

Nachhaltige Wertschöpfungskette Lebensmittel – Anforderungen der Landwirtschaft an die Informationstechnologie

Achim Schaffner¹, Lothar Hövelmann¹, Olaf Christen², Frank Reinicke²

¹Fachgebiet Nachhaltige Landwirtschaft
Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
Eschborner Landstraße 122
60489 Frankfurt am Main

²Institut für Acker- und Pflanzenbau
Martin Luther – Universität Halle
Ludwig-Wucherer-Str. 2
06108 Halle
A.Schaffner@DLG.org
L.Hoevelmann@DLG.org
Olaf.Christen@landw.uni-halle.de
Frank.Reinicke@landw.uni-halle.de

Abstract: Die wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen der landwirtschaftlichen Produktion ändern sich stetig. Dies erfordert von den landwirtschaftlichen Unternehmen eine beständige Anpassung ihrer Produktionsaktivitäten. Um die Anforderungen von Markt und Gesellschaft an die landwirtschaftliche Produktion zu erfüllen, sind ökonomische, ökologische und soziale Aspekte zu berücksichtigen. Benötigt wird hierzu ein integriertes Controllinginstrument, das die Nachhaltigkeit der Produktionsaktivitäten anhand von Indikatoren bewertet und die Entscheidungen des Betriebsleiters unterstützt.

1 Einleitung

Die landwirtschaftliche Produktion ist in jüngster Zeit mit einer verschärften Rechtsprechung in den Bereichen Umwelt- und Produkthaftung sowie mit einem steigenden Anspruchsniveau der Kunden konfrontiert [Mu96]. Auch die Akteure der Wertschöpfungskette (z.B. die Ernährungswirtschaft, Verbraucher) formulieren Anforderungen an die Produkt- und Prozessqualität. Der anhaltende Kostendruck zwingt die Landwirte zudem, den Faktoreinsatz zu optimieren. Die Folge der geänderten Rahmenbedingungen sind gestiegene Herausforderungen für die Unternehmen der Wertschöpfungskette bezüglich Dokumentation, Kommunikation und Datenaustausch. 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 [Re99].

Diese Funktionen werden derzeit mit unterschiedlichen Systemen realisiert, die Schwerpunkte bei der Entscheidungsunterstützung oder der Dokumentation setzen. Die Folge ist ein erheblicher Aufwand für die Informationssammlung, da mehrfach die gleichen oder ähnliche Informationen erhoben werden. Das im Folgenden erläuterte Konzept des integrierten Managementsystems zielt darauf ab, die unterschiedlichen Informationsanforderungen an landwirtschaftliche Betriebe bei Reduktion des Datenerhebungsaufwandes zu erfüllen.

2 Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft

Der Begriff der Nachhaltigkeit in der heutigen Form wurde in der Agenda 21 geprägt. Darin wurde festgestellt, dass der Lebensstandard der heute und zukünftig lebenden Menschen nur erhalten werden kann, wenn die Aspekte Wirtschaftlichkeit, die sozialen Bedingungen und die Umweltverträglichkeit von Maßnahmen in Wirtschaft und Politik beachtet werden [UN92]. Auf die Landwirtschaft bezogen heißt dies, dass Nachhaltige Landwirtschaft umweltverträglich, ökonomisch existenzfähig, sozial verantwortlich und Ressourcen schonend sein soll. Sie beeinträchtigt damit nicht die Entwicklung künftiger Generationen [AI91]. Ausgehend von diesem Leitbild ist die Frage zu beantworten, wie Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft gemessen, bewertet und in den landwirtschaftlichen Unternehmen umgesetzt werden kann.

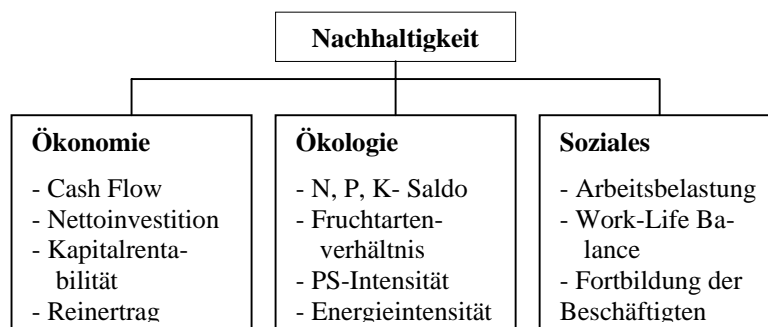


Abbildung 1: Bewertung des Nachhaltigkeitsstatus mit Indikatoren - Beispiele

Die Bewertung von Nachhaltigkeit wird durch Indikatoren ermöglicht (vgl. Abb. 1). Diese sind die Voraussetzung dafür, Nachhaltigkeit in landwirtschaftlichen Produktionssystemen umzusetzen [OH02]. Mit den Indikatoren ist Nachhaltigkeit für die Produktionssteuerung messbar, da den einzelnen Bewertungsbereichen Grenzwerte zugeordnet werden. Auf dieser Basis werden die Produktionsprozesse optimiert. Voraussetzung für die Indikatorwahl ist deren Relevanz für das betriebliche Management. Ferner sind die Anforderungen interner und externer Stakeholder an landwirtschaftliche Unternehmen bei der Indikatorwahl zu berücksichtigen [OB00]. Zu diesen Anforderungen zählen z.B. die Erwirtschaftung von Einkommen, die angemessene Entlohnung der auf den Betrieben beschäftigten Personen, die Investition in die Betriebe, eine umweltverträglich Wirtschaftsweise und die Erzeugung sicherer Lebensmittel.

Im Bereich der Ökonomie sind Indikatoren aus den Bereichen Liquidität, Stabilität und Rentabilität auszuwählen. Im Bereich der Ökologie müssen die Indikatoren Aussagen über die Umweltwirkungen der Landbewirtschaftung, die Ressourcennutzung und die Ressourceneffizienz treffen. Im Bereich Soziales sind Indikatoren aus den Bereichen Qualifikation, Partizipation und Motivation relevant. Alle drei Bereiche, Ökologie, Ökonomie und Soziales, bilden die gleichberechtigten Säulen, auf die sich die Nachhaltigkeit stützt.

3 Integriertes Management landwirtschaftlicher Produktionssysteme

Der Auswahl der Indikatoren folgt die Analyse der Produktionssysteme bzw. der Unternehmen. Dazu werden Schwellenwerte (SOLL-Werte) bzw. Toleranzbereiche festgelegt, die den Übergang vom Zustand der Nachhaltigkeit zur „Nicht-Nachhaltigkeit“ für jeden Indikator markieren. Indikatoren bilden zusammen mit den Schwellenwerten den Kern des integrierten Managementsystems, in dem quantitative und qualitative Daten zu entscheidungsrelevanten Informationen verarbeitet werden. Am Beispiel Stickstoffdüngung und des Indikators N-Bilanz-Saldo ($\text{kg N/ha} \cdot \text{a}$) wird die Vorgehensweise verdeutlicht: Zunächst sind Bewirtschaftungsdaten, wie z. B. Kulturart, Bodenstickstoffgehalt, die ausgebrachte Stickstoffmenge und der Stickstoffentzug (z.B. durch die Ernte) zu erfassen. Anschließend ist daraus der IST-Wert zu berechnen und ein SOLL-IST Vergleich anzustellen. Analog dieser Vorgehensweise werden die IST-Werte für weitere Indikatoren bestimmt. Erreicht der IST-Wert des jeweiligen Indikators den definierten Schwellenwert (SOLL-Wert) bzw. befindet er sich im festgelegten Toleranzbereich, ist das Nachhaltigkeitsziel in dem betreffenden Bereich erreicht. Da die Einzelindikatoren nicht den gesamten, für die Bewertung eines Betriebes oder Produktionssystems benötigten, Bereich abdecken, ist für die Nachhaltigkeitsbewertung ein Set aus verschiedenen Einzelindikatoren zu erstellen. Das Indikatorenset muss alle relevanten Merkmale der Nachhaltigkeit in landwirtschaftlichen Unternehmen abbilden und messen [Mu96]. Die Indikatoren werden für die hier angestrebten Managemententscheidungen nicht aggregiert, da eine Zusammenfassung zu Informationsverlusten führt [Wa03].

Precision Farming bietet die Möglichkeit, durch die automatische Erfassung der Produktionsdaten den Datenerfassungsaufwand zu reduzieren. Aus den automatisch erfassten Prozessdaten sind u.a. Werte für die ökonomischen Indikatoren wie z. B. die Kosten der eingesetzten Produktionsmittel, Arbeitskräfte und Maschinen sowie die Leistungen der einzelnen Fruchtarten abzuleiten [Au00]. Auch die Werte ökologischer Indikatoren können aus der Precision Farming Datenbasis abgeleitet werden. Für die ökologische Bewertung sind u. a. die Mengen an ausgebrachten N, P, und K Düngern sowie die Pflanzenschutzmengen relevant.

4 Fazit und Ausblick

Mit dem vorgestellten integrierten Managementansatz werden die unterschiedlichen Anforderungen, die an Landwirte in Bezug auf Produkt-, Prozess- und Nachhaltigkeits-

informationen gestellt werden, erfüllt. Die unterschiedlichen Stakeholder profitieren vom Informationsangebot des Systems: Entscheidungsträger landwirtschaftlicher Unternehmen können die Produktionsprozesse überprüfen und die Produktion steuern, in dem aus den Analyseergebnissen Handlungsanleitungen für die Produktionssteuerung abgeleitet werden. Zudem werden die Dokumentationsverpflichtungen erfüllt. Das Managementsystem geht somit über die reine Erfassung von Informationen in Dokumentationssystemen hinaus, da die Anwender Auswertungen im Hinblick auf den Produktionserfolg erhalten. Staat, Ernährungswirtschaft und Verbraucher erhalten Informationen über die Produktionsweise, wodurch Transparenz der landwirtschaftlichen Produktion erreicht wird. Das System überwindet somit Informationsbarrieren in der Wertschöpfungskette Lebensmittel und trägt zur Transparenz in der Lebensmittelerzeugung bei. Zukünftige Aufgaben der Systementwicklung bestehen darin, durch die Erfassung der in der Wertschöpfungskette relevanten Nachhaltigkeitskriterien eine stärkere Vernetzung der Akteure der Kette zu unterstützen. Aufgabenfeld der Technikentwicklung Precision Farming ist u.a., die Basis der automatisch erfassten Bewirtschaftungsdaten für die Nachhaltigkeitsbewertung zu erweitern. Darüber hinaus ist Precision Farming im Hinblick auf den effizienten Faktoreinsatz weiter zu entwickeln.

Danksagung

Die Forschungsvorhaben, die dem Beitrag zugrunde liegen, werden im Rahmen des Verbundprojektes preagro II aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sowie aus Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) unterstützt. Dafür danken wir herzlich.

Literaturverzeichnis

- [Au00] Augsburger, C.: Konzept einer Leistungs-Kostenrechnung in einem Informationssystem zur kleinräumigen Bestandesführung. Berichte der GIL Bd. 13, 2000; S. 15-18.
- [OB00] Odening, M.; Bokelmann, W.: Agrarmanagement. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2000.
- [A191] Allen, P.; et.al.: Expanding the definition of sustainable agriculture. Journal of Alternativ Agriculture, 6, 1991; S. 34 – 39.
- [Mu96] Mutscheller, A. M.: Vorgehensmodell zur Entwicklung von Kennzahlen und Indikatoren für das Qualitätsmanagement. , Difo-Druck GmbH, Bamberg, 1996.
- [OH02] Christen, O.; O'Halloran-Wietholz, Z.: Indikatoren für die nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft. Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaft und Umwelt, Bonn, Heft 3/2002.
- [Re99] Reitmayr, Th.: Entwicklung eines rechnergestützten Kennzahlensystems zur ökonomischen und ökologischen Beurteilung von agrarischen Bewirtschaftungsformen - dargestellt an einem Beispiel. Agrarwirtschaft Sonderheft 147.
- [UN92] Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro – Agenda 21.
- [Wa03] Wahmhoff, W.: Nachhaltigkeit managen mit Indikatoren. In: Girnau, Hövelmann, Wahmhoff, Wolf, Wurl (Hrsg.): Nachhaltige Agrar- und Ernährungswirtschaft. Initiativen zum Umweltschutz 56, Berlin.