

Haben Nachbarschaftseffekte einen Einfluss auf die räumliche Verteilung des Öko-Landbaus in Deutschland?

E. Schmidtner, C. Lippert und S. Dabbert¹

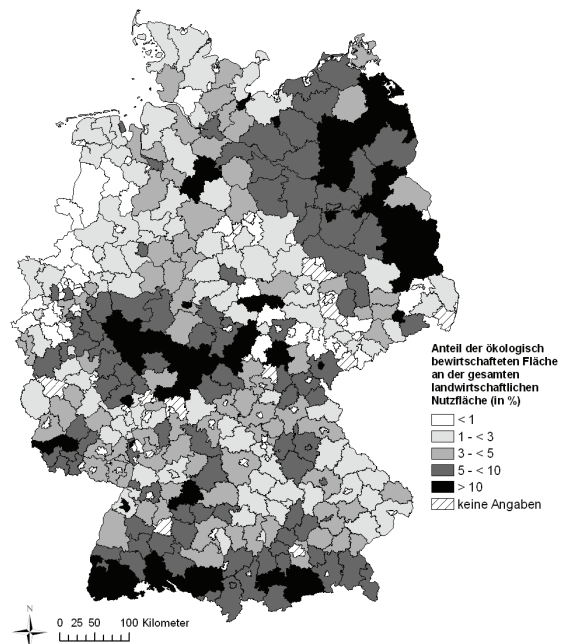
Abstract - Der ökologische Landbau ist in Deutschland räumlich ungleichmäßig verteilt und lässt Schwerpunkte erkennen. Diese unterschiedliche räumliche Verteilung lässt sich durch eine Kombination klassischer Standortfaktoren wie Boden und Klima und das Konzept der räumlichen Abhängigkeit (Agglomerationsseffekte) erklären. Der Einfluss von Schlüsselfaktoren wird anhand lokaler Indikatoren der räumlichen Beziehung des ökologischen Landbaus und eines ökonometrischen Modells, das die räumliche Autokorrelation berücksichtigt (spatial lag model), analysiert. Als Datengrundlage standen Sekundärstatistiken aus dem Jahr 2007 auf Stadt- und Landkreisebene zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigen einen hoch signifikanten Einfluss der Agglomerationseffekte: Regionen mit hohem Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche tendieren dazu, in der Nähe von Regionen mit ebenfalls hohem Öko-Landbau-Anteil zu sein. Mögliche politische Empfehlungen beinhalten daher die Konzentration von Fördermaßnahmen für den ökologischen Landbau beispielsweise in Regionen mit einem bereits ausgeprägten Öko-Sektor.¹

EINLEITUNG

Der Begriff Agglomeration (nach Krugman, 1996) scheint zunächst von geringer Bedeutung im Agrarsektor zu sein, da natürliche Produktionsfaktoren die räumliche Konzentration in der Landwirtschaft stark begrenzen. Für einige Teilbereiche wie dem ökologischen Landbau wird jedoch angenommen, dass sowohl direkte Agglomerationseffekte, etwa direkte Kommunikation, als auch indirekte Agglomerationsseffekte wie lokale Institutionen oder Märkte durchaus von Bedeutung sind (Lippert, 2006).

Parker und Munroe (2007) zeigten auf der kleinräumigen Ebene, dass externe Skaleneffekte zu statistisch signifikanten räumlichen Abhängigkeiten im Öko-Landbau führen können. Für den deutschen Raum fanden Bichler et al. (2005), dass Nachbarschaftsbeziehungen einen Einfluss auf die räumliche Verteilung des ökologischen Landbaus haben.

Als ein in den letzten Jahren wachsender landwirtschaftlicher Sektor stellt der ökologische Landbau ein interessantes Forschungsgebiet dar. Mit einem Anteil von 5,1% an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche ist der ökologische Landbau in Deutschland räumlich sehr unterschiedlich verteilt (Graphik 1) (Statistische Ämter des Bundes und der Ämter, 2010).



Graphik 1. Räumliche Verteilung des ökologischen Landbaus in Deutschland

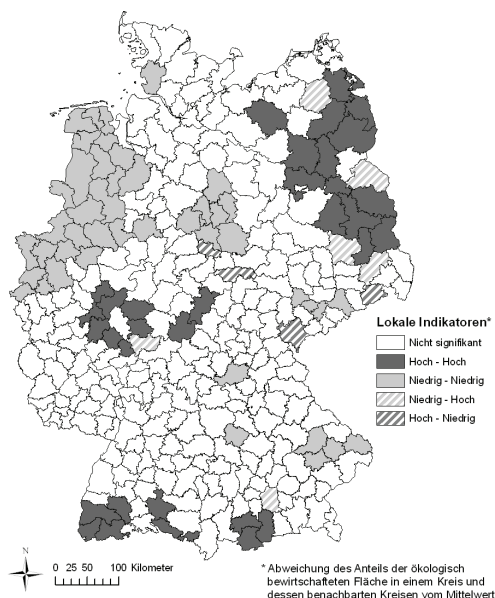
ZIELSETZUNG UND VORGEHENSWEISE

Zentrales Ziel dieser Studie ist es, zu untersuchen, ob ein messbarer und signifikanter Einfluss von klassischen Standortfaktoren und Agglomerationseffekten auf die räumliche Verteilung des Öko-Landbaus besteht. Hierfür standen Daten aus der Agrarstrukturerhebung 2007 und Ergebnisse der Bundestagswahl 2005 auf Stadt- und Landkreisebene zur Verfügung (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2010). Zudem flossen Informationen über die Bodenklimazahl (BBR, 2002), den Anteil der Naturschutzgebiete (BfN, 2010) und die Erreichbarkeit von Agglomerationszentren (BBR, 2009) in die Studie ein. Als zu erklärende Variable dient der prozentuale Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Basierend auf einer Systematik der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (Osterburg, 2005) wurden sehr kleine Regionen in benachbarte Kreise integriert, um eine ähnliche Größe der Untersuchungsgebiete zu erhalten. Diese aggregierten Daten wurden anhand der globalen und lokalen Moran Teststatistik und eines ökonometrischen Modells (spatial lag model) analysiert.

¹ Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre (410a), Stuttgart. Kontakt: eva.schmidtner@uni-hohenheim.de

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse des globalen Moran Tests deuten auf eine hoch signifikante und positive räumliche Abhängigkeit benachbarter Regionen hin. Die lokale räumliche Beziehung (lokaler Moran Test) des ökologischen Landbaus in Deutschland ist in Graphik 2 dargestellt.



Graphik 2. Lokale Indikatoren des ökologischen Landbaus in Deutschland

Gebiete mit den Attributen „Hoch-Hoch“ bzw. „Niedrig-Niedrig“ weisen auf signifikante Konzentrationen von vergleichsweise hohen / niedrigen Anteilen an ökologisch bewirtschafteter Fläche in benachbarten Kreisen hin. In Übereinstimmung mit Graphik 1 findet sich ein relativ hoher Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche im Nord-Osten, Süden und in der Mitte Deutschlands. Im Nord-Westen zeigt sich ein entgegengesetztes Bild. Schraffierte Gebiete deuten auf Ausreißer hin.

Tabelle 1 stellt die Ergebnisse des räumlichen Modells für eine nicht transformierte und eine transformierte abhängige Variable y dar. Bis auf drei Variablen zeigen alle Variablen einen teilweise hoch signifikanten Einfluss auf den Anteil des ökologischen Landbaus. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des lokalen Moran Tests wurde eine Dummy Variable „Nordwestdeutschland“ in das Modell aufgenommen, die ein zu erwartendes negatives Vorzeichen aufweist. Der Parameter der räumlichen Abhängigkeit ($\rho=0,4174$ bzw. $\rho=0,3050$) zeigt ebenfalls einen hoch signifikanten positiven Einfluss im Modell. Der Parameter ρ gibt die Existenz von Agg-

Tabelle 1. Ergebnisse des räumlichen Modells

	Spatial lag model	
	y	$\ln y$
Erreichbarkeit von Agglomerationszentren (in Min. mit dem PKW)	n.s.	n.s.
Bodenklimazahl	-0,062 ***	-0,014 ***
Anzahl der Großvieheinheiten (je ha LF)	-1,92 ***	-0,51 ***
Anteil von Dauergrünland (an der LF)	0,050 ***	0,012 ***
Stimmanteil der Partei Bündnis 90/Die Grünen	n.s.	0,053 ***
Anteil von Naturschutzgebieten (an der Gesamtfläche)	0,10 *	0,019 *
Dummy Nordwestdeutschland (Nord-Westen=1)	n.s.	-0,24 **
ρ	0,4174 ***	0,3050 ***
R^2	0,324	0,408
Likelihood Ratio χ^2	32,86	17,41
Prob > χ^2	0,00	0,00

Signifikanzniveau: * 10%, ** 5%, *** 1%, n.s. nicht signifikant

y = abhängige Variable 'Anteil ökologisch bewirtschafteter Fläche (an der gesamten LF)'

$\ln y$ = logarithmische Transformation von y

LF = landwirtschaftliche Nutzfläche

lomerationseffekten zwischen Regionen wieder und ist (im Falle $\rho=0,4174$) folgendermaßen zu interpretieren: Wenn die durchschnittliche ökologisch bewirtschaftete Fläche in direkt angrenzenden Landkreisen um einen Prozentpunkt steigt, steigt der geschätzte Anteil der ökologischen Fläche in dem betreffenden Kreis um 0,42 Prozentpunkte. Da sich jedoch die Größe der untersuchten Kreise unterscheidet, sind Agglomerationseffekte möglicherweise in vergleichsweise kleinen Regionen von größerer Bedeutung. Im Vergleich zu Bichler et al. (2005) basiert diese Studie auf aktuelleren Datensätzen mit zusätzlichen Variablen sowie einem erweiterten methodischen Ansatz. Die hier vorgestellte Studie legt ebenfalls nahe, dass Nachbarschaftseffekte einen Einfluss auf die räumliche Verteilung des Ökolandbaus haben und bekräftigt somit die Ergebnisse aus Bichler et al. (2005).

Basierend auf dem Ergebnis dieser und einer weiteren Studie von Gabriel et al. (2009) könnte eine effiziente Strategie etwa im Rahmen des Naturschutzes darin bestehen, den ökologischen Landbau gezielt in Regionen zu fördern, in denen bereits ökologisch wirtschaftende Betriebe angesiedelt sind.

LITERATUR

Bichler, B., Lippert, C., Häring, A.M., Dabbert, S. (2005). Die Bestimmungsgründe der räumlichen Verteilung des ökologischen Landbaus in Deutschland. *Berichte über Landwirtschaft* 83 (1): 50-75.

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2009). INKAR, Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. CD ROM.

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2002). Bodenklimazahlen in Deutschland (2002). Unveröffentlicht.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2010). Daten zu Naturschutzgebieten (2007). Unveröffentlicht.

Gabriel, D., Carver, S.J., Durham, H., Kunin, W.E., Palmer, R.C., Sait, S.M., Stagl, S. und T.G. Benton (2009). The spatial aggregation of organic farming in England and its underlying environmental correlates. *Journal of Applied Ecology* 46: 323-333.

Krugman, P. (1996). *Geography and Trade*. 6. Ed. Cambridge, UK; Massachusetts: The MIT Press.

Lippert, C. (2006). Zur Relevanz der „Neuen Wirtschaftsgeographie“ für den deutschen Agrarsektor. *Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (Gewisola)* 41: 483-492.

Osterburg, B. (2005). Aggregationssystematik Stadt- und Landkreise. Persönliche Kommunikation.

Parker, D.C. und D.K. Munroe (2007). The geography of market failure: Edge-effect externalities and the location and production patterns of organic farming. *Ecological Economics* 60: 821-833.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2010). Regionaldatenbank Deutschland. <<https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/>> (14.01.2010).