbrood. Wanneer consumentenonderzoek naar animo voor streekbrood daadwerkelijk positieve uitkomsten vertoont, kan dit stimulerend werken richting supermarkten, waarmee een eerste stap richting de keteninnovaties wordt gezet. Het marktmechanisme zal (gedeeltelijk) moeten worden vervangen door afspraken tussen ketenpartijen uit het primaire en secundaire deel van de keten om hogere winsten te kunnen garanderen die investeringen in innovaties mogelijk maken.

---

## 7 Conclusie en aanbevelingen

### 7.1 Conclusie

In de huidige situatie is het niet haalbaar om op grotere schaal Nederlands tarwe te gebruiken in maalderijen. In het primaire deel van de keten bestaan knelpunten die kunnen worden opgelost met een drietal keteninnovaties. Echter, ketenpartijen die in staat zijn deze innovaties tot stand te brengen zijn niet gemotiveerd genoeg om deze daadwerkelijk te realiseren.

In de toekomst is het misschien haalbaar om het gebruik van Nederlands tarwe door maalderijen te verhogen, wanneer supermarkten mogelijkheden zoeken om streekbrood aan consumenten aan te bieden. Wanneer supermarkten op deze manier de behoefte voor Nederlands tarwe stimuleren zal dit uiteindelijk resulteren in een financiële prikkel voor innovatie. Realisatie van deze keteninnovaties zal enige jaren in beslag nemen. Daarom zal ook in de komende jaren het gebruik van Nederlands tarwe door maalderijen niet toenemen.

### 7.2 Aanbevelingen

Tarwetelers en collecteurs zullen voor een groot gedeelte van hun inkomen afhankelijk blijven van de voerindustrie in de komende jaren. Nederlandse maalderijen, gericht op buitenlands tarwe, zullen de hogere transportkosten en lagere leverbetrouwbaarheid, die dit met zich meebrengt, voor lief moeten nemen. Consumenten hoeven niet te verwachten dat er op korte termijn grote hoeveelheden streekbrood in de supermarkt zal liggen. Ook al is het brood geproduceerd in een Nederlandse streek, de belangrijkste grondstof hiervoor, tarwe, zal voor het grootste gedeelte (85% of meer) niet uit Nederland afkomstig zijn. Wanneer supermarkten streekbroden willen verkopen, kunnen zij de hiervoor benodigde keteninnovaties in gang zetten. Deze woorden impliceren de omkering van de keten. De tarweketen wordt meer en meer gestuurd door de vraag van de consument in plaats van door het aanbod van de producent. Het is het secundaire gedeelte dat zijn stempel op de keten drukt: Beslissingen van secundaire ketenpartijen zijn bepalend voor wat het primaire gedeelte kan bewerkstelligen. Alle ketenpartijen zullen dit in hun achterhoofd moeten houden, wanneer zij beslissingen maken en visies creëren voor de toekomst.

Betreffende de KodA-studie met het doel inzicht te verkrijgen in bodem- en teeltmanagement om voldoende eiwitkwaliteit te verkrijgen in Nederlands tarwe, moeten de participanten zich ervan bewust zijn, dat zij een moeilijke en lange weg hebben ingeslagen, omdat eiwitkwaliteit specificaties niet voorhanden zijn. Toch

---

kunnen ondanks deze moeilijkheden positieve uitkomsten een grote bijdrage leveren aan het realiseren van de keteninnovatie "Beslissing Ondersteuning Systeem (BOS) voor eiwitkwaliteit". Echter, om meer Nederlands tarwe naar maalderijen af te zetten zijn ook de andere keteninnovaties vereist. Alleen met ICT voor ondersteuning van het teeltmanagement is men er nog niet.

Het kan zijn dat maalderijen hun behoeftes c.q. specificaties van eiwitkwaliteit niet bekend willen maken, omdat zij dit zien als gedeelte van hun bedrijfsgeheim. Men zal zich er echter bewust van moeten zijn dat onderzoek naar eiwitkwaliteit specificaties precompetitief onderzoek is, geen competitief onderzoek. Het bedrijfsgeheim van de maalderijen ligt in hun mengproces waarbij zij bedrijfsspecifieke melanges meel en bloem produceren. Het kenbaar maken van specificaties is niet, of zou niet "het geheim van de smid" moeten zijn. Het transparant maken van eiwitkwaliteit via specificaties is een vereiste voor de baktarwketen om efficiënter en effectiever te kunnen opereren.

Om meer duidelijkheid te krijgen betreffende toekomstige kansen voor het op grotere schaal gebruik van Nederlands tarwe door maalderijen, zal consumentenonderzoek moeten worden gedaan. Hiermee moet de precieze behoefte van consumenten ten op zichte van streekbrood onder de loep worden genomen. Belangrijke vragen dienen, waar mogelijk, kwantitatief te worden beantwoord: Wat wenst de consument te betalen voor streekbrood en welke hoeveelheid zal men willen afnemen? Bij positieve uitkomsten zal er door de keten moeten worden samengewerkt om in de genoemde keteninnovaties te investeren. Continue participatie en gevoel van verantwoordelijkheid voor het collectieve doel is van alle ketenpartijen vereist om succesvol te zijn. Echter men moet zich realiseren dat innovatie onzekerheden met zich meebrengt en dat deze niet compleet kunnen worden weggenomen met samenwerking en/of afspraken. Niemand kan garanties geven, ook supermarkten niet. Innovaties nemen een aantal jaren in beslag en brengen risico's met zich mee voor alle deelnemende ketenpartijen. Ketenpartijen zullen een lange termijn visie moeten hebben, maar ook de durf die innovatie vereist.





---

## Literatuur

Centraal Bureau voor de Statistiek & Landbouw Economisch Instituut, (2007). *Land- en tuinbouwcijfers 2007*, Den Haag.

Deloitte, (2007). *Consument is trouwer geworden aan vaste supermarkt*, 10-09-2007, [http://www.deloitte.com/dtt/press\\_release/0,1014,cid%253D168845,00.html](http://www.deloitte.com/dtt/press_release/0,1014,cid%253D168845,00.html)

Food and Agriculture Organization of the United Nations, (2007), <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx>, 23-06-2007

GfK Panel Services Benelux. (2005). Brood daar zit wat in. In: *GfK Jaargids 2005*. <http://www.moaweb.nl/bibliotheek/brood-daar-zit-wat-in.pdf>, 30-07-2007

Hoofd Bedrijfschap Detailhandel, (2006). *Cijfers brood- en banketzaken*, [http://www.hbd.nl/view.cfm?page\\_id=3677](http://www.hbd.nl/view.cfm?page_id=3677), 06-09-2006

Kauderer, I.J. (1993). Wheat classification: the link between breeder, farmer and processor. In *From Quantity to quality: Quality Day Cereals 1993*. Wageningen: Stichting Nederlands Graancentrum, pp. 47-61.

Wolfert, J., Schoorlemmer, H.B., Pree, P.G.A., Zunneberg, W., Van Hoven, J.P.C., 2005. *Kennis op de Akker - een programmeringsstudie*. 2.05.05, LEI, Den Haag.

Productschap Granen Zaden en Peulvruchten, (2004). *Biotechnologie en tarwe* [Elektronische versie], Den Haag.

Rabobank, (2001). *Nederlands akkerbouwkolom: Het geheel is meer dan de som der delen*. [Elektronische versie], Utrecht.

Stichting Agro Keten Kennis, (2005). *Rapport van het koepelproject: Kennisontwikkeling regionale productie en marketing*, Den Haag/Wageningen.

Voorlichtingsbureau brood, (2004). *Feiten over brood*, <http://www.brood.net/default.asp?pid=feiten>, 04-08-2007

---

## Bijlage: Lijst van geïnterviewden

39 interviews met 31 verschillende personen  
(n) staat voor het aantal personen

- Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA): Productschap granen, zaden en peulvruchten (GZP)
- Landbouw Economisch Instituut (LEI)
- Onafhankelijke onderzoeker Nederlandse graanteelt
- Nederlands Bakkerij Centrum (NBC): Consumenten- en bakkerijadvies
- Kantoor Binnenvaart
- Nederlandse Vereniging der Meelfabrikanten (NVM)
- Onderzoeker rurale sociologie
- Agro & Co, mede-initiatiefnemer van het merk StreekSelect
- Plantveredingsbedrijf
- Zeven tarwetelers:
  - Groningen (3), Zeeland (3), Flevoland (1)
  - Opslagcapaciteit (5), zonder opslagcapaciteit (2)
- Vier collecteurs:
  - Twee grotere coöperaties: noorden (2) en zuiden (1)
  - Twee kleinere graanhandelaren: noorden (1) en zuiden (1)
- Vier maalderijen:
  - Drie kleinere: noorden (1), noorden/midden (1) en zuiden (1) en een grotere: midden (1)
  - Aanvoer per schip (2), aanvoer per vrachtwagen (2)
- Drie bakkerijen en een groothandel:
  - Ambachtelijke bakkerij (1)
  - Industriële bakkerij (2)
  - Groothandel van bakkerijgrondstoffen (1)
- Twee supermarkten: klantenservice