

3.3 Informationsvermittlung nachhaltiger Pflanzenproduktion innerhalb der Wertschöpfungskette Lebensmittel – Indikatoren und Konzepte (TP 1)

Information brokering of sustainable crop production inside the value added food chain – indicators and concepts

Hövelmann, L.; Schaffner, A.; Christen, O; Reinicke, F.

3.3.1 Extended Summary

The aim of subproject 1, sustainable value added food chain is to develop a data management and communication concept within the value added food chain with the focus on sustainability. The technological basis is Precision Farming. The concept comprises suggestions to support the optimisation of production processes concerning sustainability, product and processing quality and traceability. The value added chains of potatoes and sugar beets are the objects of the analyses. Both value added chains are analysed with regard to the persons involved applying the criteria of sustainability, demands on process and product quality, transparency and traceability.

The main focus of subproject 1 is to determine indicators of sustainability and to analyse the food chains (actors, market volume of sugar beets and potato products, organisation of quality and sustainability), agricultural law and the expected benefits of the management systems for potential users. Methods used by the studies are mainly analyses of technical literature, expert interviews, focus group discussions and panel interviews.

The survey of the food chains showed the existence of different tools for obtaining quality of products and processes. The actors adopt certifications of agricultural production systems and crop growing agreements. Sustainability is not yet an explicit matter of certifications and agreements. In fact, only a few recommendations exist for sustainable agriculture. According to the sustainability approach, the subproject develops ecological, economic and social indicators to quantify the sustainability effects of agricultural production systems. The ecological indicators quantify effects onto the environment. Economic indicators indicate economy-related effects. Social criteria measure impacts on living and working conditions of the people in the farm and participatory interactions of the farms with the society. Inquiring possible users showed that they need sustainability analyses for management and documentation obligations to meet both official and business requirements.

In the near future, the subproject will concentrate its work on further indicators for additional actors in the value added food chain, such as the food industry. The indicator set has to be expanded because sustainability can only be achieved if sustainability is implemented at all stages of the production process. A further focus will develop a technical specification for sustainable production in the food chain. The specification is an instruction for the flow of information in the chain. This includes the required key data and the concept of information brokering in the chain.

Having established intensive interaction to other subprojects until now in questions of content, the communication to other subprojects in the near future will focus more on technological aspects of the data flow, especially to project area 2. The work in 2005 showed the partially closed link between agriculture and food industry on quality aspects. This must be augmented by the sustainable aspects. Furthermore, controlling of agricultural production has to be complemented with sustainability

indicators to facilitate sustainable production. To solve the different problems, knowledge of the subprojects in project area 1 is used. Necessary information includes, for example, the requirements of the chain actors (subproject 2) and the requisites for using precision farming technologies (subproject 6).

3.3.2 Problemstellung

a) aus fachwissenschaftlicher Sicht

Landwirtschaftliche Unternehmen müssen Anforderungen interner und externer Stakeholder erfüllen. Nach ODENING & BOKELMANN (2000) sind interne Stakeholder die Akteure auf der Erzeugungsstufe, d.h. beispielsweise die Betriebsleiter und Mitarbeiter in den landwirtschaftlichen Unternehmen. Externe Stakeholder sind Akteure auf den weiteren Stufen der Wertschöpfungskette sowie staatliche Organe und gesellschaftliche Gruppierungen bzw. Einzelindividuen. Bei der Formulierung der Anforderungen sind insbesondere die Ansprüche der Akteure der Wertschöpfungskette Lebensmittel von besonderer Bedeutung, da hier vertragliche und oftmals auch langfristige Lieferbeziehungen bestehen.

Externe Stakeholder wie Staat und Behörden, Lebensmittelhersteller und Handel stellen Ansprüche an die Prozess- und Produktqualität landwirtschaftlicher Produkte und an die Nachhaltigkeit von Produkten und der Prozessen. Die Erzeugnisse sollen z.B. sicher, umweltschonend und transparent hergestellt und preisgünstig sein. Hiermit verbunden sind umfangreiche Anforderungen an die Dokumentation der Produktionsprozesse und die Kommunikation bzw. den Informationsaustausch in der Wertschöpfungskette, um Transparenz in der Produktion zu erreichen. Interne Stakeholder in der landwirtschaftlichen Produktionsstufe erwarten stabile Einkommen und sichere und gesunde Arbeitsplätze. Zudem sollen die Produktionsprozesse kontinuierlich verbessert werden, um die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens zu erhalten.

Diese Anforderungen stellen hohe Herausforderungen an das Management und die Informationsverarbeitung im landwirtschaftlichen Unternehmen. Management- und Informationssysteme müssen deshalb die Optimierung der Produktionsprozesse unterstützen, deren Dokumentation gegenüber externen Akteuren in der Kette (z. B. Behörden und Ernährungswirtschaft) ermöglichen und den Datenaustausch mit den jeweiligen Gruppen rationalisieren (REITMAYR 1999, S. 26f). Es besteht Entwicklungsbedarf bei Informations- bzw. Planungs- und Controllinginstrumenten auf der operativen Ebene der landwirtschaftlichen Unternehmen, um die vielfältigen Aufgaben, die sich insbesondere im Hinblick auf nachhaltige Entwicklung stellen, zu bewältigen (ERDMANN et al. 2003, S. 169). Daher besteht das Ziel des Teilprojektes darin, zunächst die Wertschöpfungskette Lebensmittel auf Nachhaltigkeit zu analysieren. Um eine nachhaltige Entwicklung in der Wertschöpfungskette voranzubringen reicht die Betrachtung eines Akteurs der Wertschöpfungskette nicht aus. Neben der Landwirtschaft werden daher weitere Stufen der Wertschöpfungskette Lebensmittel analysiert und die wesentlichen gesetzlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, die die nachhaltige Entwicklung berühren, einbezogen. Darauf aufbauend wird ein Konzept für ein Nachhaltigkeitsmanagementsystem erarbeitet, mit dem Nachhaltigkeit auf der betrieblichen Ebene operationalisiert werden kann. Weiterhin wird eine institutionelle Lösung erarbeitet, die die nachhaltige Entwicklung in der Wertschöpfungskette insgesamt fördert.

b) aus Sicht des Gesamtprojektes

Precision Farming eröffnet neue Möglichkeiten der Prozesssteuerung und der Datenverarbeitung. Die Informationstechnik des Precision Farming ist daher im Hinblick auf die umfangreichen Informations-

und Dokumentationsanforderungen in der Wertschöpfungskette zu entwickeln. Das heißt, dass die Konzepte und Managementwerkzeuge der informationsgeleiteten Pflanzenproduktion anhand der Nachhaltigkeitsindikatoren und -kriterien zu entwickeln sind. Teilprojekt 1 liefert die fachliche Basis für die Entwicklung der Informationstechnik in Form von Indikatoren, Kriterien und fachlichen Schnittstellen.

Neben der Operationalisierung der Anforderungen sind die Kommunikationsstrukturen zwischen Landwirt und Akteuren der Wertschöpfungskette um die Nachhaltigkeitsindikatoren zu erweitern. Ziel ist, die relevanten Informationen zwischen den Akteuren der Wertschöpfungskette zu identifizieren und deren Austausch in der Kette zu ermöglichen.

3.3.3 Arbeitsbereiche und verwendete Methoden

Die Arbeitsschwerpunkte aus dem Berichtsjahr 2005 gehen aus Abbildung 2 hervor:

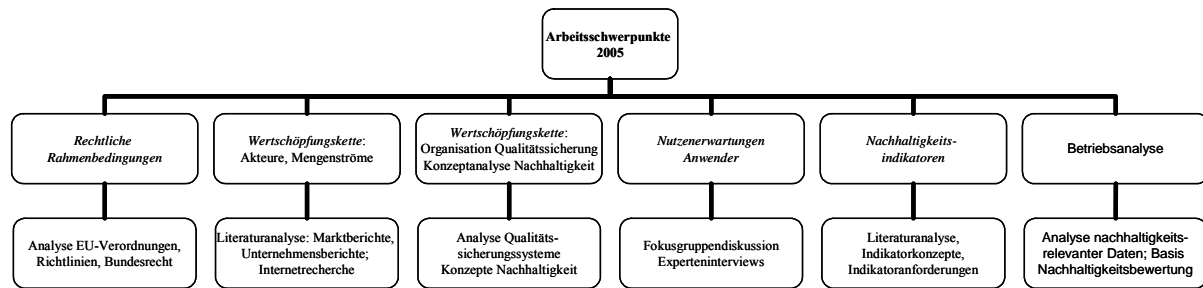


Abbildung 2: Arbeitsschwerpunkte 2005 (erste Zeile) und angewendete Methodik (zweite Zeile)

Figure 2: Main focuses of work in 2005 (first row) and methodology (second row)

I) Rechtliche Rahmenbedingungen

Die landwirtschaftliche Produktion wird durch eine Reihe gesetzlicher Vorschriften geregelt, deren Vorgaben relevant für die Indikatorenentwicklung sind. Analysiert wurden u. a. die Rechtsbereiche Bodenschutz, Naturschutz, Düngung und Pflanzenschutz, Wasserschutz, Lebensmittelsicherheit bzw. die zugehörigen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Rechtliche Rahmenbedingungen der landwirtschaftlicher Produktion

Table 3: Basic laws of agricultural production in Germany

Gesetz/Verordnung/Richtlinie	Bezeichnung
VO 852/2004	Lebensmittelhygiene
VO 1782/2003	„Cross Compliance“ Verordnung
VO 178/2002	„Lebensmittelbasisverordnung“
RL 79/409 EWG	„Vogelschutzrichtlinie“
RL 92/47 EWG	Schutz natürlicher Lebensräume
RL 91/67 EWG	Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung mit Gefahrenstoffen
RL 86/278 EWG	Schutz der Umwelt und der Böden bei Verwendung von Klärschlamm
RL 91/414 EWG	Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln
RL 85/374 EWG	Haftung bei fehlerhaften Produkten
Düngeverordnung	Regelungen zur Düngepraxis
Pflanzenschutzgesetz	Regelungen zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft
Bundesnaturschutzgesetz	Regelungen zur guten fachlichen Praxis aus naturschutzfachlicher Sicht
Bundesbodenschutzgesetz	Regelungen zum Bodenschutz

II) Wertschöpfungskette (Akteure, Mengenströme)

Die Wertschöpfungskettenanalyse wurde durchgeführt anhand einer Literatur- und Internetrecherche sowie anhand von Experteninterviews. Dabei wurden die relevanten Stufen der Wertschöpfungsketten Kartoffeln und Zuckerrüben und deren Akteure ermittelt. Die Wertschöpfungsketten Zucker und Kartoffeln wurden gewählt, weil sie deutliche Unterschiede im Hinblick auf ihre Komplexität aufweisen und weil durch diese Polarisierung auch generalisierende Aussagen für andere Wertschöpfungsketten erwartet werden können. Im Rahmen eines Projektes, das die Entwicklung eines Nachhaltigkeitsmanagementsystems für landwirtschaftliche Betriebe zum Ziel hat, und dass die DLG mit Kooperationspartnern im Rahmen einer Förderung durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) durchführt (AZ 22544), wird die Wertschöpfungskette Getreide untersucht. Hier sind zahlreiche ergänzende Informationen zu erwarten, die auch im Rahmen des TP 1 genutzt werden und die damit dem Verbund zur Verfügung stehen.

Marktstatistiken lieferten die Informationen über Anzahl und Struktur landwirtschaftlicher Betriebe mit Kartoffel- und Zuckerrübenanbau, die erzeugten Rohstoffmengen, die Verwendung der Ernte, die Verarbeiter, die erzeugten Kartoffelprodukte und deren Mengen sowie die Handelsmengen von Handelsunternehmen.

III) Wertschöpfungskette: Organisation von Qualität und Nachhaltigkeit

Zweiter Untersuchungsgegenstand der Wertschöpfungskettenanalyse war die Organisation der Ketten hinsichtlich Qualitätssicherung und nachhaltiger Produktion der Rohstoffe. Methode der Status Quo Analyse ist die Untersuchung von Branchen – Qualitätssicherungssystemen sowie bilateralen Anbauregelungen einzelner Lebensmittelhersteller und deren Lieferanten. Die Initiativen der Wertschöpfungsketten zur nachhaltigen Rohstoffherzeugung wurden anhand von Experteninterviews und anhand von Nachhaltigkeitspapieren von Organisationen wie der SAI Plattform (Sustainable Agriculture Initiative), EISA (European Initiative for Sustainable Agriculture) bzw. EUREP-GAP und Nachhaltigkeitsberichten von Lebensmittelherstellern untersucht.

IV) Nutzenerwartungen von Anwendern eines Nachhaltigkeitsmanagementsystems Landwirtschaft

Wesentlicher Input für die Systementwicklung sind die Erwartungen potenzieller Anwender an das Nachhaltigkeitsmanagementsystem, um den Nutzen des Systems zielgruppengerecht zu vermitteln und die Chancen der Anwendung zu steigern. Die Erwartungen wurden qualitativ mit Fokusgruppengesprächen ermittelt, in denen neben den Auswertungsmöglichkeiten, den Anforderungen an die Informationsübermittlung in der Kette auch die Auffassungen der Landwirte zur Nachhaltigkeit ermittelt wurden. Zudem wurden die Teilnehmer befragt, in wie fern nachhaltige Produktion relevant für die Vermarktung der erzeugten Produkte ist. Damit wurden die Bedingungen ermittelt, unter denen Nachhaltigkeit zum „business case“ wird. Interviewt wurden Anbauer von Zuckerrüben und Kartoffeln, um mögliche produkt- bzw. wertschöpfungskettenspezifische Anforderungen zu erfassen. Darüber hinaus wurden die Landwirte nach Präferenzen für eine Nachhaltigkeitszertifizierung befragt, da die Zertifizierung eine Möglichkeit ist, nachhaltiges Wirtschaften in der Wertschöpfungskette transparent zu machen. Zudem wurden quantitative

Befragungen unter Landwirten im Rahmen des DLG-Trendmonitors sowie zu Teilaspekten im Rahmen der Untersuchungen von Teilprojekt 6 auf der AGRITECHNICA 2005 durchgeführt.

V) Nachhaltigkeitsindikatoren

Ein Schwerpunkt der Arbeiten in 2005 war die Erarbeitung von Nachhaltigkeitsindikatoren. Aufgabe der Indikatoren ist, die ökologischen, ökonomischen und sozialen Wirkungen der landwirtschaftlichen Unternehmen im Managementsystem abzubilden und Entscheidungen zu unterstützen. Methodik ist die Analyse der Problemfelder in der Pflanzenproduktion gemäß dem Nachhaltigkeitskonzept. Grundlage ist der normative Ansatz, dass nachhaltige Landbewirtschaftung umwelt- und Ressourcen schonend ist, Einkommen für Betriebsinhaber und Beschäftigte erzielt wird und soziale Standards erfüllt werden. Die Indikatoren wurden mit einer Literaturanalyse und durch Experteninterviews ermittelt, wobei unterschiedliche Indikatorenkonzepte Gegenstand der Recherche waren. Neben der Abbildung des normativen Leitbildes der Nachhaltigkeit ist der Bezug zur Praxis entscheidend, um mit den Indikatoren die nachhaltige Betriebsentwicklung zu ermöglichen. Das heißt, dass die Indikatoren entscheidungsrelevant sein müssen für die Steuerung der Pflanzenproduktion.

VI) Betriebsanalyse

Auf den beiden Projektbetrieben wurde analysiert, ob die benötigten Informationen für die Nachhaltigkeitsbewertung zur Verfügung stehen. Dazu wurden die Datenströme auf den Betrieben untersucht. Instrument hierzu ist das Modell REPRO, mit dem im Anschluss an die Datenerhebung eine erste Analyse von Teilaspekten der Nachhaltigkeit erstellt wird. Darüber hinaus wird auch eine Analyse der Datenkommunikation und der Weitergabe betrieblicher Daten im Rahmen der jeweiligen Wertschöpfungsketten angefertigt.

3.3.4 Ergebnisse im Jahr 2005; Diskussion

I) Rechtliche Rahmenbedingungen

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien sind wichtige Rahmenbedingungen für die landwirtschaftliche Produktion. Hierzu zählen Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union, das Bundesrecht und das landwirtschaftliche Fachrecht. Beispiele sind das Bundesnaturschutzgesetz, das Düngemittelrecht und das Pflanzenschutzrecht. Die darin enthaltenen Vorgaben entsprechen „Safe Minimum Standards“ zum Ressourcenschutz und haben steuernde Wirkung für die landwirtschaftliche Produktion. Tabelle 4 zeigt einen Auszug der relevanten Bestimmungen. In einem Nachhaltigkeitsmanagementsystem sind die dort aufgeführten Vorgaben und Kriterien zu berücksichtigen. Eine besondere Rolle spielen dabei die Nachweispflichten aus dem Fachrecht und die Ausführungen zur guten fachlichen Praxis.

Tabelle 4: Vorschriften für die landwirtschaftliche Produktion (Auszug)

Table 4: Instructions for agricultural production (abstract)

Gesetz/ Verordnung/ Richtlinie	Vorgaben
Düngeverordnung	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbringung von max. 170 kg/ha N aus Wirtschaftsdüngern • Ermittlung der Nährstoffgehalte im Boden • Erstellung von Nährstoffvergleichen und Berechnung von Nährstoffsalden
Pflanzenschutzgesetz	<ul style="list-style-type: none"> • Definition der guten fachlichen Praxis beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
Bundesbodenschutzgesetz	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und der Bodenstruktur • Vermeidung von Bodenverdichtung durch standortangepasste Bewirtschaftung
VO 1782/2003	<ul style="list-style-type: none"> • Erosionsschutz: 40% der Nutzflächen müssen im Zeitraum vom 1.12. bis 15.2. bewachsen sein • Erhaltung der organischen Bodensubstanz: Anbau von mindestens 3 Fruchtarten, die einen Mindestanteil von 15% in der Fruchtfolge umfassen müssen
VO 178/2002	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung des Vorsorgeprinzips in der Lebensmittelherstellung • Rückverfolgbarkeit: Sicherstellung durch Einsatz entsprechender Rückverfolgbarkeitssysteme

II) Analyse der Wertschöpfungskette: Mengenströme, Akteure

Wertschöpfungskette Kartoffeln

Die Analyse der Mengenströme und der Akteure in den Ketten bietet einen Überblick darüber, welche Produkte aus den Rohstoffen Kartoffeln und Zuckerrüben in den Wertschöpfungsketten verarbeitet werden.

Der Kartoffel Pro-Kopf Verbrauch betrug im Jahr 2003 67 kg. Davon wurden 32,9 kg als frische Speisekartoffeln und 34,1 kg als Veredelungsprodukte verzehrt (ZMP 2003).

Gut die Hälfte der in Deutschland erzeugten Kartoffeln erreicht den Verbraucher somit als verarbeitetes Lebensmittel. Veredelungsprodukte sind insbesondere Trocken-, Tiefkühlprodukte und Kartoffelchips. Den größten Anteil hieran nehmen die Trockenprodukte gefolgt von den Tiefkühlprodukten und den Kartoffelchips ein

Die Veredelungskartoffeln werden überwiegend im Vertragsanbau erzeugt; Kartoffelverarbeiter sind somit wichtige Marktpartner für die Landwirtschaft. Die größten Kartoffelverarbeiter sind:

- Stöver (Verarbeitungsmenge 450.000 t / Jahr)
- Bestfoods Pfanni (150.000 t / Jahr)
- Nähr-Engel GmbH (100.000 t / Jahr)
- Mecklenburger Kartoffelveredelung (140.000 t / Jahr).

Wertschöpfungskette Zucker

Mit einem Anteil von ca. 15% wird der geringste Teil des erzeugten Zuckers direkt in den Haushalten verbraucht. Der größte Anteil fließt in die Verarbeitung in unterschiedliche Zweige der Ernährungswirtschaft (WIRTSCHAFTSVERBAND ZUCKER 2006).

Den größten Marktanteil an der Zuckerverarbeitung hat die Südzucker-AG mit 43%, gefolgt von der Nordzucker-AG (35%), Pfeiffer und Langen (15%), der Zuckerfabrik Jülich (5%) und Danisco Sugar (2%).

III) Analyse der Wertschöpfungskette: Organisation von Qualität und Nachhaltigkeit

Die Akteure der Wertschöpfungskette setzen unterschiedliche Instrumente ein, um die benötigte Produkt- und Prozessqualität landwirtschaftlicher Rohstoffe zu erhalten (vgl. Abbildung 3).

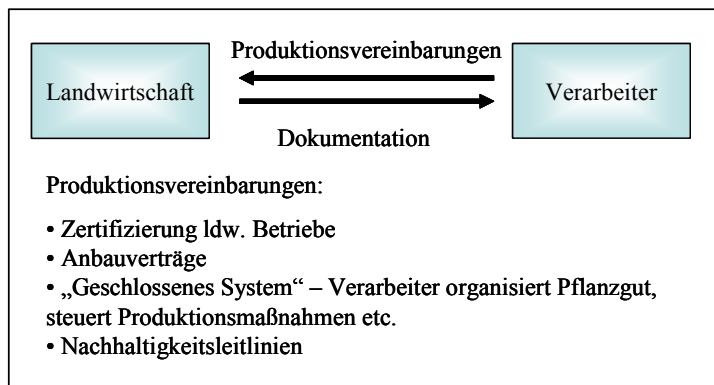


Abbildung 3: Ansätze der Organisation von Produkt- und Prozessqualität landwirtschaftlicher Rohstoffe

Figure 3: Organisation of the product and process quality of agricultural products

Ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung ist die Zertifizierung der landwirtschaftlichen Betriebe. Ein weiteres Instrument sind Anbauverträge, in denen bestimmte Anforderungen an den Produktionsprozess zwischen Erzeuger und Verarbeiter vereinbart werden. Gegenstand der Vereinbarungen sind bspw. die Fruchtfolgegestaltung, Boden-Nährstoffuntersuchungen für eine bedarfsgerechte Düngung, verwendetes Saat- und Pflanzgut etc. Darüber hinaus sind die

Produktionsprozesse zu dokumentieren. Erfasst werden bspw. Bodenbearbeitung und Aussaat, Düng- und Pflanzenschutzmaßnahmen, Ertrags- und Qualitätsergebnisse etc. Nachhaltigkeit wird nicht explizit gemessen bzw. vertraglich vereinbart. Es liegen jedoch Richtlinien zur nachhaltigen Produktion von Kartoffeln und zum nachhaltigen Ackerbau vor (SAI, EISA, EUREP-GAP). Ziele von Zertifizierungen sind die Erreichung hoher Qualitäten der erzeugten Produkte und die Förderung der Lebensmittelsicherheit (vgl. Tabelle 5). Für die Zertifizierung landwirtschaftlicher Produzenten sind Kontroll- bzw. Zertifizierungskriterien (z.B. QS, EUREP GAP) definiert, die vom Landwirt erfüllt werden müssen. Die Leitfäden umfassen u.a. Regeln zu den Anbaumaßnahmen, zu verwendetem Saat- und Pflanzgut, zum Hygienemanagement, zu Lagerung und Transport des Erntegutes, zu Rückstandsuntersuchungen des Erntegutes und zur Fortbildung der beschäftigten Personen. Ob die Kriterien erfüllt sind, wird systematisch in Betriebsaudits geprüft.

Neben den Zertifizierungen werden auch bilaterale Vereinbarungen zwischen Landwirtschaft und Verarbeitern in Form von Anbauverträgen getroffen. Umgesetzt werden bspw. Lieferantenaudits, anhand derer Lieferanten ausgewählt werden. Stärkere Integration von Rohstoffherzeugung und Verarbeitung ist Merkmal des „geschlossenen Systems“, bei dem der Lebensmittel herstellende Betrieb detailliert in die landwirtschaftliche Produktion eingreift und z.B. Pflanzgutvermehrung organisiert, Produktionsmaßnahmen z.B. über unternehmenseigene Beratungsinstitutionen steuert etc.

Tabelle 5: Ziele und Maßnahmen zur Qualitätssicherung und nachhaltiger Landwirtschaft

Table 5: Targets and actions to achieve quality and sustainability in agriculture

System/ Initiative	Ziele	Maßnahmen
QS (Gesellschafter: DBV, DRV, CMA, HfM, u.a.)	Stufenübergreifende Absicherung der Lebensmittelsicherheit	Definition eines Produktionsleitfadens mit Kriterien einer sicheren Rohstoffherzeugung.
EUREP GAP (Mitglieder: METRO, EDEKA, GLOBUS, TEGUT u.a.)	Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz auf Ebene landwirtschaftlicher Betriebe.	Definition von Erfüllungskriterien und Kontrollpunkten für die landwirtschaftliche Praxis zum Benchmarking landwirtschaftlicher Produktion - kontinuierliche Verbesserung in den Bereichen Umweltschutz, Lebensmittelsicherheit.
SAI (Sustainable Agriculture Initiative) (Träger: NESTLÉ, UNILEVER, DANONE u.a.)	Quantitative und qualitative Sicherung landwirtschaftlicher Rohstoffe, Ressourcenschutz, Verbrauchervertrauen	Entwicklung Prinzipien und Praktiken nachhaltiger Landwirtschaft (z.B. für Kartoffeln, Getreide)
EISA (Träger: FNL, LEAF, FARRE u.a.)	Qualitativ hochwertige Rohstoffe, umweltfreundliche Produktion, Erhaltung natürlicher Ressourcen unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Anforderungen	Empfehlungen zu nachhaltiger Wirtschaftsweise in den Bereichen Management, Monitoring, Pflanzenschutz, Energieeinsatz, Wasser- und Bodenschutz; Erstellen best practice Beispiele.

Die Lebensmittelverarbeiter formulieren Anforderungen an die Produkt- und Prozessqualität der Lieferanten, um die benötigten Qualitäten zu erhalten (Intersnack, Stöver). In diesem Kontext organisieren die Lebensmittelverarbeiter direkten Kontakt zur Landwirtschaft, z.B. in Form von Vertragsanbau (Stöver). Die Verarbeiter setzen eigene Datenbanksysteme ein und erfassen Daten der landwirtschaftlichen Produktion. So werden Informationen über das Pflanzgut, anbautechnische Informationen und Qualität der erzeugten Rohstoffe aufgezeichnet (Intersnack, Stöver). Darüber hinaus wird der Prozessablauf in der Fabrik „bis zur Chipstüte“ dokumentiert. Die Dokumentation ermöglicht die Rückverfolgbarkeit bis auf den Schlag (Intersnack, Stöver).

Gemeinsam ist den unterschiedlichen Formen der Qualitätssicherung, dass die Wirkungen der Bewirtschaftungsmaßnahmen, z.B. auf die Umwelt, nicht quantifiziert werden. Es handelt sich bei den Kriterien überwiegend um Erfüllungskriterien, die auf einer oft maßnahmebasierten „erfüllt – nicht erfüllt“ Kontrolle basieren.

IV) Nutzenerwartungen Anwender

In den Fokusgruppenbefragungen „Nutzenerwartungen der Anwender“ wurden die Anforderungen der Anwender an das Managementsystem ermittelt (vgl. Tabelle 6). Die Befragten unterschieden interne und externe Auswertungs- und Dokumentationsmöglichkeiten. Die internen Auswertungen bewerten den Bewirtschaftungserfolg und sind die Basis für die weiteren Produktionsentscheidungen. Die externen Auswertungsmöglichkeiten umfassen die Dokumentationspflichten gegenüber Behörden und Kunden und sollen auf die jeweiligen Nachweispflichten zugeschnitten sein.

Die derzeit durchgeführten Aufzeichnungen der Landwirte dienen dazu, die staatlichen Dokumentationspflichten und die Anforderungen der Geschäftspartner zu erfüllen. Aufzeichnungen bzw. Nachweise, die über die aktuellen Nachweispflichten hinausgehen, werden oftmals als zusätzliche Belastung aufgefasst und skeptisch gesehen. Der erhöhte Aufwand wird jedoch akzeptiert, wenn höhere Erzeugerpreise oder ein sicherer Absatz der erzeugten Produkte erreicht werden. Maßnahmen zur nachhaltigen Produktion hängen somit von der Nachfrage nach nachhaltigen Rohstoffen in der Wertschöpfungskette ab.

Den Anwendern sind ferner flexible Auswertungsmöglichkeiten, ein frei definierbarer Datenexport, die Möglichkeit horizontaler Betriebsvergleiche und Rechtssicherheit wichtig. Internetbasierte Systeme lehnten die Befragten in der Regel ab, da gesicherter Datenschutz fraglich erscheint.

Tabelle 6: Nutzenerwartungen und Einschätzungen potenzieller Anwender zum Nachhaltigkeitsmanagement

Table 6: Benefits and statements of users about sustainability-management

Erwartung	Erläuterung
Nutzen für die Betriebsführung	<ul style="list-style-type: none"> Nachhaltigkeitsanalyse der Betriebe bzw. Nachhaltigkeits-Zertifizierung wird akzeptiert wenn: Vermarktungswege gesichert, Vorteile bei Kreditvergabe und Pacht sowie die Gefahr von Produktmängeln reduziert werden. Die gesetzlichen Anforderungen müssen gemanagt werden können (Erfüllung der Nachweispflichten)
Auswertungen	<ul style="list-style-type: none"> Müssen zielgruppengerecht zusammengestellt werden, um Nachweisanforderungen gegenüber Behörden und Vertragspartnern gerecht werden zu können.
Kompatibilität der erstellten Auswertungen zu Qualitätssystemen	<ul style="list-style-type: none"> Daten-Doppelerfassungen sollen vermieden werden, um Arbeitsaufwand zu reduzieren
Indikatoranwendung/ Nachhaltigkeitsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> Weitere Kriterien der Betriebsanalyse werden kritisch betrachtet, da Mehraufwand bei Dokumentation und Datenerhebung befürchtet wird.
Datenhaltung zur Nachweisführung	<ul style="list-style-type: none"> Zentrale, Web-basierte Systeme werden abgelehnt, die Anwender wollen selbst entscheiden, wer welche Auswertungen erhält.

V) Nachhaltigkeitsindikatoren

Indikatoren sind Kenngrößen, die der Beschreibung des Zustands eines Systems dienen (WAHMHOF 2003, S. 13). Entscheidend für die Indikatorwahl sind die Ziele und Anforderungen, die die Unternehmung zu erfüllen hat; daher sollte die Auswahl geeigneter Indikatoren stark auf den Nutzungszweck zugeschnitten sein (WAHMHOF 2003, S. 14). Relevant sind hierfür interne und externe Stakeholder. Interne Stakeholder, wie z.B. Unternehmenseigentümer, das Management und Mitarbeiter, haben Interesse daran, gesicherte Einkommen zu erzielen, den Wert des eingesetzten Kapitals zu steigern und gute Arbeitsbedingungen vorzufinden. Externe Stakeholder wie z.B. Kunden der Unternehmung, Verbraucher etc. wollen sichere und qualitativ hochwertige Produkte zu günstigen Preisen, umweltschonende Produktion etc (ODENING & BOKELMANN 2000, S. 15f). Gemäß diesen Aufgaben sind die Indikatoren auszuwählen um die Wirkungen auf den ökonomischen Erfolg, die Umwelt und die sozialen Bedingungen beurteilen zu können. Neben der Beurteilung der Wirkungen sind Indikatoren als Grundlage für Entscheidungen zu schaffen (BMU 1997, S. 282). Mit der Indikatorwahl wird Nachhaltigkeit als praxistaugliches Konzept ermöglicht, mit dem landwirtschaftliche Unternehmen organisiert bzw. unternehmerische Entscheidungen getroffen werden. Indikatoren spielen eine zentrale Rolle in der Entwicklung des Managementsystems, da sie Nachhaltigkeit auf der Ebene von Unternehmen operationalisieren. Die Indikatoren und deren Grenzwerte machen den Begriff Nachhaltigkeit somit handhabbar (LEWANDOWSKI et al. 1999, S. 184).

Die Indikatoren müssen bestimmte Anforderungen erfüllen. So sollen die Indikatoren u. a. entscheidungsrelevant, anwenderfreundlich, kostengünstig zu erheben sein, auf hochwertigen statistischen Daten beruhen und einen engen Standortbezug aufweisen (v. MÜNCHHAUSEN & NIEBERG 1997, S. 19).

Die Aufgabe **ökologischer Indikatoren** ist, den Einfluss landwirtschaftlicher Tätigkeit auf die biotische und abiotische Umwelt zu bewerten und den Verbrauch an Umweltgütern (Boden, Wasser, Luft) abzubilden. Folgende Bewertungsbereiche sind u. a. relevant, um den Umwelteinfluss der Landwirtschaft zu bewerten: Eutrophierung von Gewässern durch Nährstoffe, Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Erosion und Verdichtung, Dezimierung der Artenvielfalt durch verringerte Kulturartenzahl, Biotopbeeinträchtigung und Pflanzenschutzmittel, Veränderung des Landschaftsbildes, Energieeffizienz (ECKERT et al. 1999).

Voraussetzung nachhaltiger Landwirtschaft ist auch deren **ökonomische Existenzfähigkeit**. Diese wird bewertet mit Kennzahlen der Liquidität, der Rentabilität, der Stabilität sowie mit Kennzahlen der Erfolgsrechnung.

- Liquidität: drückt die Fähigkeit des Unternehmens aus, den Zahlungsverpflichtungen nachzukommen. Liquidität ist die Voraussetzung für die Existenz des Unternehmens, da unzureichende Zahlungsfähigkeit in die Insolvenz führt (DLG 1997, S. 24, HEIBENHUBER 2000, S. 72).
- Rentabilität: Gibt Auskunft über Erfolg und Misserfolg der unternehmerischen Tätigkeit, in dem das Verhältnis des Gewinns zu den eingesetzten Produktionsfaktoren gebildet wird (DLG 1997, S. 24, HEIBENHUBER 2000, S. 74)
- Stabilität: Weist auf die Fähigkeit des Unternehmens hin, bei Eintritt unvorhergesehener Risiken die Tätigkeit langfristig zu sichern (DLG 1997, S. 24, HEIBENHUBER 2000, S. 77).

Tabelle 7: Indikatorset der Nachhaltigkeitsbewertung (vorläufig)

Table 7: Sustainability indicators (preliminary)

Ökologie	Ökonomie	Soziales
<ul style="list-style-type: none"> • N, P, K Saldo • Nährstoffgehalte bzw. –versorgung der Böden • Pflanzenschutzintensität • Humussaldo • Energiebilanz • Fruchtfolgeanteil • Fruchtarten • Erosionsdisposition • Bodenbelastungsindex • Flächenanteil ökologischer Vorrangflächen 	<p>Liquidität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cash Flow, • Kapitaldienstgrenze, • Fremdkapitalquote, • Eigenkapitalquote <p>Rentabilität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalkulatorisches Ergebnis, • Deckungsbeitrag II, • Eigenkapitalrentabilität, • Fremdkapitalrentabilität <p>Stabilität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettoinvestition, • Fremdkapitaldeckung, • Gewinnrate 	<ul style="list-style-type: none"> • Urlaubstage Betriebsleiter/ Mitarbeiter • Entlohnung der Arbeit • Fortbildung Betriebsleiter/ Mitarbeiter (Bereiche Produktionstechnik, Lebensmittelsicherheit, Persönlichkeitsentwicklung) • Aus- und Fortbildungsaktivität • Kooperationsbereitschaft (Mitgliedschaft in Maschinen-, Betriebsgemeinschaft) • Ehrenamtliches Engagement • Nutzung von Managementsystemen, Beteiligungen an Qualitätssicherungsmaßnahmen, Nutzung von Zertifizierungen

In der sozialen Säule der Nachhaltigkeit wird die Forderung formuliert, dass ein nachhaltig wirtschaftender Betrieb den dort arbeitenden Menschen ein angemessenes Einkommen ermöglichen soll, Freiraum zu eigenverantwortlichem Handeln gewähren und gesellschaftliche Integration unterstützen (MÜLLER & KÄCHELE 2000, S. 50). Ausgehend von dieser Definition werden die drei übergeordneten Kategorien Beschäftigung, Selbstverwirklichung und gesellschaftliche Akzeptanz definiert, aus denen Indikatoren abzuleiten sind. Die **sozialen Indikatoren** kennzeichnen somit die

Arbeits- und Lebensbedingungen der Personen, die im Unternehmen arbeiten. Ferner erfassen die Indikatoren gesellschaftliches Engagement des Betriebsleiters und die Möglichkeit der persönlichen Entwicklung von Betriebsleitern und Mitarbeitern. Bewertet wird dies mit Kennzahlen aus den Bereichen Qualifikation, Motivation, Partizipation und Kommunikation.

Basierend auf diesen Anforderungen wurde ein vorläufiges Indikatorset zusammengestellt (vgl. Tabelle 7), das nach weiteren Untersuchungen, Fokusgruppen- und Experteninterviews angepasst und in das Konzept für das Nachhaltigkeitsmanagementsystem aufgenommen wird.

Der Nutzen des Indikatorsystems ist insbesondere im verbesserten Marktzugang für die landwirtschaftlichen Produkte, in der Optimierung innerbetrieblicher Abläufe und in der betrieblichen Dokumentation zu sehen (HÖVELMANN 2003, S. 78).

3.3.5 Soll-Ist-Vergleich mit den im Projektantrag angestrebten Ergebnissen bzw. vorgeesehenen Meilensteinen

Die Meilensteine des Teilprojektes 1 sind im Wesentlichen erreicht (vgl. Abbildung 4), der Zeitplan für das erste Untersuchungsjahr wurde exakt eingehalten. Geringfügige Verschiebungen waren notwendig, da aus dem Verbundprojekt der Bedarf an Informationen zu den Nachhaltigkeitsindikatoren zu einem früheren Zeitpunkt gewünscht wurde. Daher wurde dieses Arbeitspaket früher begonnen und die vorläufigen Ergebnisse wurden dem Verbundprojekt zur Verfügung gestellt. Die Arbeitsstände zu den einzelnen Arbeitsgebieten werden im Folgenden erläutert.

Rechtliche Rahmenbedingungen: Die Analyse der rechtlichen Grundlagen ist weitgehend abgeschlossen; Ergänzungen und Änderungen hängen von der Entwicklung der Rechtslage ab.

Wertschöpfungskette (Akteure, Mengenströme): Die Analyse ist weitgehend abgeschlossen; Ergänzungen werden vorgenommen.

Wertschöpfungskette (Organisation von Qualität und Nachhaltigkeit): Die Analyse ist weitgehend abgeschlossen.

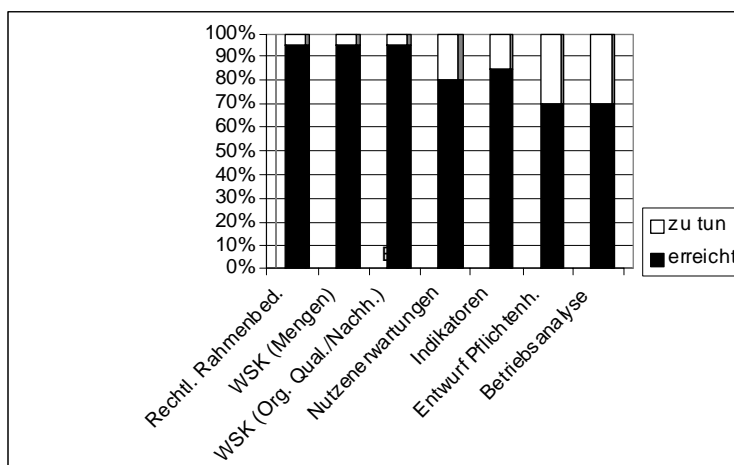


Abbildung 4: Soll - Ist Vergleich der geplanten Meilensteine

Figure 4: Comparison of the milestones in 2005

Nutzererwartungen potenzieller Anwender (Landwirte): Im abgelaufenen Berichtsjahr wurden zwei Fokusgruppengespräche durchgeführt. Im kommenden Jahr werden die Ergebnisse durch Round-Table Gespräche ergänzt, bei denen ggf. weitere Aspekte hinzukommen.

Nachhaltigkeitsindikatoren: Die Methodik und die Kriterien der Indikatorwahl liegen vor. Auf deren Basis wurden Vorschläge für das Indikatorenset entwickelt. In Abhängigkeit der Ergebnisse der ausstehenden Fokusgruppeninterviews bzw. Round Tables wird das Set ggf. um weitere Anforderungen bzw. Indikatoren ergänzt. Zusätzlich zu dem Set landwirtschaftlicher Indikatoren werden Indikatoren erhoben, um weitere Stufen der Wertschöpfungskette auf Nachhaltigkeit bewerten zu können.

Pflichtenheft Nachhaltigkeitsmanagementsystem: Basis des Pflichtenheftes sind das Indikatorset, die Bedingungen des landwirtschaftlichen Fachrechts und der Gesetze und Vorschriften, die relevant für die Landwirtschaft sind. Das Pflichtenheft wird zur Zeit entwickelt.

Betriebsanalyse: Die in 2005 durchgeführte Datenerhebung (Erntejahr 2002 bis 2004) ist um die fehlenden Informationen des Erntejahres 2005 zu ergänzen. Im Anschluss daran werden die Rechnungen in REPRO durchgeführt.

3.3.6 Geplante nächste Arbeitsschritte

Wertschöpfungskette

Die Wertschöpfungskette wird noch detaillierter auf Nachhaltigkeit untersucht. Basis hierfür sind die Indikatoren zur Bewertung der Nachhaltigkeit weiterer Kettenakteure. Es wird geklärt, ob und wie die Akteure Nachhaltigkeit in ihre unternehmerische Tätigkeit integrieren.

Indikatoren

Das erarbeitete Indikatorenset bezieht sich derzeit im Schwerpunkt auf die Landwirtschaft. Es liegt somit eine breite Basis an Indikatoren vor, mit denen der Nachhaltigkeitsstatus landwirtschaftlicher Betriebe beurteilt wird. Die Indikatoren werden in die Arbeiten des Projektbereiches 2 integriert und ihre Operationalisierbarkeit durch die Technologie des Precision Farming überprüft. Dazu werden ggf. die technischen Architekturen der Informationsverarbeitung an die verbreiterte Analysebasis der Nachhaltigkeitsbewertung angepasst. In das Konzept fließen auch die Ergebnisse der Befragungen von TP 2 ein. Das Informationskonzept wird in Round-Table Gesprächen, die gemeinsam mit TP 2 durchgeführt werden, mit den Akteuren der Wertschöpfungskette abgestimmt.

Aufbereitung Nutzererwartungen

Die Erwartungen der Anwender an das System bzw. dessen Auswertungsmöglichkeiten werden in die Modellkonzeption aufgenommen. Das vorliegende Indikatorset wird dahingehend überprüft, ob die Indikatoren und Kennzahlen die benötigten Auswertungen ermöglichen.

Pflichtenheft nachhaltige Landwirtschaft

Das Pflichtenheft beschreibt die Organisation der Informationsflüsse und ihre Auswertungen auf landwirtschaftlichen Betrieben in Einbindung an die Wertschöpfungskette sowie das Nachhaltigkeitsmanagements in der Stufe Landwirtschaft. Mit den Ergebnissen der Anforderungen von Akteuren der Wertschöpfungskette und den Nachhaltigkeitsindikatoren liegen die Kriterien vor, anhand derer die landwirtschaftliche Produktion gesteuert und bewertet wird.

Institutionelle Lösung (Clearing-House) (geplant für 2007)

Der Arbeitsbereich umfasst ein Konzept für eine Nachhaltigkeits-Clearingstelle. Das Konzept soll aufzeigen, wie Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette Lebensmittel über die einzelnen Stufen übergreifend organisiert werden kann. Dabei werden die Aufgaben der Clearingstelle und deren Aufbau bzw. deren Organisation erarbeitet. Es werden sowohl die Chancen als auch die Umsetzungshemmnisse identifiziert.

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

Die Analyse der Wertschöpfungsketten zeigt, dass insbesondere die Akteure Landwirtschaft und Verarbeiter im Hinblick auf die Produkt- und Prozessqualität teilweise eng koordiniert sind. Nachhaltigkeit ist nicht explizit Gegenstand der Koordination, auch wenn z.T. Überschneidungen zwischen Produkt- und Prozessqualität einerseits und prinzipiellen Nachhaltigkeitsanforderungen andererseits festzustellen sind. Die Nachhaltigkeitsanalyse erfordert daher die Operationalisierung der Nachhaltigkeit, um es im Unternehmensmanagement anzuwenden. Wesentlich für die Nachhaltigkeitsbewertung sind Controllinginstrumente. Nachhaltigkeitsaspekte sind nur teilweise Gegenstand des Controllings in landwirtschaftlichen Betrieben, erlangen aber zunehmende Bedeutung im Rahmen der Diskussion um Produkt- und Prozessqualität und auch der Rückverfolgbarkeit und im Rahmen der Kommunikation mit externen Stakeholdern. Dies zeigt die Notwendigkeit, in Zusammenarbeit der Projektbereiche 1 und 2 die benötigte Dateninfrastruktur aufzubauen und die klassischen Controllingansätze um Nachhaltigkeitskriterien zu erweitern.

Die Koordination zwischen den Akteuren erfolgt über Anbauverträge oder Zertifizierungen, in denen Bewirtschaftungsregeln vereinbart sind. Die Kriterien umfassen keine explizite Bewertung der Nachhaltigkeit. Für den Projektbereich leitet sich daraus die Frage ab, wie Nachhaltigkeitsaspekte stärker in die Wertschöpfungskette integriert werden kann, als es bislang der Fall ist. Notwendig bei der Erarbeitung einer Lösung ist hierbei ein Stakeholderansatz, da sowohl die Ansprüche interner als auch externer Stakeholder relevant sind.

Die Nachhaltigkeitsdiskussion in der bisherigen Arbeit und die Qualitätsdiskussion in der Öffentlichkeit fokussiert stark auf die Landwirtschaft. Die Arbeiten zeigen jedoch, dass nachhaltige Lebensmittelerzeugung nur durch eine nachhaltige Wertschöpfungskette möglich ist. Deshalb sind auch für die Produktionsprozesse weiterer Akteure Nachhaltigkeitsindikatoren zu ermitteln und deren Produktionsprozesse zu bewerten.

3.3.8 Zitierte Literatur/Quellen

- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (1997): Agenda 21, Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro, Bonn
- DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT (DLG) (1997): Effiziente Jahresabschlussanalyse. Neue, einheitliche Erfolgskennzahlen für landwirtschaftliche Betriebe aller Rechtsformen. DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- ECKERT, H.; BREITSCHUH, G. & D. SAUERBECK (1999): Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL) – ein Verfahren zur ökologischen Bewertung von Landwirtschaftsbetrieben – Agrobiological Research Vol. 52 No. 1, S. 57 - 76
- EISA (European Initiative for Sustainable Development in Agriculture) (2005): A Common Codex for Integrated Farming
- ERDMANN, L.; SOHR, S.; BEHRENDT, S. & KREIBICH, R. (2003): Nachhaltigkeit und Ernährung. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin.
- HEIBENHUBER, A. (2000): Nachhaltige Landbewirtschaftung – Anforderungen und Kriterien aus wirtschaftlicher Sicht. In: VDLUFA Kongressband 2000 Generalthema „Nachhaltige Landwirtschaft“, 112. VDLUFA Kongress
- HÖVELMANN, L. (2003): Berichterstattung aus der Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft – messen, bewerten, managen. In: Girna, Hövelmann, Wahmhoff, Wolf, Wurl (Hrsg.): Nachhaltige Agrar- und Ernährungswirtschaft. Herausforderungen und Chancen in der Wertschöpfungskette. Erich Schmidt Verlag, Berlin
- LEWANDOWSKI, I., HÄRDTLEIN, M., & KALTSCHMITT, M. (1999): Sustainable Crop Production: Definition and Methodological Approach for Assessing and Implementing Sustainability. Crop Science Vol. 39, S. 184 - 193
- MÜNCHHAUSEN H. v. & NIEBERG, H. (1997): Agrar-Umweltindikatoren: Grundlagen, Verwendungsmöglichkeiten und Ergebnisse einer Expertenbefragung. In: Umweltverträgliche Pflanzenproduktion – Indikatoren, Bilanzierungsansätze und ihre Einbindung in Ökobilanzen. Deutsche Bundesstiftung Umwelt
- ODENING, M. & BOKELMANN, W. (2000): Agrarmanagement. Ulmer, Stuttgart, 372 S.
- REITMAYR, T. (1999): Entwicklung eines rechnergestützten Kennzahlensystems zur ökonomischen und ökologischen Beurteilung von agrarischen Bewirtschaftungsformen - dargestellt an einem Beispiel. Agrarwirtschaft Sonderheft 147.
- SUSTAINABLE AGRICULTURE INITIATIVE (2005): Potato & Vegetable Principles and Practices – Working Document 06.07.05
- WAHMHOF, W. (2003): Nachhaltigkeit managen mit Indikatoren. In: GIRNAU, M., HÖVELMANN, L., WAHMHOF, W., WOLF, W., WURL, H. (Hrsg.): Nachhaltige Agrar- und Ernährungswirtschaft. Herausforderungen und Chancen in der Wertschöpfungskette. Erich Schmidt Verlag, Berlin
- WIRTSCHAFTSVERBAND ZUCKER (2006): http://www.zuckerwirtschaft.de/2_1_3.html, 03.01.2006.
- ZMP (2003): Marktbilanz Kartoffeln 2003. Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst-, und Ernährungswirtschaft, Bonn.

Anschrift der Autoren:

Dr. Lothar Hövelmann
Dipl.-Ing. agr. Achim Schaffner
Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.
Eschborner Landstraße 122
60489 Frankfurt (Main)
Telefon: 069-24788-306, -321
Telefax: 069-24788114
E-Mail: l.hoelmann@dlg-frankfurt.de
a.schaffner@dlg-frankfurt.de

Prof. Dr. Olaf Christen
Dipl.-Ing. agr. Frank Reinicke
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Acker- und Pflanzenbau
Ludwig-Wucherer Straße 2
06108 Halle/Saale
Telefon: 0345/5522-627, -637
Telefax: 0345/5527023
E-Mail: olaf.christen@landw.uni-halle.de
frank.reinicke@landw.uni-halle.de