

### **3.2 Informationsvermittlung nachhaltiger Pflanzenproduktion innerhalb der Wertschöpfungskette Lebensmittel – Akteure und Informationsebenen (TP 2)**

#### **Sustainability Communication along the Agro-Food Chain – Actors and Information Platforms**

Hirschfeld, J.; Scholl, G.; Simshäuser, U.

##### **3.2.1 Extended Summary**

Precision farming is mostly dealt with from technical and farm perspectives. The integrated project *pre agro II* complements the analysis by the perspective of the value added food chain: food processing industry, retailers and consumers. Subproject 2 (“Sustainability Communication along the Agro-Food Chain – Actors and Information Platforms”) analyses communication and participation processes between farmers, food industry, retailers and consumers. Focus groups and product panel sessions are used to investigate current practices and discuss priorities concerning the key criteria in which precision farming could make the difference: food safety, transparency and sustainability (economic, ecological and social sustainability). The results are shared within the project and used to optimise the development of the new technology (machinery, software and data processing) with respect to the demands of consumers and the actors of the agro-food chain.

First results from focus group sessions with consumers and farmers replicate findings from experts interviews and literature review: most relevant criteria in food purchase decisions are taste, freshness, appearance, safety (no health risks, no genetically modified organisms), confidence in the quality of brands, ingredients (less additives are judged better), environmental effects, regional origin and of course the price. The farmers have to comply with standards and/or certification processes requested by their customers (ranging from consumers at farmer’s markets to the directly contracting food processing industry). Among these criteria are some that might give precision farming an advantage in comparison with other production techniques: food safety, transparency and sustainability.

That precision farming is able to contribute to an improvement of food safety and transparency of the production process along the agro-food-chain was agreed upon by nearly all participants in the mentioned focus group sessions. But farmers as well as consumers pointed out that the information collected by the precision farming system must be reliable and resistant to manipulation - which might be a nontrivial challenge to developers. The potential environmental effects were estimated positive, while the potential social effects were judged more critically. Both consumers and farmers feared an acceleration of structural change from smaller to larger farms and a possible loss of jobs in agriculture. A critical question will be the accessibility of precision farming technology also for farms significantly below 500 hectares. For the farmers it is crucial if the new technology “pays” in economic terms. Facilitating compliance with documentation requests and positive effects on environmental dimensions are welcomed, but will not be crucial in investment decisions. And the consumers demand that an introduction of precision farming technologies should not lead to an increase in consumer prices.

Additional focus group sessions with representatives from leading food retailers and the food processing industry will complete the picture concerning the perspectives demands of the actors along the agro-food chain.

### 3.2.2 Problemstellung

Precision Farming wurde bisher in erster Linie unter produktionsorientierten Gesichtspunkten betrachtet, wobei technische Aspekte und die Perspektive der landwirtschaftlichen Betriebe meist im Vordergrund standen. Vom Einsatz dieser neuen Technik werden positive Nachhaltigkeitseffekte erwartet, und außerdem die Möglichkeit, Informationen über den Prozess der landwirtschaftlichen Produktion in größerer Menge und Qualität bereitstellen zu können. Um die Nachhaltigkeitsaspekte der Produktion von Nahrungsmitteln jedoch angemessen erörtern und innerhalb der Wertschöpfungskette vermitteln zu können, müssen neben der landwirtschaftlichen Produktionsstufe auch die auf den weiteren Stufen der Wertschöpfungskette stattfindenden Produktions- und Kommunikationsprozesse sowie die Qualitäts- und Informationsansprüche der jeweiligen Akteure berücksichtigt werden.

#### a) aus fachwissenschaftlicher Sicht

Kommunikations- und Partizipationsprozesse entlang der Wertschöpfungskette - also zwischen Landwirten, Verarbeitern, Handel und Verbrauchern - entscheiden über die Gestaltung der Produktionsprozesse und definieren die jeweils relevanten Qualitätsanforderungen an Produkte und Zwischenprodukte. Daraus ergeben sich Implikationen für das wirtschaftliche, soziale und umweltbezogene Nachhaltigkeitspotenzial von Precision Farming, die bei der Technikentwicklung Berücksichtigung finden sollten.

#### b) aus Sicht des Gesamtprojektes

Das Verbundprojekt *pre agro II* erweitert den bisher überwiegend technisch orientierten Betrachtungshorizont um die Perspektive der Verbraucher, des Handels und der Verarbeiter. Diese Erkenntnisse werden in die laufende Arbeit von *pre agro II* einbezogen, um eine Rückkoppelung mit Verbrauchern und Akteuren aus der Wertschöpfungskette herzustellen und die Technikentwicklung im Sinne der ermittelten Anforderungen optimieren zu können.

### 3.2.3 Bearbeitungsgegenstände und verwendete Methoden

Um Ansatzpunkte zur Ausschöpfung von Nachhaltigkeitspotenzialen bei der technischen Entwicklung der Precision Farming-Technologie abzuleiten, müssen zunächst die Anforderungen der Akteure an den Produktionsprozess entlang der Wertschöpfungskette der Lebensmittelerzeugung analysiert werden.

Als Methoden wurden dabei eingesetzt:

**Literaturanalyse** zur Auswertung zahlreicher bereits durchgeführter Studien zur Untersuchung von Verbraucherwahrnehmungen im Bezug auf Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion, von bestehenden gesetzlichen und privatwirtschaftlich institutionalisierten Qualitätssicherungsanforderungen (z.B. Zertifizierungssysteme) und zur Charakterisierung der Struktur der Kommunikation innerhalb der Wertschöpfungskette.

**Telefonische Experteninterviews** zur Überprüfung und Vertiefung der im Rahmen der Literaturstudie herausgearbeiteten zentralen Anforderungskriterien der Akteure an Produktionsprozess und Produktqualität im Lebensmittelbereich sowie die Perspektiven von precision agriculture in diesem Zusammenhang.

**Fokusgruppengespräche** zur Exploration der Wahrnehmungen, Interessen und Anforderungen der Akteure an Produktionsprozess und Produktqualität im Lebensmittelbereich sowie die Kommunikationsanforderungen untereinander bzw. gegenüber den anderen Akteuren der Wertschöpfungskette. Die Fokusgruppengespräche dienten ferner zur Überprüfung der Relevanz der bisher als zentral herausgearbeiteten Akteursanforderungen. An dem Verbrauchergespräch nahmen 10 VerbraucherInnen im Alter zwischen 20 und 60 Jahren teil, die regelmäßig Kartoffelverarbeitungsprodukte einkaufeten. Teilnehmer der Landwirtschafts-Fokusgruppe waren 8 Landwirte aus dem Hessen und Niedersachsen mit Betriebsgrößen zwischen 90 und 300 Hektar. Moderiert wurden die Gespräche jeweils von einem externen Moderator anhand von speziell ausgearbeiteten Moderationsleitfäden. Die Fokusgruppengespräche wurden aufgezeichnet, transkribiert und ausgewertet.

### 3.2.4 Ergebnisse im Jahr 2005 und ihre Diskussion

#### Literaturrecherche und Experteninterviews

Aus Sicht der Wertschöpfungskette gibt es eine große Zahl von Anforderungen und Kriterien zur Bewertung der Agrarprodukte und des Produktionsprozesses im Hinblick auf die verschiedenen Erzeugungs- und Verarbeitungsstufen. Die meisten davon gelten jedoch allgemein für alle Anbautechniken (wie z.B. Preis, Frische, Geschmack, Nährwert). Es stellt sich daher zunächst die Frage, im Hinblick auf welche Kriterien aus den neuen Informationsmöglichkeiten, die sich mit der precision agriculture Technologie bieten, zusätzliche Vorteile für Verbraucher und andere Akteure in der Wertschöpfungskette generiert werden können - kurz: Wo macht precision agriculture den Unterschied?

Im Rahmen der Literaturrecherche und der Experteninterviews wurden folgende Schlüsselkriterien identifiziert und in einem Arbeitspapier zusammengefasst:

#### **Lebensmittelsicherheit** (Qualität, Gesundheit, Rückstandsfreiheit, Kontrolle, Sofortmaßnahmen)

Gesundheitliche Aspekte stehen für die meisten Verbraucher in der Liste der für sie wichtigsten Auswahlkriterien beim Lebensmitteleinkauf typischerweise auf einem der ersten Plätze. Lebensmittelsicherheit wird in erster Linie aus der Perspektive dieses Gesundheitsanspruchs gefordert (vgl. TAB 2003a; KUHNERT et al. 2001, S. 17; SPILLER et al. 2004, S. 26). Mit diesem Anspruch eng verbunden ist die Forderung nach Rückstandsfreiheit, verlässlicher Kontrolle und einem funktionierenden Störfallsystem zum sofortigem Rückruf möglicherweise gesundheitlich bedenklicher Produktionschargen (vgl. GD Gesundheit und Verbraucherschutz 2005; Verordnung (EG) Nr. 178/2002, insbesondere Artikel 50 ff.). Bei der praktischen Umsetzung der Gewährleistung von Lebensmittelsicherheit geht es einerseits um die Einhaltung von Grenzwerten (Rückstandshöchstmengen-Verordnung), andererseits aber auch um eine risikominimierende Systemgestaltung (Lebensmittelhygiene-Verordnung, HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point). Intensive Kommunikationsprozesse und effektive Kontrollinstanzen in der

Wertschöpfungskette sind dafür wichtig – nicht nur in Krisenfällen. Insofern besteht eine enge Verbindung mit dem folgenden Schlüsselkriterium:

**Transparenz** (Rückverfolgbarkeit, Informationsbereitstellung, Inhaltsdeklaration)

Bei der Sicherstellung der Transparenz bis in die Verbraucherebene muss der Heterogenität der Verbrauchergruppe und unterschiedlichen Informationsbedürfnissen Rechnung getragen werden. Insbesondere bei der Produktkennzeichnung besteht ein Tradeoff zwischen Informationsgehalt und einer möglichen Überlastung der Aufnahmefähigkeit bzw. -willigkeit (information overload) der Konsumenten (vgl. TAB 2003b). Allerdings kann eine Erweiterung des Informationsangebotes möglicherweise latent vorhandene Informationsbedürfnisse bei den Verbrauchern aktivieren (vgl. WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT 2003, S. 10, 30) und zudem das Vertrauen und die Bindung zwischen Produzenten und Konsumenten stärken (vgl. MÜLLER 2003, S. 204-208). Umfragen weisen auf deutliche Informationsdefizite der Verbraucher im Bezug auf Lebensmittel hin (SCHÖNHEIT 2001).

Transparenz kann auch für Unternehmen deutliche Vorteile z.B. bezüglich der Risikominimierung und der Imagesicherung mit sich bringen (POIGNEÉ et al. 2004). Zusätzliche Anforderungen an die Transparenz stellt auch das neue Lebensmittel- und des Futtermittelrechts (BMVEL 2004). Auf europäischer Ebene ist seit 2002 die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln gesetzlich vorgeschrieben (Verordnung (EG) Nr. 178/2002, Artikel 18).

Die Transparenzansprüche „der Verbraucher“ sind jedoch sehr heterogen – tatsächlich zerfallen die Verbraucher in zahlreiche verschiedene Gruppen, z.T. verhalten sich Verbraucher darüber hinaus wechselhaft, d.h. sie orientieren ihre Kaufentscheidungen nicht durchgehend an einheitlichen Kriterien (STIEB & HAYN 2005; MÜLLER 2005; SCHNEIDER 2001). Es gibt besonders sensibilisierte Gruppen, die Wert auf einen sehr hohen Grad an Transparenz legen – wie beispielsweise die konsequenten Bio-Konsumenten. Andere orientieren sich an Marken- oder Eigenmarken-Produkten, weil sie dabei auf eine ausreichende Qualitätssicherung vertrauen. Wieder andere orientieren sich in erster Linie am Preis, dem Aussehen oder dem Geschmack der Lebensmittel. Eine Orientierung an bestimmten Qualitätssiegeln, Zertifizierungslabels, Marken oder Eigenmarken kann zur Komplexitätsreduzierung der Informationsbeschaffung bei der Kaufentscheidung beitragen.

**Nachhaltigkeit des Produktionsprozesses: Ökologie, Ökonomie, Soziales** (Umweltschutz, Ressourcenschonung, Biodiversität, Landschaftsbild, effiziente Produktion, Erhalt heimischer Landwirtschaft)

Die heutige Verbraucherpolitik ist nicht mehr allein auf den Schutz des Verbrauchers vor Gesundheitsgefahren oder unlauteren Geschäftspraktiken ausgerichtet – der Verbraucher wird heute als mündiger Bürger begriffen, der auf Grundlage zuverlässiger Informationen verantwortungsbewusst konsumiert (vgl. WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT 2003, S. 13; AEC 2002). Dem gut informierten Verbraucher liegt an einer nachhaltigen Herstellungsweise der Konsumgüter, also an einer umweltfreundlichen, ökonomisch effizienten und sozial verträglichen Produktionsweise (vgl. HANSEN 2003, S. 10-13; RIMPAU 2003, S. 194-195) – es werden also Ansprüche hinsichtlich der drei Säulen der Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales) formuliert.

Unter den drei Nachhaltigkeitskriterien (Ökologie, Ökonomie, Soziales) steht in Verbraucherumfragen häufig der Umweltaspekt im Vordergrund. Der Beitrag zum Umwelt- und Naturschutz, Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und regionale Herkunft werden neben Gesundheits-, Preis- und

Qualitätsgesichtspunkten häufig als Auswahlkriterien in der Kaufentscheidung benannt (vgl. z.B. WIRTHGEN 1999, S. 243-261; KUHNERT et al. 2002, S. 16 ff.; TAB 2002; v. ALVENSLEBEN 2000). Das Wissen um die Umweltfreundlichkeit des Herstellungsprozesses kann dem Verbraucher neben dem unmittelbaren Konsumnutzen einen zusätzlichen ökologisch bedingten Produktnutzen bieten (vgl. SCHRADER 1995).

Kriterien wie „Bevorzugung regionaler Erzeugung“ oder „Erhalt der heimischen Landwirtschaft“, wie sie in Verbraucherumfragen ebenfalls häufig als kaufbestimmend geäußert werden, sind ebenfalls der Gruppe der Nachhaltigkeitskriterien zuzuordnen – allerdings ist dabei die Zuordnung zu den einzelnen Dimensionen der Nachhaltigkeit nicht ganz eindeutig. Die Bevorzugung regionaler Erzeugung beinhaltet zum einen den Wunsch, die Transportwege möglichst kurz zu halten, da Ferntransporte von Lebensmitteln mit negativen Umwelteffekten durch Energieverbrauch und Schadstoffemissionen assoziiert werden. Zum anderen ist damit aber – wie auch bei dem Wunsch nach Erhaltung der heimischen Landwirtschaft – eine sozial- und strukturpolitische Zielsetzung verbunden. Die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen, die Erzeugung von Nahrungsmitteln in der eigenen Region und der Erhalt von Arbeitsplätzen im ländlichen Raum ist offenbar in weiten Kreisen der Bevölkerung ein positiv besetztes Leitbild. Die EU-Strategie zur Förderung der integrierten Entwicklung des ländlichen Raums ist an diesem Leitbild orientiert. Der Kauf von pflanzlichen Produkten aus regionaler oder nationaler Produktion ist für viele Konsumenten mit dem überwiegend positiven Image der deutschen Landwirtschaft verbunden (vgl. z.B. i.m.a 2002). Damit wird einerseits entsprechend einer Qualitätsvermutung gekauft (Frische, Wertstoffgehalt, Rückstandsfreiheit), andererseits häufig aber auch zumindest implizit eine Unterstützung der heimischen Produzenten beabsichtigt. Obwohl diese Orientierungen in Befragungen meist nur indirekt geäußert werden, kann durchaus von einer Wertschätzung des sozialen Kriteriums der Produktion gesprochen werden. Zur Abbildung dieses Kriteriums sind Indikatoren denkbar, mit denen insbesondere die Struktur des landwirtschaftlichen Sektors im Hinblick auf Arbeitskräfte, Betriebsgrößen und regionalwirtschaftliche Funktion abgebildet werden könnte.

Das Kriterium des ökonomischen Nachhaltigkeit findet sich u.a. in dem Wunsch nach einem günstigen Preis bei hoher Qualität, in Verbindung mit den oben beschriebenen Orientierungen im Hinblick auf die soziale Dimension der landwirtschaftlichen Produktion. Es wird eine effiziente Produktionsweise gewünscht, die nicht im Übermaß subventioniert werden muss und dennoch preiswerte und qualitätsvolle Produkte liefern soll. An dieser Stelle wird deutlich, dass die Nachhaltigkeitskriterien zumindest partiell auch konfliktieren können – was sich auch an den realen Kaufentscheidungen ablesen lässt. Denn viele Konsumenten kaufen im Lebensmittelbereich überwiegend preisorientiert, was häufig im Gegensatz zu ihren in Befragungen geäußerten Werthaltungen steht (vgl. BIRNER et al. 2001; v. ALVENSLEBEN 2000).

Auf betrieblicher Ebene manifestiert sich das ökonomische Nachhaltigkeitskriterium in der einzelbetrieblichen Rentabilität und Lebensfähigkeit. Nur wenn die eingesetzten Faktoren Arbeit, Boden und Kapital durch die landwirtschaftliche Produktion dauerhaft ausreichend entlohnt werden können, kann von ökonomischer Nachhaltigkeit gesprochen werden.

## Auswertung der Fokusgruppengespräche

### Verbraucher

Die im Rahmen des Fokusgruppengesprächs befragten Verbraucher äußerten folgende Kriterien als zentrale Anforderungen an Lebensmittelqualität und -herstellungsprozess: Qualität, Frische, Haltbarkeitsdatum, Sonderangebote, Preis-Leistungs-Verhältnis, Markenprodukte (wegen Geschmack und Qualität), familiäre Vorlieben, Verpackung, Zubereitung, Inhaltsstoffe (möglichst keine Geschmacksverstärker), Herkunftsland, Umweltfreundlichkeit (in nicht hierarchischer Reihenfolge).

Im Bezug auf die Produktqualität von verarbeiteten Kartoffelprodukten wurde der Geschmack als zentrales Qualitätskriterium genannt. Außerdem sollten die Produkte wenig Zusatzstoffe und keine Schadstoffe enthalten. Das größte Vertrauen genießen Markenprodukte. Qualitätssiegel werden ernst genommen, z.T. auch wenn die damit „zertifizierten“ Kriterien dabei unklar sind. So wurde beispielsweise das „Pfanni kontrollierter Anbau“-Siegel von einigen der Anwesenden als positiv wahrgenommen, ohne dass die dabei im Hintergrund stehenden Anbaukontrollkriterien bekannt waren. Auch Testberichte beeinflussen die Kaufentscheidung (insbesondere Stiftung Warentest und Ökotest). Informationen über Inhaltsstoffe – werden nur z.T. gelesen (zu klein, zu kompliziert, Stoffe z.T. unbekannt).

Hinsichtlich des Produktionsprozesses stehen bei verarbeiteten Kartoffelprodukten die Hersteller im Fokus. Sie sollen sicherstellen, dass wenig Zusatzstoffe und keine Schadstoffe in die Produkte gelangen. Doch auch an die landwirtschaftlichen Erzeuger richten sich Anforderungen. So sollen die Kartoffeln mit wenig Dünge- und Pflanzenschutzmittel angebaut werden und aus deutscher Landwirtschaft stammen. Eine noch enger definierte regionale Herkunft wird nur bei Frischware relevant für die Kaufentscheidung, da bei Verarbeitungsprodukten ohnehin ein großer regionaler Einzugsbereich vorausgesetzt wird. Eine Rückverfolgbarkeit vom Endprodukt bis auf den Acker wird nicht angestrebt – so weit reicht das Informationsbedürfnis (bzw. auch die Bereitschaft, sich mit Informationen auseinander zu setzen oder sie sich aktiv zu beschaffen) nicht. Die Qualitätssicherung der Hersteller soll das sicherstellen.

Die Ansprüche an Informationen und Qualitätskriterien des Herstellungsprozesses waren von der Intensität her abgestuft nach Verarbeitungsgrad und nach Genussmittelcharakter. Mit steigendem Verarbeitungsgrad richteten sich die Anforderungen zunehmend an die Verarbeiter (und weniger an die Urproduzenten). Je höher der Genussmittelcharakter des Lebensmittels (insbesondere bei Chips und Tiefkühl-Pommes Frites im Unterschied zu Kartoffelbrei und -klößen sowie Frischware), desto geringer waren die geäußerten Prozessqualitäts- und Dokumentationsanforderungen, da von diesen Produkten ohnehin kein hoher gesundheitlicher Wert (eher das Gegenteil) erwartet wird.

Anforderungen an die Qualität von Zucker (weißer Kristallzucker) waren nicht vorhanden – weder im Bezug auf die Hersteller noch im Bezug auf die Landwirte. Dies wurde damit begründet, dass Zucker ohnehin ungesund sei und insgesamt nur in kleinen Mengen konsumiert würde. Es herrschte zudem erhebliche Unklarheit über die Herkunft und den Produktionsprozess der Zuckerherstellung, was von den Teilnehmern jedoch nicht als problematisch eingestuft wurde. Differenziert wurde von den Verbrauchern nur nach Verarbeitungsarten (Kristallzucker, Kandis, etc.).

Von einer flächenumfangreichen Einführung von Precision Farming wurden positive Umweltwirkungen erwartet – insbesondere Einsparung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Voraussetzung wäre allerdings, dass die Zuverlässigkeit des Systems hinsichtlich der Ausbringung und Dokumentation gewährleistet sein muss. Befürchtet wurde ein verstärkter Verlust an Arbeitsplätzen in der Landwirtschaft und dass noch mehr Kleinbauern werden aufgeben müssen. Die

neue Technik soll wirtschaftliche Vorteile bringen, da ansonsten Preiserhöhungen für Lebensmittel befürchtet werden. Insgesamt wurde die Technikentwicklung positiv aufgenommen und auch für ein auf Basis eines mit Hilfe von Precision Farming-Technologie verbesserten Dokumentationssystems weiterentwickeltes Qualitätssiegel bestand eine positive Aufgeschlossenheit. Detailliertere Informationen auf der Packung dagegen wurden nicht gewünscht.

### **Landwirte**

Je nach Absatzweg sehen sich die Landwirte unterschiedlichen Qualitäts- und Dokumentationsanforderungen ausgesetzt: Bei Direktvermarktung fragen die Kunden in erster Linie nach Frische, Geschmack, Aussehen und Preis. Es besteht für die Landwirte dabei eine direkte Rückkoppelung mit Verbraucheranforderungen, die in der Regel ein Vertrauensverhältnis begründet. Beim Vertrieb der Ernte über den Landhandel steht die Qualitätsprüfung der Produkteigenschaften nach bestimmten Parametern (z.B. Größe, Farbe, Zucker, Stärke, Fleckstellen) sowie die Zertifizierung des Produktionsprozess (z.B. nach EurepGap oder QS) im Vordergrund der Anforderungen. Bei direktem Verkauf an die Verarbeitungsindustrie werden in der Regel Zertifizierungen verlangt (u.a. EurepGap oder QS) und spezielle Parameter der Produktqualität vorgegeben, die zur Entscheidung über Annahme oder Ablehnung der Lieferung sowie deren Preis herangezogen werden. Einige Hersteller machen ihren Lieferanten außerdem genaue Vorgaben zum Anbau, die in Anbauverträgen festgehalten werden.

Zentrale Anforderung der Landwirte an Precision Farming Technologie ist deren Wirtschaftlichkeit. Insbesondere kleine und mittlere Betriebe bewerten zur Zeit die Rentabilitätsschwelle als noch zu hoch. Sie erwarten jedoch, dass im weiteren Zeitverlauf und bei größerer Nachfrage nach der neuen Technik die Einstiegsschwelle sinken könnte. Gewannebewirtschaftung wird nicht als Perspektive gesehen, denn dort, wo Flurbereinigung möglich gewesen sei, habe sie bereits stattgefunden. Als weiteres Erfolgskriterium für die neue Technik wird ihre Zuverlässigkeit angesehen: Vorteile entstehen nur, wenn Eingangsdaten korrekt erfasst werden (was mit erheblichem zeitlich und auch finanziellen Aufwand verbunden sein kann) und das System insgesamt zuverlässig arbeitet.

Durchweg positiv waren die Erwartungen im Bezug auf die Wirkung auf die erzielbare Produktqualität: Durch Precision Farming wird eine größere Gleichmäßigkeit der Erntequalität erwartet. Die neue Technik hilft, die Qualität zu verbessern und Anforderungsstandards der Abnehmer zu erfüllen. Im Bezug auf die Erweiterung der Dokumentationsmöglichkeiten werden Vorteile nur dann gesehen, wenn die erfassten Daten rechtsverwertbar gesichert werden können (vergleichbar einem LKW- Fahrtenschreiber). Datenformate und Software sollten für alle Dokumentationsformulare kompatibel sein, sodass nicht weiterhin viele von Hand ausgefüllt werden müssen. Bedenken wurden geäußert, wie das System Bedingungs- oder Befüllungsfehler ausschließen solle - wie können z.B. Fehler bei der Tankbefüllung mit Pflanzenschutzmitteln ausgeschlossen werden – z.B. falsche Konzentration?

Im Hinblick auf potenzielle soziale Aspekte einer verbreiteten Einführung der neuen Technik ergab sich ein überwiegend kritisches Bild: Aufgrund von Rationalisierungseffekten könnte es zu einem verstärkten Arbeitsplatzabbau in der Landwirtschaft kommen und der Strukturwandel würde weiter beschleunigt, was von den Teilnehmern negativ bewertet wurde. Höhere technische Anforderungen an die Arbeitskräfte könnten einerseits zu einem – zumindest partiell – verbesserten Ausbildungsstand der landwirtschaftlichen Beschäftigten und Betriebsleiter führen, Minderbegabte bzw. weniger

Technik-versierte würden jedoch ausgegrenzt und ihre Chancen im Wettbewerb und auf dem Arbeitsmarkt könnten sich verschlechtern.

Im Bezug auf Umweltaspekte wurden durchweg Vorteile benannt - insbesondere Einsparungen bei der Pflanzenschutz- und Düngemittelausbringung wurden als sehr wahrscheinlich angesehen.

Insgesamt bestand ein großes Interesse an den von der Technik eröffneten Möglichkeiten, die überwiegend positiv bewertet wurden. Zentraler Prüfstein war für die anwesenden Landwirte die Wirtschaftlichkeit – dies wird für sie das Hauptentscheidungskriterium für die Einführung der Technik auf ihren Betrieben sein. Positive Nachhaltigkeitseffekte und die möglichen Erleichterungen im Bezug auf die Dokumentationsanforderungen, denen sie sich von Seiten ihrer Marktpartner ausgesetzt sehen, können einer Einführung förderlich sein, wären allein jedoch keine hinreichenden Gründe für die Anschaffung der neuen Technik

Die Fokusgruppengespräche mit Akteuren aus Handel und Verarbeitung standen zum Zeitpunkt der Erstellung des Zwischenberichtes für das Jahr 2005 noch aus (vgl. hierzu auch Abschnitt 5.), werden in die Analyse aber im Fortgang der Projektarbeit einbezogen.

## **Diskussion**

Die in der Literaturrecherche herausgearbeiteten Schlüsselkriterien der Anforderungen aus der Wertschöpfungskette im Bezug auf Precision Farming Technologien, die auf Grundlage von Experteninterviews weiter präzisiert worden waren, konnten im Rahmen der Fokusgruppengespräche weitgehend bestätigt werden. Natürlich können auf Grundlage der Auswertung von Fokusgruppengesprächen keine für die Grundgesamtheit der jeweiligen Akteursgruppen repräsentativen Aussagen herausgearbeitet werden (vgl. GREENBAUM 1999) – insofern sind die oben dargestellten Auswertungsergebnisse auch mit Vorsicht zu bewerten. In Zusammenschau mit den in der Literaturrecherche zusammengetragenen Ergebnissen zahlreicher empirischer Studien (z.T. auch repräsentative Befragungsstudien) ergibt sich jedoch ein recht verlässliches Bild davon, welche Kriterien als zentral angesehen und im Rahmen von Kommunikationsprozessen entlang der Wertschöpfungskette abgefragt werden, und welche weitere Kriterien in die Kaufentscheidungen der verschiedenen Kettenakteure in welcher Richtung mit einfließen.

### **3.2.5 Soll-Ist-Vergleich mit den im Projektantrag angestrebten Ergebnissen bzw. vorgesehenen Meilensteinen**

Der im Projektantrag vorgesehene Zeitplan konnte überwiegend eingehalten werden. Literaturanalyse und Experteninterviews wurden wie vorgesehen abgeschlossen. Die Durchführung der Fokusgruppengespräche erwies sich aufgrund von Schwierigkeiten bei der Rekrutierung von Teilnehmern als zeitaufwändiger als ursprünglich eingeplant. Hinzu kam der gegenüber dem im Projektantrag vorgesehenen Rahmen deutlich erhöhte Zeitaufwand, der sich daraus ergab, dass die Transkription und textliche Aufbereitung der Fokusgruppenergebnisse nicht, wie ursprünglich vorgesehen, an ein Marktforschungsbüro ausgelagert werden konnten, sondern zusätzlich von den Projektbearbeitern geleistet werden mussten. Dieser zeitliche Mehraufwand führte dazu, dass zwei der Fokusgruppen erst im März 2006 durchgeführt werden konnten. Der bis zum ersten Statusseminar im April 2006 ursprünglich angestrebte Arbeitsstand (Abschluss der empirischen Phase I) wurde trotzdem sichergestellt.

### 3.2.6 Geplante nächste Arbeitsschritte

Im Rahmen von zwei ganztägigen Gruppendiskussionen mit heterogenen Akteursgruppen sollen gemeinsame Interessen und geeignete Formen der akteursübergreifenden Kommunikation erarbeitet werden. Es wird eine Abstimmung der unterschiedlichen Erwartungen und Anforderungen hinsichtlich der definierten Schlüsselkriterien angestrebt. Mögliche Konflikt- und Konsenslinien für das Handeln der Akteursgruppen werden erörtert. Bei der Vorbereitung der Gruppendiskussionen werden TP 1 und der PB 2 einbezogen, um die Informationsbedarfe der anderen Teilprojekte zu berücksichtigen und sicherzustellen, dass die zu erzielenden Ergebnisse aus den Gruppendiskussionen in die Technikgestaltung bzw. das Design von Datenhaltungs- und Softwarestrukturen einbezogen werden können.

### 3.2.7 Erkenntnisse aus den Arbeiten des Jahres 2005 für das Anliegen des Projektbereiches bzw. aus Sicht des Gesamtprojektes

Es besteht bei den Landwirten ein großer Bedarf an einem einheitlichen Datenformat, das mit Hilfe von Softwareprodukten für die verschiedenen Dokumentationsanforderungen so aufbereitet werden kann, dass die jeweils erforderlichen Formulare elektronisch ausgefüllt werden können, bzw. vorhandene Daten so weit wie möglich automatisch in die entsprechenden Formulare übernommen werden - dies auch unabhängig von der Frage, ob dies mit Precision Farming-Technologie automatisch erfasst werden kann. Hier steht also das Problem der zahlreichen verschiedenen Dokumentationsformulare im Vordergrund, die von der Betriebsleitung für die Prämienbewilligung, Cross-Compliance-Anforderungen und die Zertifizierungssysteme ausgefüllt werden müssen - dies geschieht zur Zeit häufig noch auf Papier und von Hand und wäre durch die im PB 2 in Entwicklung befindlichen Lösungen eventuell deutlich zu verbessern.

Ein zweites für den PB 2 relevantes Ergebnis war die Frage nach der Rechtssicherheit des Precision Farming-Datendokumentationssystems: Wie kann Eingriff und Missbrauch ausgeschlossen werden (in Sinne eines beweiskräftigen Fahrtenschreibers)? Und wie können Bedienungsfehler des Systems (z.B. Pflanzenschutzmittel wird in falscher Konzentration eingefüllt) ausgeschlossen werden - denn es nützt nichts, wenn das System korrekt spritzt, die Konzentration des Spritzmittels aber überhöht ist. Dabei sind auch technische Lösungen zu bedenken - wie beispielsweise standardisierte PSM-Tanks mit Strichcodes, die in versiegeltem Zustand eingerastet und eingelesen werden und vom System dann automatisch auf die richtige Konzentration gemischt werden (sogar das Mischwasser müsste dann aber entsprechend in seiner Qualität verifiziert werden können, damit nicht noch auf diesem Wege Chemikalien beigemischt werden könnten).

Allgemein wurde von Akteuren auf verschiedenen Ebenen der Wertschöpfungskette das Problem der Anfälligkeit des technischen Systems und der Software angesprochen. Alle potenziellen Vorteile von Precision Farming werden nur wirksam, wenn das Gesamtsystem nicht zu störanfällig ist. Daraus können sich auch Anforderungen an Datensicherung und Softwaredesign ergeben.

Es konnten in der bisherigen Arbeit von Teilprojekt 2 eine Reihe von Anforderungen an die Technik-, Datenstruktur- und Softwareentwicklung herausgearbeitet werden, die in der kommenden Projektlaufzeit weiter differenziert und präzisiert werden sollen. Hieraus können für PB 2 und 4 wertvolle Anregungen abgeleitet werden. Innerhalb des PB 1 besteht eine enge Zusammenarbeit

zwischen TP 2 und TP 1, deren Arbeiten sich in idealer Weise gegenseitig unterstützen und ergänzen. Anregungen aus der bisherigen Arbeit von TP 6 konnten aufgenommen und Beiträge zur Weiterentwicklung des von TP 6 eingesetzten Fragebogens gegeben werden.

### 3.2.8 zitierte Literatur/Quellen

- v. ALVENSLEBEN, R. (2000): Verbraucherpräferenzen für regionale Produkte: Konsumtheoretische Grundlagen. Dachverband Agrarforschung (Hrsg.), Schriftenreihe agrarspectrum, Band 30: "Regionale Vermarktungssysteme in der Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft – Chancen, Probleme und Bewertung", S. 3-18, Frankfurt.
- ASSOCIATION OF EUROPEAN CONSUMERS (AEC) (2002): Comments on the discussion document "Ideas for a Consumer Policy Strategy". [http://europa.eu.int/comm/consumers/overview/cons\\_policy/responses/aec.pdf](http://europa.eu.int/comm/consumers/overview/cons_policy/responses/aec.pdf), Zugriff: 16.4.2005.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMVEL) (2004): Entwurf eines Gesetzes zur Neuordnung des Lebensmittel- und des Futtermittelrechts. Bonn / Berlin.
- GENERALDIREKTION GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2005): Vorrangige Pflichten der Lebensmittel- und Futtermittelunternehmer. Informationsblatt vom 31.3.2005. [http://europa.eu.int/comm/food/food/foodlaw/responsibilities/obligations\\_de.pdf](http://europa.eu.int/comm/food/food/foodlaw/responsibilities/obligations_de.pdf), Zugriff: 16.4.2005.
- GREENBAUM, T. L. (1999): The handbook for focus group research, 2nd edition. Thousand Oaks.
- HANSEN, U. (2003): Verbraucherinformation als Instrument der Verbraucherpolitik. Konzeptpapier des wissenschaftlichen Beirats „Verbraucher- und Ernährungspolitik“ beim BMVEL. Hannover / Berlin.
- i.m.a (information.medien.agrar) (2002): Image der deutschen Landwirtschaft. Bonn.
- KUHNERT, H., FEINDT, P. H., WRAGGE, S., BEUSMANN, V. (2002): Datensammlung zur Repräsentativbefragung zur Nachfrage nach Lebensmitteln und zur Wahrnehmung der ‚Agrarwende‘. BIOGUM-Forschungsbericht FG Landwirtschaft 2/2002, Universität Hamburg. Hamburg.
- MÜLLER, E. (2005): Nachhaltiger Konsum aus Sicht der Verbraucher. AmCham Germany Forum Nachhaltigkeit „Nachhaltiger Konsum: Utopie oder Geschäftsstrategie?“ am 12. April 2005 in Berlin
- MÜLLER, E. (2003): Nachhaltige Agrar- und Ernährungswirtschaft aus Sicht der Verbraucher. In: GIRNAU, M., HÖVELMANN, L., WAHMHOF, W., WOLF, W., WURL, H. (Hrsg.) (2003): Nachhaltige Agrar- und Ernährungswirtschaft – Herausforderungen und Chancen in der Wertschöpfungskette. Berlin.
- POIGNEÉ, O., HANNUS T., JAHN V., SCHIEFER G. (2004): QM-G: Rückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung in Unternehmen der Getreidewirtschaft. Getreidetechnologie 58, 2, S. 72-79, Bonn.
- RIMPAU, J. (2003): Erzeugungsstufe Landwirtschaft. In: GIRNAU, M., HÖVELMANN, L., WAHMHOF, W., WOLF, W., WURL, H. (Hrsg.) (2003): Nachhaltige Agrar- und Ernährungswirtschaft – Herausforderungen und Chancen in der Wertschöpfungskette. Berlin.

- SCHNEIDER, M. (2001): Essen in der Non-Stop-Gesellschaft. In: politische Ökologie, Es ist angerichtet  
Rezepte für Landwirtschaft und Ernährung der Zukunft. Ökom Verlag, München, Nr. 73-74, S 16-  
19
- SCHÖNHEIT, I. (2004): Was Verbraucher wissen wollen – Ergebnisse einer empirischen Studie zum  
Informationsbedarf der Verbraucher. (Hrsg.) Verbraucherzentrale Bundesverband e.V., Berlin.
- SCHRADER, U. (1995): Der ökologisch bedingte Produktnutzen. Lehr- und Forschungsbericht Nr. 30  
des Lehrstuhls Marketing I: Markt und Konsum der Universität Hannover. Hannover.
- SPILLER, A., LÜTH, M., ENNEKING, U. (2004): Analyse des Kaufverhaltens von Selten- und  
Gelegenheitskäufern und ihrer Bestimmungsgründe für/gegen den Kauf von Öko-Produkten.  
Abschlussbericht, Göttingen.
- STIEB, I., HAYN, D. (2005): Ernährungsstile im Alltag – Ergebnisse einer repräsentativen  
Untersuchung. Diskussionspapier Nr. 5. Frankfurt
- TAB (Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages) (2003a): Potenziale zur  
Erhöhung der Nahrungsmittelqualität. TAB-Arbeitsbericht Nr. 87. Berlin.
- TAB (Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages) (2003b): Potenziale für eine  
verbesserte Verbraucherinformation. TAB-Arbeitsbericht Nr. 89. Berlin.
- TAB (Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages) (2002):  
Entwicklungstendenzen von Nahrungsmittelangebot und -nachfrage und ihre Folgen –  
Basisanalysen. TAB-Arbeitsbericht Nr. 81. Berlin.
- VERORDNUNG (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002  
zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur  
Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von  
Verfahren zur Lebensmittelsicherheit, Amtsblatt Nr. L 031 vom 01/02/2002 S. 0001 - 0024
- WIRTHGEN, B., KUHNERT, H., ALTMANN, M., OSTERLOH, J., WIRTHGEN, A. (1999): Die regionale  
Herkunft von Lebensmitteln und ihre Bedeutung für die Einkaufsentscheidungen der Verbraucher.  
In: Berichte über Landwirtschaft, Band 77. S. 243-261.
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR VERBRAUCHER- UND ERNÄHRUNGSPOLITIK BEIM BMVEL  
(2003): Strategische Grundsätze und Leitbilder einer neuen Verbraucherpolitik. 2. redaktionell  
überarbeitete Fassung vom 15. Juli 2003. Stuttgart-Hohenheim / Berlin.

**Anschrift der Autoren:**

Dipl.-Volkswirt Jesko Hirschfeld  
Dipl.-Volkswirt Gerd Scholl  
Dr. Ulla Simshäuser  
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH  
Potsdamer Straße 105  
10785 Berlin  
Telefon: 030-884594-19  
Telefax: 030-8825439  
E-Mail: jesko.hirschfeld@ioew.de