

Beiträge der konventionellen und ökologischen Landwirtschaft zur Nachhaltigkeit

Dr. Hartmut Kolbe*

Überarbeitung einer Veröffentlichung von RIKABI & KOLBE (1997) als Diskussionsbeitrag zur Nachhaltigkeit von Agrarnutzungssystemen.

Einleitung

Im Zuge der Intensivierung der pflanzenbaulichen und tierischen Produktion ist es nicht nur zu einer deutlichen Zunahme erwünschter Eigenschaften (Ertrag je Flächeneinheit, Leistung je Tier, Qualität) gekommen. Im Laufe der Zeit stellten sich auch negative Begleiterscheinungen verschiedener Art ein, die sich für die Zukunftssicherung als nachteilig oder sogar Existenz gefährdend auswirken können. Dies betrifft vorrangig Wasser-, Boden- und Luftreinhaltung, Klimastabilität, Biodiversität, Ressourcenschutz, Überproduktion, Qualität der Produkte. Verschärfend wirkt zudem, dass die stetig wachsende Weltbevölkerung mit ihren gleichfalls zunehmenden Ansprüchen an die Nahrungsmittelzusammensetzung in ausreichendem Maße ernährt werden muss.

Im Rahmen dieser Arbeit wird versucht, an Hand maßgeblicher Kriterien der Nachhaltigkeit (sustainability) Eigenschaften der konventionellen und ökologischen Landwirtschaft zu bewerten. Hierdurch soll einerseits ein besseres und tieferes Verständnis für die vielfältigen Wirkungen der Agrarsysteme erreicht werden. An Hand der aufgezeigten Stärken und Schwächen soll andererseits der Nutzen deutlich gemacht werden, der aus den bestehenden Agrarnutzungssystemen für die Zukunftssicherung gezogen werden kann.

Methodische Grundlagen

Ausgegangen wird von einer möglichst umfassenden Definition der Nachhaltigkeit nach ALLEN et al. (1991): „A sustainable food and agriculture system is one which is environmentally sound, economically viable, socially responsible, nonexploitive, and which serves as the foundation for future generations.“

Zur Bewertung der Nachhaltigkeit der Landwirtschaft werden Kriterien nach CHRISTEN (1996) sowie nach ALLEN et al. (1991), HOFREITHER & SINABELL (1994), BECHMANN & MEIER-SCHAIDNAGEL (1996) und WEINSCHENK (1997) berücksichtigt:

- **Abiotische Umweltsicherung:** Menge und Güte an Boden bzw. Pedosphäre, Wasser bzw. Hydrosphäre, Luft bzw. Atmosphäre sowie Klima
- **Biotische Umweltsicherung:** Menge und Güte an Genen, Arten und Ökosystemen

* Hartmut.Kolbe@leipzig.lfl.smul.sachsen.de

- **Ressourcenschonung und Sicherung der landwirtschaftlichen Produktionsgrundlagen:** Menge und Güte an Boden, Energie, Nährstoffen, Wasser und landwirtschaftlichen Flächen
- **Sozioökonomische Sicherung der landwirtschaftlichen Betriebe und der Landbevölkerung:** ökonomische Existenzfähigkeit, Arbeitsplatzsicherung und Lebensqualität, betriebliche Vielfalt
- **Gesellschaftliche Verantwortung der Landwirtschaft:** Sicherstellung der Nahrungsversorgung, Nahrungsmittelqualität, Kulturlandschaft
- **Ethische und globale Komponente:** Verantwortung für die zukünftigen Generationen, regionale und globale Anpassungsfähigkeit, dauerhafte Anwendbarkeit.

Im Blickfeld der Auswertungen stehen landwirtschaftliche Betriebe des mitteleuropäischen Bereiches. Unter „**konventioneller Landwirtschaft**“ werden Betriebe der herkömmlichen, relativ intensiv wirtschaftenden Landwirtschaft ohne Einbeziehung von Sonderformen (Richtlinien für Wasserschutzgebiete, EU-Verordnung 2078/92, etc.) verstanden. Für „**ökologische Landwirtschaft**“ stehen Betriebe, die nach der EU-Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 wirtschaften.

Für die Bewertungen werden sowohl Untersuchungen von möglichst langjährig ökologisch bzw. konventionell bewirtschafteten Flächen oder Betrieben als auch Ergebnisse aus entsprechenden Exakt- und Modellversuchen herangezogen (Übersichtsarbeiten: KOLBE, 1993, 2000; PIORR & WERNER, 1998; STOLZE et al., 2000; KÖPKE, 2002).

Auswirkungen wichtiger Teilbereiche des Pflanzenbaus und der Tierhaltung der untersuchten Agrarsysteme auf Kriterien der Nachhaltigkeit wurden an Hand von Literaturauswertungen und auf Grund von Erfahrungswerten nach folgender Einstufung vorgenommen:

- **dunkelgrün** = sehr vorteilhaft bzw. sehr positiv
- **hellgrün** = vorteilhaft bzw. positiv
- **weiß** = befriedigend bzw. neutral
- **gelb** = unbefriedigend bzw. negativ
- **rot** = sehr unvorteilhaft bzw. sehr negativ.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Stärken der **konventionellen Agrarnutzung** liegen nach dieser Einschätzung z.B. in ihrer Fähigkeit zur kurzfristigen Sicherstellung der Ernährung (siehe Abbildung 1). Dieses System ist daher besonders geeignet für Gebiete mit zwischenzeitlich hoher bzw. stark wachsender Bevölkerungsdichte. Wegen der Input-Höhe an in der Regel endlichen Ressourcen und bestimmten Eigenschaften von Betriebsmitteln und angewandten Verfahren (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Züchtung, Haltungsformen) besteht die Gefahr deutlicher Umweltgefährdung und Ressourcen-Übernutzung. Hinzu kommt, dass Umweltprobleme der Landwirtschaft häufig genug auch im Nichtbeherrschen von Produktionsverfahren, in mangelnden Kenntnissen und Fähigkeiten und nicht zuletzt in fehlender oder veralteter Technik begründet sind.

Auf diesen aufgeführten deutlichen Mängeln beruhen auch einige der ungünstigen Bewertungen von Kriterien der ethischen und globalen Verantwortung, weil deren Dauerhaftigkeit über viele Generationen nicht gewährleistet ist. Bemühungen zur Reduzierung des Zufuhr-Aufwandes zur Effizienzsteigerung sowie Änderungen in der Art der Betriebsmittel (z.B. Einführung biologischer Verfahren im Pflanzenschutz) sind in Bezug auf Umwelt- und Zukunftssicherung als wichtige Strategien anzusehen (integrierte Anbauverfahren).

Die Stärken der **ökologischen Landwirtschaft** beruhen z.B. auf der Betonung weitgehend geschlossener Betriebskreisläufe, wodurch eine Schonung der Umwelt und der Ressourcen erfolgt (vorwiegend neutrale Bewertungen in Abbildung 1). Ökologische Anbauverfahren sind daher besonders geeignet sowohl für sensible Gebiete (Wasserschutz, Naturschutz) als auch für große Regionen mit einer angepasst hohen Bevölkerungsdichte. Unter Voraussetzung einer entsprechenden Umstellung des Verbraucherverhaltens (z.B. Reduzierung des Fleischkonsums) kann dann auch eine günstige Ernährungssicherung gewährleistet werden.

Die Abbildung 1 soll zum Eigenstudium anregen. Obwohl einzelne Einstufungen noch weiterführender Überprüfungen bedürfen und sicherlich auch korrekturbedürftig sind, führt die Darstellung doch zu einer besseren Übersicht und Einschätzung der bewerteten Systeme. Es wird zudem der gesellschaftliche Nutzen deutlich, dass sowohl in der Praxis als auch in der Forschung verschiedene Agrarsysteme in konstruktivem Wettbewerb nebeneinander bestehen, ausprobiert und entsprechend gefördert werden können und sollten.

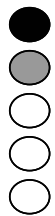
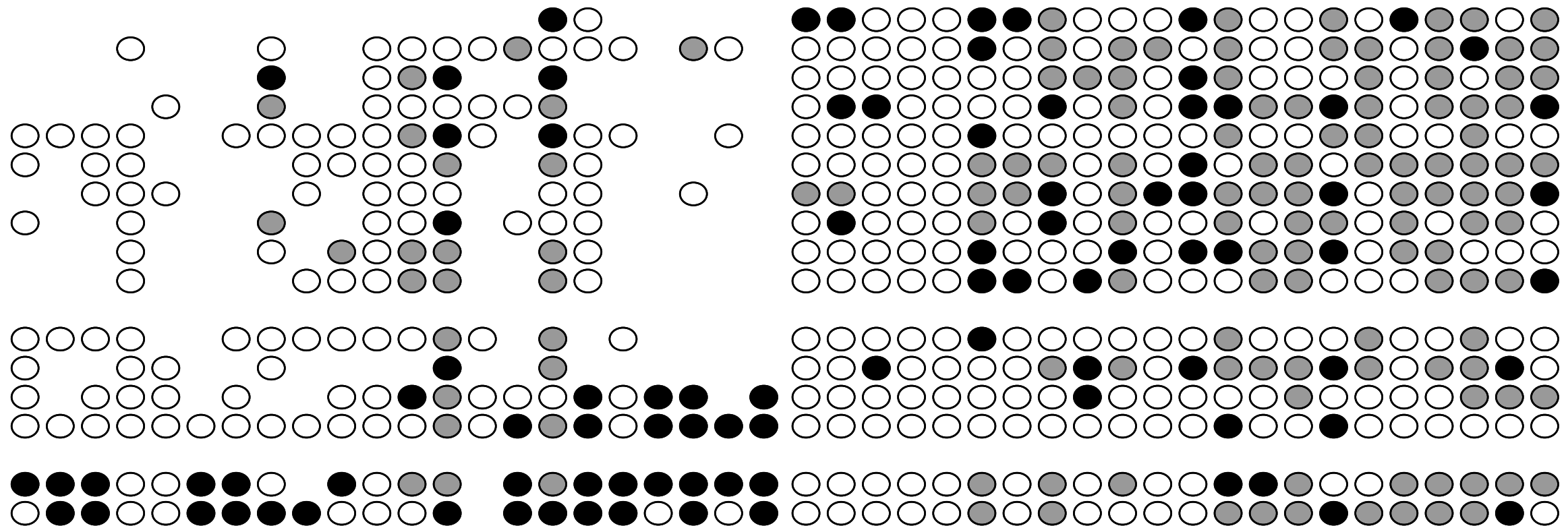
Eine Weiterentwicklung der Anbauverfahren kann deshalb sowohl durch Kombination von vorteilhaften Elementen aus existierenden Systemen als auch durch Optimierung bislang unzureichender Elemente beider Anbauverfahren erfolgen. Ein solches Vorgehen sollte zu den zukünftigen Agrarnutzungssystemen führen, die einen höheren Grad an Nachhaltigkeit aufweisen.

Literatur

- ALLEN, P., D. VAN DUSEN, J. LUNDY, & S. GLIESSMAN (1991): Expanding the definition of sustainable agriculture. *Journal of Alternative Agriculture* 6, 34 – 39
- BECHMANN, A. & R. MEIER-SCHAJDNAGEL (1996): Kurzfassung der Studie „Zukunftsfähige Landwirtschaft – Ökologischer Landbau flächendeckend“. Institut für ökologische Zukunftsperspektiven, Barsinghausen
- CHRISTEN, O. (1996): Nachhaltige Landwirtschaft („Sustainable Agriculture“) Ideengeschichte, Inhalte und Konsequenzen für Forschung, Lehre und Beratung. *Berichte über Landwirtschaft* 74, 66 – 86
- HOFREITER, M.F. & F. SINABELL (1994): Zielsetzungen für nachhaltige Landwirtschaft. Umweltbundesamt, Wien
- KOLBE, H. (1993): Acker- und pflanzenbaulicher, ökologischer und ökonomischer Vergleich verschiedener landwirtschaftlicher Bewirtschaftungssysteme unterschiedlicher Intensität und Schlußfolgerungen für weitere notwendige Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Bedingungen in den neuen Bundesländern. Literaturstudie. Institut für Bodenkultur und Pflanzenbau, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Leipzig
- KOLBE, H. (2000): Landnutzung und Wasserschutz. Der Einfluss von Stickstoff-Bilanzierung, N_{min} -Untersuchung und Nitrat-Auswaschung sowie Rückschlüsse

- für die Bewirtschaftung von Wasserschutzgebieten in Deutschland. Land Use and Water Protection. Effects on nitrogen budget, N_{\min} -values, nitrate content and leaching in Germany. WLV Wissenschaftliches Lektorat & Verlag, Leipzig
- KÖPKE, U. (2002): Umwelleistungen des Ökologischen Landbaus. *Ökologie & Landbau* 30, H.122, 6 – 18
- PIORR, A. & W. WERNER (1998): Nachhaltige landwirtschaftliche Produktionssysteme im Vergleich: Bewertung anhand von Umweltindikatoren. Schriftenreihe agrarspectrum 28, Verlagsunion agrar, Frankfurt/Main
- RIKABI, F. & H. KOLBE (1997): Beiträge unterschiedlicher Agrarnutzungssysteme zur Nachhaltigkeit und Ernährungssicherung. VDLUFA-Schriftenreihe 46, Kongreßband 1997, 873 - 876.
- STOLZE, M., A. PIORR, A. HÄRING & S. DABBERT (2000): Environmental and resource use impacts of organic farming in Europe. *Organic farming in Europe: Economics and Policy* 6, Stuttgart.
- WEINSCHENK, G. (1997): Agrarpolitik und ökologischer Landbau. *Agrarwirtschaft* 46, 7, 251 - 256

Abbildung 1:



Definition NACHHALTIGKEIT:
 Eine nachhaltige Landwirtschaft ist ökologisch tragfähig, ökonomisch existenzfähig, sozial verantwortlich, ressourcenschonend und dient als Basis für zukünftige Generationen.

KRITERIEN DER NACHHALTIGKEIT:

- **Abiotische Umweltsicherung**
 = Menge und Güte an Boden bzw. Pedosphäre, Wasser bzw. Hydrosphäre, Luft bzw. Atmosphäre sowie Klima
- **Biotische Umweltsicherung**
 = Menge und Güte an Genen, Arten und Ökosystemen
- **Ressourcenschonung und Sicherung der landwirtschaftlichen Produktionsgrundlagen**
 = Menge bzw. Güte an Boden, Energie, Nährstoffen, Wasser und landwirtschaftlichen Flächen
- **Sozioökonomische Sicherung der landwirtschaftlichen Betriebe und der Landbevölkerung**
 = Ökonomische Existenzfähigkeit, Arbeitsplatzsicherung und Lebensqualität, betriebliche Vielfalt
- **Gesellschaftliche Verantwortung der Landwirtschaft**
 = Sicherung der Nahrungsversorgung, Nahrungsmittelqualität, Kulturlandschaft
- **Ethische und globale Komponente**
 = Verantwortung für die zukünftigen Generationen, regionale und globale Anpassungsfähigkeit, dauerhafte Anwendbarkeit