


## Bewertung der Nachhaltigkeit der biologischen Landwirtschaft in der Schweiz durch Experten

Schader, C.<sup>1</sup> und Stolze, M.<sup>1</sup>

Keywords: Sustainability, Stakeholder Delphi Approach, Nominal Group Technique

View metadata, citation and similar papers at [core.ac.uk](http://core.ac.uk)

brought to you by  CORE

*This paper aims at presenting the results of an expert-based Delphi for analysing the performance of Swiss organic agriculture in terms of sustainability. We analysed four different production systems: Bio Suisse standards, public organic standards, integrated farming and farming according to Swiss cross compliance standards. The study illustrates that none of the farming systems performs 100% sustainably against any of the environmental, social and economic indicators. However, organic production showed an about 1-20% better performance than conventional and integrated systems. Particularly, high scores were achieved for product quality, animal welfare, and biodiversity, while performing only slightly better regarding resource use, food security and climate change. We conclude that organic production can be described to be 'more sustainable' than conventional production. However, substantial improvements in performance are possible. The means for making organic systems more sustainable include gains in productivity, additional incentives for on-farm nature protection elements and strict enforcement of animal husbandry standards.*

### Einleitung und Zielsetzung

Basierend auf dem Konzept der „nachhaltigen Entwicklung“ werden unter dem Begriff „Nachhaltigkeit“ seit Jahren ökologische, ökonomische und soziale Wirkungen von Produkten beschrieben (Daly, 1990). Während die einzelnen Dimensionen der Nachhaltigkeit vielfach untersucht wurden (Nemecek *et al.*, 2005), sind umfassende Nachhaltigkeitsanalysen von Landbausystemen rar. Meist werden in solchen Studien ausgewählte quantifizierbare Indikatoren herangezogen (Gazzarin *et al.*, 2004). Allerdings ist Nachhaltigkeit gesamthaft nicht mittels eines gesamthaften quantitativen Modells fassbar (Nicholas *et al.*, 2006).

Ziel dieses Projektes im Auftrag der Bio Suisse war eine Analyse der Nachhaltigkeitswirkung der landwirtschaftlichen Produktion gemäß Bio-Suisse-Standards (im Folgenden „Knospe“), im Vergleich zum biologischen Landbau nach Schweizer Bundesgesetzgebung („Bundesbio“), integrierter Produktion (IP) gemäß IP-Suisse Standards („IP“) und dem ökologischen Leistungsnachweis (Cross-Compliance Regelung in der Schweiz) („ÖLN“).

### Methoden

Um die Landbausysteme zu analysieren, wurde 2009 ein angepasster „Stakeholder-Delphi-Approach“ (Delbecq *et al.*, 1975; Schader *et al.*, 2009) angewendet. Hierzu wurden in einem partizipativen Prozess innerhalb Vertretungen der Bioproduzenten der Schweiz zunächst 12 Indikatoren für eine nachhaltige Produktion definiert und Visionen bzw. langfristige Ziele für die einzelnen Indikatoren festgelegt. Diese sollen eine landwirtschaftliche Produktion

<sup>1</sup> Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Schweiz, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

beschreiben, die als sozial, ökonomisch und ökologisch dauerhaft angesehen werden kann (Tabelle 1). Daraufhin wurden unter Beteiligung von 22 unabhängigen Experten aus Forschung, Beratung, und Politik in zwei Evaluationsworkshops a) die sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeitskriterien und b) die ökologischen Nachhaltigkeitskriterien diskutiert und bewertet. Bei der Expertenauswahl wurden a) alle relevanten Institutionen in der Schweiz berücksichtigt und b) auf eine ausreichende Abdeckung aller Fachgebiete geachtet. Die einzelnen Kriterien wurden in einem konsensorientierten Delphi-Prozess in jeweils drei Runden bewertet und diskutiert (Schader and Stolze, 2010). Die Evaluation bezog sich ausdrücklich auf die die reale Situation auf den Betrieben (positiver Ansatz) und nicht alleine auf die Richtlinien (normativer Ansatz).

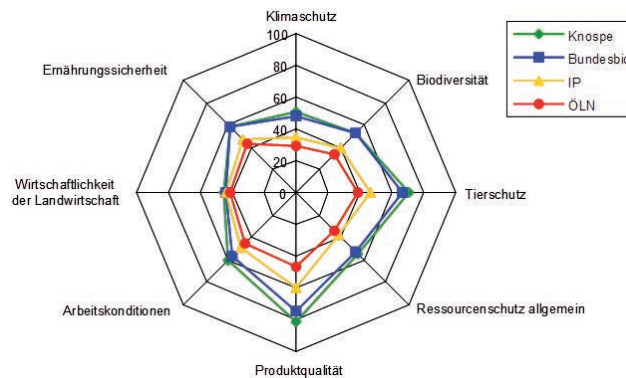
**Tabelle 1: Übersicht über die Ziele für die einzelnen Nachhaltigkeitskriterien**

	Indikator	Ziel / Vision
Ökologisch/Ethologisch	Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landwirtschaftliche Rohprodukte sind klimaneutral</li> </ul>
	Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Potential der produzierenden Landwirtschaftsbetriebe hinsichtlich Arten- und Lebensraumvielfalt wird voll ausgeschöpft (einschließlich Nutzpflanzen und -tiere)</li> </ul>
	Bodenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bodenfruchtbarkeit wird durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht beeinträchtigt, sondern gegebenenfalls verbessert.</li> <li>Die Bodenfruchtbarkeit ermöglicht dauerhaft hohe Erträge</li> </ul>
	Luftreinhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Luftverschmutzung ist so gering, dass keine Schadstoffe akkumuliert werden</li> </ul>
	Gewässerschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Landwirtschaft beeinträchtigt die Qualität von Grund- und Oberflächengewässern nicht</li> </ul>
	Fossile Energiequellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für die landwirtschaftliche Produktion werden keine fossilen Brennstoffe verwendet</li> <li>Mit erneuerbaren Energiequellen wird effizient umgegangen</li> </ul>
	Ressourcenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es werden keine Nährstoff- und Minerallager für die landwirtschaftliche Produktion ausgebeutet</li> </ul>
	Tierschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutztiere werden auf landwirtschaftlichen Betrieben artgerecht gehalten, gefüttert und gezüchtet</li> <li>Die Nutztiere auf den landwirtschaftlichen Betrieben sind gesund und unversehrt.</li> </ul>
Sozial	Produktqualität	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine vollständige Rückverfolgbarkeit der Produkte ist gewährleistet</li> <li>Die landwirtschaftlichen Produkte haben ein ausgeprägtes, typisches Aroma und sind reich an Inhaltsstoffen</li> <li>Die Produkte bieten Genuss und Freude beim Essen</li> <li>Die Produkte erlauben eine ausgewogene Ernährung</li> </ul>
	Arbeitskonditionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebsleiter tragen soziale Verantwortung für ihre Mitarbeitenden</li> <li>Maximaler Arbeitsschutz ist auf allen Betrieben gewährleistet</li> <li>Mitarbeitende partizipieren am Betriebserfolg und erhalten Existenz sichernde, faire Löhne</li> <li>Die Mitarbeitenden sind motiviert und voll in die Gesellschaft integriert</li> </ul>
Wirtschaftlich	Wirtschaftlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durch angemessene Erzeugerpreise und standortgerechte Bewirtschaftung besitzt die Landwirtschaft ausgezeichnete, dauerhafte Wirtschaftlichkeit</li> </ul>
	Ernährungssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Produktionssystem ist dauerhaft in der Lage, die Welt zu ernähren</li> </ul>

Die ausgetauschten Argumente wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse, die quantitativen Bewertungen deskriptiv ausgewertet. Zusätzlich wurden Monte Carlo Simulationen durchgeführt, um die Nachhaltigkeitsperformance der Knospe-Landwirtschaft im Vergleich zu anderen Landbauformen abzuschätzen. Dabei wurden den einzelnen Expertenbewertungen Wahrscheinlichkeitsverteilungen gemäß der sachgebietsspezifischen Kompetenz der Experten hinterlegt. D.h., die Einschätzungen der Experten wurden stärker gewichtet, je kompetenter sie sich in einem bestimmten Sachgebiet einschätzten. Dadurch wurden bestehenden Wissenslücken der Experten und widersprüchlichen Einschätzungen in der Beurteilung der Landbausysteme Rechnung getragen.

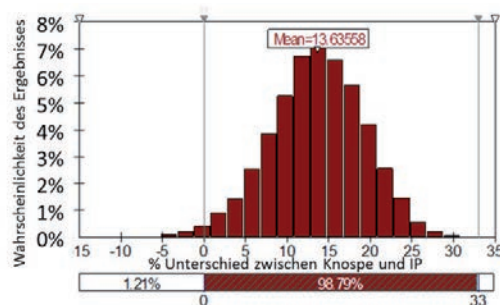
## Ergebnisse

Die „Knospe“ wurde, gemessen an den Nachhaltigkeitsindikatoren, mit zwischen 50 und 80% Zielerreichung bewertet. Die niedrigsten Werte erhielt die „Knospe“ für die Kriterien Klimaschutz, Ressourcenschutz (hier vor allem wegen der Abhängigkeit von fossilen Energiequellen) und für die Wirtschaftlichkeit. Besser (d.h. um 60%) wurde die „Knospe“ für die Bereiche Arbeitskonditionen und Ernährungssicherheit eingestuft. Bei den Kriterien Tierschutz und Produktqualität erreichte die „Knospe“ die höchsten Zielerreichungsgrade mit 70-80%. Hier konnte sie sich nicht nur absolut sondern auch relativ zu „IP“ und „ÖLN“ abheben (siehe Abbildung 1). Die Unterschiede zwischen „Knospe“ und „Bundesbio“, sowie zwischen „IP“ und „ÖLN“ wurden von den Experten als sehr gering eingestuft.



**Abbildung 1: Nachhaltigkeitsperformance der bewerteten Produktionssysteme**

Die Monte Carlo Simulationen (unter Gleichgewichtung der Indikatoren) ergaben, dass mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 2.2% die „Knospe“-Produktion als nachhaltiger als die integrierte Produktion angesehen werden kann (Abbildung 2). Die Wahrscheinlichkeit, dass die Nachhaltigkeit der „Knospe“-Landwirtschaft mindestens 10% höher ist als die der IP-Landwirtschaft, beträgt 75%.



**Abbildung 2: Ergebnisse der Monte Carlo Simulationen für die aggregierte Nachhaltigkeit der „Knospe“-konformen Landwirtschaft verglichen mit IP-Landwirtschaft**

## Diskussion

Obwohl den Experten objektive Fakten in Form von wissenschaftlichen Studien und offiziellen Statistiken vorgelegt wurden, war eine Konsensbildung bei einigen Kriterien nicht möglich. Dies deutet darauf hin, dass es in der Beurteilung der Systeme unter Experten oft zu nicht-faktengestützten Meinungsbildungen kommen kann. Deshalb sind die Ergebnisse als Abschätzungen zu verstehen und entsprechend müssen die Ergebnisse dieser Studie unter Berücksichtigung der Unsicherheiten in der Bewertung und der ausgetauschten Argumente interpretiert werden.

Produktqualität und Ernährungssicherheit erhielten die heterogensten Bewertungen. Im Falle der Ernährungssicherheit, waren sich die Experten uneins, ob a) die geringere Produktivität von „Bundesbio“ und „Knospe“ oder b) die Ertragsfähigkeit weitgehend ohne externe Inputs als wichtiger eingestuft werden sollte. Bei den Kriterien Arbeitskonditionen, Luftreinhaltung und Energieverbrauch wurde die grösste Einigkeit unter den Experten erzielt. Die Heterogenität in der Beurteilung der Systeme zeigt aber einen grossen Bedarf für weitere quantitative Forschungs- und Kommunikationsarbeit auf. Insgesamt hat sich der angepasste „Stakeholder Delphi Approach“ als Methode zur Evaluation komplexer Sachverhalte bewährt und wird zur weiteren Anwendung, bspw. bei bestimmten Fragen in der Politikevaluation empfohlen, wenn quantitative Modelle nicht anwendbar sind.

## Schlussfolgerungen

Die Studie zeigt, dass keine der untersuchten Landbauformen als 100% nachhaltig eingeschätzt wird. „Knospe“ und „Bundesbio“ wurden aber durchgehend als besser eingestuft als die Varianten „IP“ und „ÖLN“. Die ausgetauschten Argumente können zur Erarbeitung von Optimierungsmöglichkeiten im biologischen Anbausystem genutzt werden. Insbesondere Produktivitätssteigerungen, Förderung von Strukturelementen und verbesserte Tierhaltungskriterien könnten in Zukunft zu einer Verbesserung der Nachhaltigkeit des Biolandbaus beitragen.

## Danksagung

Für die Teilnahme und Diskussionsfreude danken wir den an der Studie beteiligten Experten. Wir danken auch der Bio Suisse für die Unterstützung dieser Studie.

## Literatur

- Daly, H. (1990), 'Operational principles for sustainable development', *Ecological Economics*, 2, 1, pp. 1-6.
- Delbecq, A.L., Van de Ven, A.H. and Gustafson, D.H. (1975), *Group techniques for program planning: a guide to nominal group and delphi processes*, Longman Higher Education.
- Gazzarin, C., Erzinger, S., Friedli, K., Mann, S., Möhring, A., Schick, M. and Pfefferli, S. (2004), 'Milchproduktionsysteme für die Talregion –Bewertung mit einem Nachhaltigkeitsindex', Ettenhausen, FAT-Berichte Nr. 610, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART.
- Nemecek, T., Huguenin-Elie, O., Dubois, D. and Gaillard, G. (2005), 'Ökobilanzierung von Anbausystemen im Schweizerischen Acker- und Futterbau', *FAL Schriftenreihe No. 58*, Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL).
- Nicholas, P., Jeffreys, I., Tuson, J. and Lampkin, N.H. (2006), 'Final report on organic farming policies in EU15 and CH, including comparative analyses and cost-effectiveness assessment with national report cards - Draft Deliverable D17', Aberystwyth, UK, Institute of Rural Sciences, University of Wales.
- Schader, C., Moschitz, H., Kjeldsen, C., Wasilewski, J. and Stolze, M. (2009), 'Societal Demand for Commodity and Non-Commodity Outputs - a Region Perspective', *Rural Landscapes and Agricultural Policies in Europe*, Springer pp. 53-72.
- Schader, C. and Stolze, M. (2010), 'Nachhaltigkeitsbewertung der Knospe-Landwirtschaft - Ergebnisse eines Expertenworkshops', Frick, Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), unveröffentlicht.