

**Effekte der Umstellung auf ökologischen Landbau auf die Segetalflora zweier Ackerbaubetriebe in Schleswig-Holstein****Effects of conversion to organic agriculture on the flora of arable fields on two farms in Schleswig-Holstein**

H. Neumann<sup>2</sup>, O. Geweke<sup>1</sup>, I. Mauscherling<sup>2</sup>, W. Schütz<sup>1</sup>, R. Loges<sup>2</sup>,  
H. Roweck<sup>1</sup>, F. Taube<sup>2</sup>

**Key words:** Biodiversity, Organic farming, Nature conservation, Vegetation, Weeds

**Schlüsselwörter:** Biodiversität, Ökologischer Landbau, Naturschutz, Vegetation, Ackerwildpflanzen

**Abstract:**

*On two farms in Northern Germany the number of weed species in arable fields was about twice as large three to five years after conversion to organic agriculture compared with the last year of conventional cropping. Results indicate positive effects of organic farming on the weed flora although rare species are still lacking to date.*

**Einleitung und Zielsetzung:**

Dem ökologischen Landbau wird im Allgemeinen eine höhere naturschutzfachliche Bedeutung als der konventionellen Wirtschaftsweise beigemessen (z. B. KNICKEL et al., 2001). Auswirkungen des Ökolandbaus auf die Artenvielfalt von Wildpflanzen sind durch zahlreiche Arbeiten dokumentiert (Übersichten in VAN ELSEN, 1996 und WACHENDORF und TAUBE, 2001). Für die Standort- bzw. Produktionsbedingungen Norddeutschlands liegen speziell zur Vegetation von Äckern jedoch bisher kaum entsprechende Studien vor.

Auf zwei landwirtschaftlichen Betrieben im östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins wurden vor diesem Hintergrund Untersuchungen zu Auswirkungen der Umstellung auf ökologischen Landbau auf die Ackerwildkrautflora durchgeführt. Die vegetationskundlichen Begleitstudien dienten in erster Linie der Erfassung des Status quo und bilden die Grundlage für ein längerfristiges Monitoring.

**Untersuchungsgebiete und Methoden:**

Die Untersuchungen wurden auf dem Versuchsbetrieb Lindhof der Universität Kiel sowie dem zwischen Hamburg und Lübeck gelegenen Hof Ritzerau durchgeführt. Eine detaillierte Beschreibung der Standortverhältnisse sowie der Bewirtschaftung der beiden Betriebe findet sich in NEUMANN und KOOP (2004).

Die Bewirtschaftung des Lindhofes wurde im Zeitraum 1994-2002 schrittweise auf ökologischen Anbau umgestellt. Erste Aufnahmen der Vegetation und Flora der Betriebsflächen erfolgten in den Jahren 1999 und 2002 (SCHÜTZ, 2003). Im Jahr 2004 wurde die Kartierung der Ackervegetation wiederholt. Die Vegetationsaufnahmen (nach Braun-Blanquet, 1964) orientierten sich an Monitoringpunkten, die im Rahmen des Projektes CONBALE (RUHE et al., 2003) bereits auf allen Ackerschlägen eingerichtet worden waren. In einem Umkreis von 50 m um jeden Monitoringpunkt (2-5 je Schlag) sowie im Abstand von mindestens 3 m zu den Ackerrändern wurden 3-6 Vegetationsaufnahmen auf einer Fläche von je 1 m<sup>2</sup> durchgeführt. Die Auswertung der

<sup>1</sup> Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung Universität Kiel, Grünland und Futterbau/ Ökologischer Landbau, Hermann-Rodewald Str. 9, D-24118 Kiel, E-Mail hneumann@email.uni-kiel.de

<sup>2</sup> Ökologiezentrum der Universität Kiel, Fachabteilung Landschaftsökologie, Olshausenstraße 75, D-24118 Kiel, E-Mail ogeweke@ecology.uni-kiel.de

Vegetationsaufnahmen erfolgte auf den Skalenebenen „1 m<sup>2</sup>“, „5 m<sup>2</sup>“ (= Summe der Aufnahme­flächen um einen Monitoringpunkt) und „Acker“ bzw. „Schlag“ (= Summe der „5 m<sup>2</sup>“-Aufnahme­flächen und weitere bei den Kartierungen auf dem jeweiligen Acker gefundene Arten).

Auf dem Hof Ritzerau wurde die Bewirtschaftung ebenfalls in mehreren Teilschritten auf ökologischen Landbau umgestellt. Die Auswirkungen der im Herbst 2001 begonnenen Bewirtschaftungsänderungen auf Natur und Umwelt werden in dem interdisziplinären Forschungsprojekt „Hof Ritzerau“ durch die Universität Kiel begleitend analysiert. Für das vegetationskundliche Monitoring wurden auf allen Ackerschlägen 4-9 Dauerflächen mit einer Größe von 100 m<sup>2</sup> eingerichtet. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten wie auf dem Lindhof einmalig im Juli.

Im Folgenden werden Ergebnisse von Äckern vorgestellt, die im ersten Jahr der Untersuchungen letztmalig konventionell bewirtschaftet wurden. Auf dem Lindhof standen weniger Ackerschläge für die Vegetationsaufnahmen zur Verfügung als auf dem Hof Ritzerau, da auf dem Lindhof erst im dritten Jahr nach dem Beginn der Teilumstellungen mit den Aufnahmen begonnen wurde und des Weiteren ein Teil der Äcker aufgrund von Parzellenversuchen jahrweise nicht für die Untersuchungen zur Verfügung stand.

### Ergebnisse und Diskussion:

Die auf dem Lindhof ermittelten Artenzahlen waren unabhängig von der Größe der Aufnahme­flächen in den Untersuchungsjahren nach der Umstellung auf Ökolandbau doppelt so hoch wie in dem letzten Jahr mit konventioneller Bewirtschaftung (Abbildung 1). Die Unterschiede sind auf dem Skalenniveau der 1 m<sup>2</sup> und 5 m<sup>2</sup> großen Aufnahme­flächen signifikant. Auf der Ebene der Ackerschläge ist der Stichprobenumfang mit drei untersuchten Schlägen je Jahr so gering, dass ein statistischer Test nicht sinnvoll war.

Auf Hof Ritzerau war die Anzahl an Wildpflanzenarten in dem dritten Jahr nach der Umstellung auf ökologische Bewirtschaftung doppelt (Aufnahme­fläche 100 m<sup>2</sup>) bzw. 1,6-fach (Acker) so hoch wie in dem letzten Jahr mit konventionellem Anbau (Abbildung 2). Die Zunahme ist sowohl auf der Ebene der 100 m<sup>2</sup> großen Aufnahme­flächen als auch auf dem Niveau der Ackerschläge signifikant.

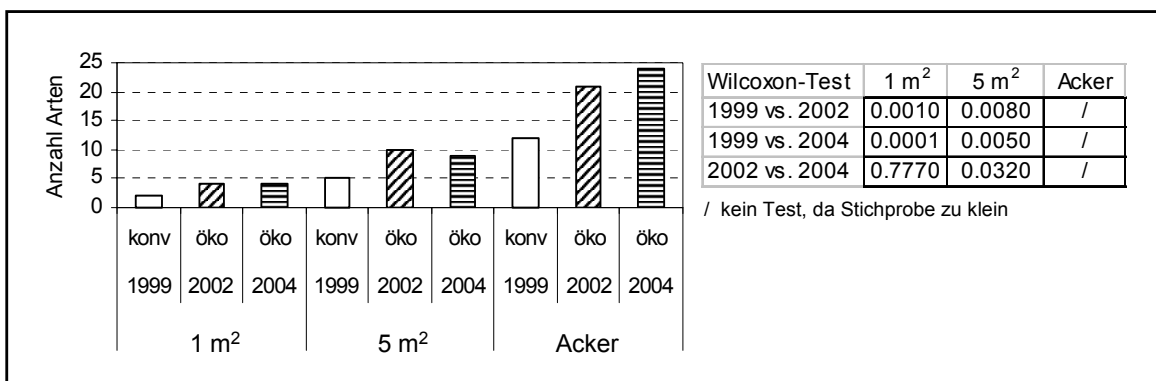


Abbildung 1: Artenzahl (Mediane) an Ackerwildpflanzen auf Aufnahme­flächen unterschiedlicher Größe auf dem Lindhof in den Jahren 1999, 2002 und 2004 (konv: konventioneller, öko: ökologischer Anbau, Mittel von drei Schlägen, vergleiche Tabelle 1)

Tabelle 1: Artenzahl an Ackerwildpflanzen auf Aufnahme­flächen unterschiedlicher Größe auf Äckern des Lindhofes in den Jahren 1999 (konventioneller Anbau), 2002 und 2004 (jeweils ökologischer Anbau) mit Angaben zur Bewirtschaftung

Schlag Jahr Bewirtschaftung Kulturart	A			B			C		
	1999 kon WW	2002 öko WW US	2004 öko HA	1999 kon ZR	2002 öko WW	2004 öko KA	1999 kon WR	2002 öko ER HA	2004 öko RK
<u>Artenzahl</u>									
Acker	14	21	27	12	18	24	10	22	20
5 m <sup>2</sup> (Median)	8	11,5	9,5	8	8,5	9,5	4	12	4,5
1 m <sup>2</sup> (Median)	3	4,5	5	4	3	4	1	4	1

ER: Erbsen, HA: Hafer, KA: Kartoffeln, RK: Rotklee (Vermehrung), US: Untersaat (Rotklee­gras), WG: Wintergerste (siehe Tabelle 2), WR: Winterraps, WW: Winterweizen, ZR: Zuckerrüben  
kon: konventionelle Bewirtschaftung, öko: ökologische Bewirtschaftung

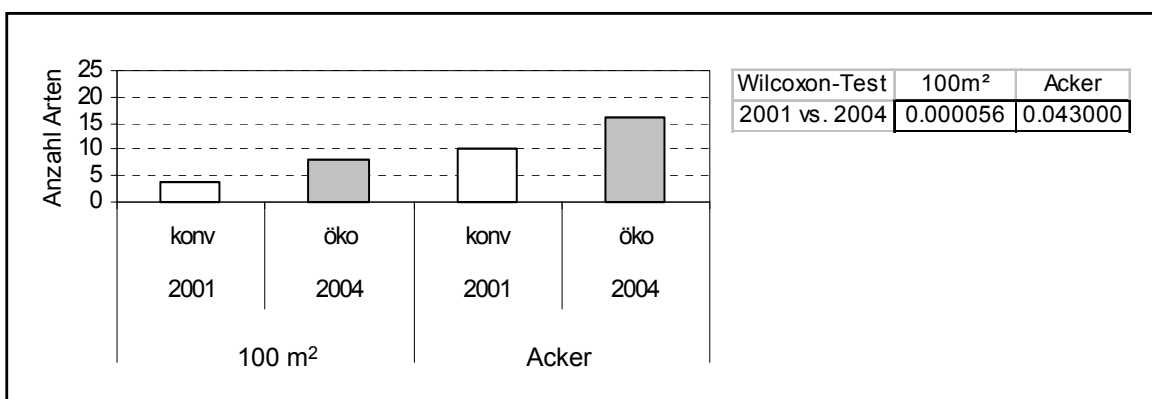


Abbildung 2: Artenzahl (Mediane) an Ackerwildpflanzen auf Aufnahme­flächen unterschiedlicher Größe auf Hof Ritzerau in den Jahren 2001 und 2004 (konv: konventioneller, öko: ökologischer Anbau, Mittel von sieben Schlägen, vergleiche Tabelle 2)

Tabelle 2: Artenzahl an Ackerwildpflanzen auf Aufnahme­flächen unterschiedlicher Größe auf Äckern des Hofes Ritzerau in den Jahren 2001 (konventioneller Anbau) und 2004 (ökologischer Anbau) mit Angaben zur Bewirtschaftung (siehe Tabelle 1)

Schlag Jahr Bewirtschaftung Kulturart	A		B		C		D		E		F		G	
	01 kon WR	04 öko WW ER	01 kon WG	04 öko HA	01 kon WG	04 öko HA ER	01 kon WW	04 öko WW ER	01 kon WR	04 öko ER	01 kon WR	04 öko WW	01 kon WW	04 öko HA
<u>Artenzahl</u>														
Acker	12	33	4	21	8	15	11	23	15	10	10	14	9	16
100m <sup>2</sup> (Median)	4	13	1	10	1,5	6	5	7	8	6	5	7,5	4	7,5

Die auf dem Lindhof und Hof Ritzerau für die konventionellen Äcker ermittelten Artenzahlen liegen in einer (geringen) Größenordnung, die für Norddeutschland bekannt ist (EGGERS und ZWERTGER, 1998). Ein möglicher Einfluss der Art der Anbauform (ökologisch/konventionell) auf die Entwicklung der Artenzahl lässt sich nicht von potenziell weiteren mit der Bewirtschaftungsänderung verbundenen Faktoren, wie z. B. dem Kulturartenwechsel oder Jahreseffekten, trennen. Der auf beiden Betrieben in unterschiedlichen Jahren nach der Umstellung ermittelte Anstieg der Artenanzahl deutet in Übereinstimmung mit zahlreichen weiteren Arbeiten jedoch auf positive Effekte des ökologischen Landbaus hin (vergleiche Übersicht in VAN ELSSEN, 1996).

Sowohl auf dem Lindhof als auch auf Hof Ritzerau wurden keine gefährdeten Arten gefunden. Pflanzensoziologisch ergaben die Untersuchungen auf beiden Betrieben

Fragmentgesellschaften der Ackerfrauenmantel-Kamille-Gesellschaft mit Dominanzbeständen häufiger Arten. Eine zukünftige Entwicklung anspruchsvollerer Pflanzengesellschaften erscheint zumindest für den Lindhof ohne weitere Maßnahmen als unwahrscheinlich, da auch in der Diasporenbank der Äcker keine der heute selteneren Arten gefunden wurden (SCHÜTZ, 2003).

### **Schlussfolgerungen:**

Die Untersuchungen deuten darauf hin, dass eine Umstellung von Ackerflächen auf ökologischen Landbau unter den Bedingungen des östlichen Hügellandes Schleswig-Holsteins eine Zunahme der Artenvielfalt der Segetalflora bewirkt. Eine Etablierung von aus Naturschutzsicht wertvolleren (selteneren) Pflanzengesellschaften scheint an derart nährstoffreichen und ehemals intensiv genutzten Standorten jedoch ohne unterstützende Maßnahmen (Ansaat seltenerer Arten) zumindest kurzfristig unwahrscheinlich. Die Fortsetzung der Untersuchungen wird zeigen, ob die Artenzahl und Artenzusammensetzung der Äcker weiteren Veränderungen unterliegen.

Die Untersuchungen auf Hof Ritzerau werden von dem Betriebseigentümer Herrn G. Fielmann langfristig finanziert.

### **Literatur:**

Braun-Blanquet J (1964) Pflanzensoziologie, 3. Auflage. Wien, New York: Springer, 865 p

Eggers T, Zwerger P (1998) Arten- und Biotopschutz im Rahmen von Produktionsverfahren im Feldbau - Stand und Entwicklungstendenzen. Vortrag Symposium "Ursachen des Rückgangs von Wildpflanzen und Möglichkeiten zur Erhaltung der Artenvielfalt". 14./15. Juli 1997. Schriftenreihe für Vegetationskunde 29: 59-68

Knickel K, Janssen B, Schramek J, Käppel K (2001) Naturschutz und Landwirtschaft: Kriterienkatalog zur „Guten fachlichen Praxis“. Münster.Reck, Landwirtschaftsverlag, 152 p, Angewandte Landschaftsökologie 41

Neumann H, Koop B (2004) Einfluss der Ackerbewirtschaftung auf die Feldlerche (*Alauda arvensis*) im ökologischen Landbau. Untersuchungen in zwei Gebieten Schleswig-Holsteins. Naturschutz und Landschaftsplanung 35: 145-154

Ruhe I, Loges R, Taube F (2003) Stickstoffflüsse in verschiedenen Fruchtfolgen des ökologischen Landbaus – Ergebnisse aus dem CONBALE-Projekt Lindhof. In: Freyer, B (Hrsg.) Ökologischer Landbau der Zukunft; Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. Wien : Universität für Bodenkultur, pp 97-100, ISBN 3-900962-43-X

Schütz W (2003) Vegetation, Flora und Biotop-Strukturen des Versuchsgutes Lindhof (Schleswig-Holstein). Kieler Notiz. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 30: 131-164

Van Elsen T (1996) Wirkungen des ökologischen Landbaus auf die Segetalflora – Ein Übersichtsbeitrag. In: Diepenbrock W, Hülsbergen K-J (Hrsg.) Langzeiteffekte des ökologischen Landbaus auf Fauna, Flora und Boden. Halle : Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Acker- und Pflanzenbau, pp 143-152

Wachendorf M, Taube F (2001) Artenvielfalt, Leistungsmerkmale und bodenchemische Kennwerte des Dauergrünlands im konventionellen und ökologischen Landbau in Nordwestdeutschland. Pflanzenbauwissenschaften 2: 75-86