

Eine räumlich-ökonomische Analyse der möglichen Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisanbaus in Österreich

A. Niedermayr, M. Kapfer und J. Kantelhardt¹

Abstract - Dieser Beitrag befasst sich mit der Entwicklung des Ölkürbisanbaus in Österreich. Mit vier Regressionsmodellen werden potentielle Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisanbaus untersucht. Für die Analyse werden Querschnittsdaten (Jahr 2011) von 1.347 Gemeinden verwendet. Neben einem OLS- und einem Tobit-Modell werden auch zwei räumliche Regressionsmodelle (SAR- und SAR-Tobit-Modell) gebildet. Die Ergebnisse zeigen, dass das SAR-Tobit-Modell die Daten am besten beschreibt, da damit sowohl der hohe Anteil an Nullwerten, als auch die räumliche Autokorrelation in der abhängigen Variable berücksichtigt werden. Der Ölkürbisanbau wird neben klimatischen Bedingungen vor allem durch die geographisch geschützte Angabe (g.g.A.) von Steirischem Kürbiskernöl und vermutlich auch durch räumliche Agglomerationseffekte beeinflusst. Letztere können im Ölkürbisanbau durch Erfahrungs- und Wissensaustausch, überbetriebliche Maschinenkooperationen und räumliche Bindung zu be- und verarbeitenden Betrieben auftreten. Räumliche Regressionsmodelle ermöglichen eine vielschichtige und somit realitätsnahe Problemanalyse. Daher soll dieser Beitrag auch zur stärkeren Auseinandersetzung mit räumlichen Tobit-Modellen in der Agrarökonomie beitragen.

EINLEITUNG

Der Ölkürbisanbau in Österreich hat sich in den letzten Jahren dynamisch entwickelt. Wurde im Jahr 2000 noch auf rund 10.000 ha Ölkürbis angebaut, so stieg die Anbaufläche bis zum Jahr 2011 auf über 26.000 ha an (BMLFUW, 2012). In Abbildung 1 ist ersichtlich, dass der Anbau vor allem im traditionellen Anbaugbiet Steiermark sowie in Niederösterreich und dem Burgenland überproportional zunahm. In diesen Bundesländern herrschen nicht nur günstige klimatische Bedingungen für den Ölkürbisanbau, sondern es liegt dort auch das Herkunftsgebiet von „Steirischem Kürbiskernöl g.g.A.“ (g.g.A.-Gebiet) (Spezifikation Steirisches Kürbiskernöl, 1995; zit. nach Schwarz, 2008, 31).

Ziel dieses Beitrags ist es, diese Entwicklung näher zu untersuchen, um mögliche Bestimmungsfaktoren und weitere Potenziale des Ölkürbisanbaus in Österreich zu identifizieren. Im Vordergrund steht die Untersuchung räumlicher Agglomerationseffekte, die im Ölkürbisanbau durch Erfahrungs- und Wissensaustausch, überbetriebliche Maschinenkooperationen und räumliche Bindung zu spezieller Infrastruktur auftreten können.

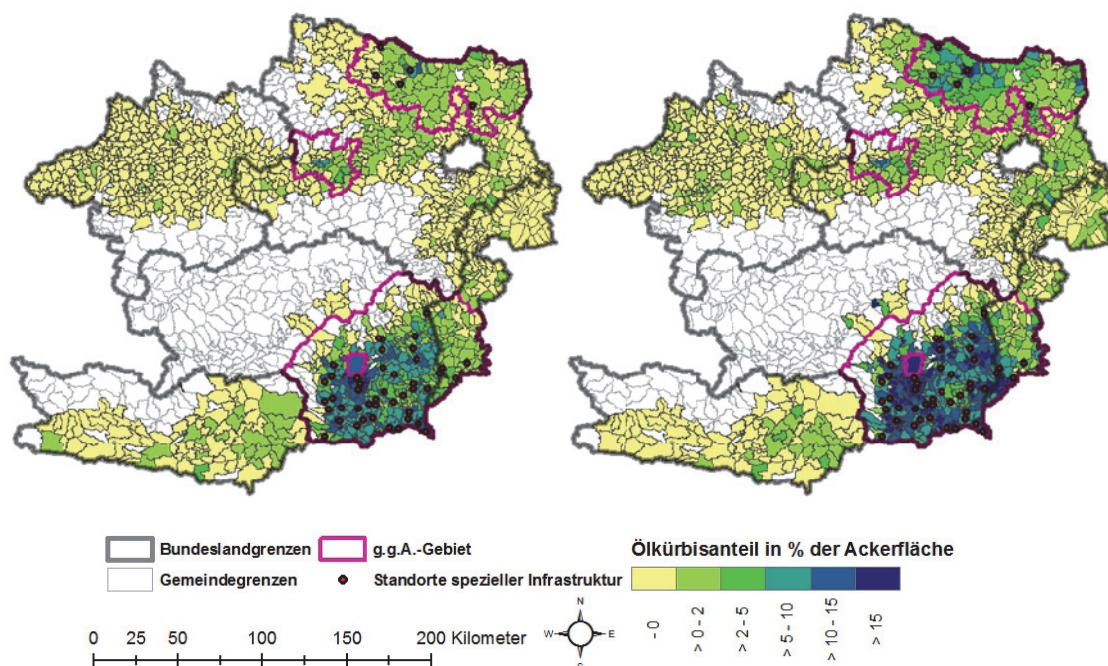


Abbildung 1. Der Ölkürbisanbau in 1.347 ausgewählten österreichischen Gemeinden im Jahr 2000 (links) und 2011 (rechts).

¹ Universität für Bodenkultur Wien, Inst. für Agrar- und Forstökonomie (martin.kapfer@boku.ac.at; jochen.kantelhardt@boku.ac.at).

DATEN UND METHODE

Der verwendete Datensatz umfasst Querschnittsdaten des Jahres 2011 für 1.347 österreichische Gemeinden (siehe Abbildung 1).

Als methodischer Zugang wird die Regressionsanalyse gewählt. Mit ihrer Hilfe kann der Einfluss von potentiellen Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisbaus (unabhängige Variablen) auf den „Ölkürbisanteil in Prozent der Ackerfläche je Gemeinde“ (abhängige Variable) geschätzt werden.

Zunächst wird ein OLS-Modell angewandt, das aufgrund vorhandener räumlicher Autokorrelation in der abhängigen Variable zu einem SAR-Modell erweitert wird. In rund 50% der untersuchten Gemeinden wird kein Ölkürbis kultiviert. Um dennoch unverzerrte Schätzergebnisse zu erhalten, empfiehlt sich die Anwendung eines Tobit-Modells (WOOLDRIDGE 2009, 587f), das durch die Berücksichtigung räumlicher Autokorrelation zu einem SAR-Tobit-Modell erweitert werden kann (LESAGE und PACE 2009, 299).

Die gebildeten Regressionsmodelle werden mit dem RESET-Test auf Fehlspezifikation und mit dem Breusch-Pagan-Test auf Heteroskedastizität getestet. Mit dem Lagrange-Multiplier-Test und Moran's I Test werden die Modelle auf räumliche Autokorrelation überprüft. Die Berechnungen erfolgen mit der Statistiksoftware R.

ERGEBNISSE

Der Vergleich der 4 Modelle in Tabelle 1 zeigt, dass das SAR-Tobit-Modell die Daten am besten beschreibt, da es sowohl den hohen Anteil an Nullwerten, als auch die vorhandene räumliche Autokorrelation in der Zielvariable berücksichtigt.

Die signifikanten Bestimmungsfaktoren im SAR-Tobit-Modell umfassen die Lage im g.g.A.-Gebiet in Niederösterreich sowie in der Steiermark und dem Burgenland, die Nähe zu spezieller Infrastruktur für den Ölkürbisbau (Ölmühlen sowie Wasch- und Trocknungsanlagen), den Niederschlag, die Großvieheinheiten pro ha landwirtschaftlich genutzter Fläche, den Körnermaisanteil (Proxy-Variable für die klimatische Eignung zum Ölkürbisbau), die Ackerfläche, die landwirtschaftlich genutzte Fläche pro Betrieb sowie räumliche Agglomerationseffekte auf Gemeindeebene (Rho).

Die Teststatistiken zeigen jedoch, dass im SAR-Tobit-Modell noch immer Fehlspezifikation und Heteroskedastizität vorhanden sind. Es ist daher davon auszugehen, dass die Schätzergebnisse verzerrt sind.

DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Mit den Ergebnissen dieser Arbeit können nur bedingte Aussagen über die Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisbaus in Österreich getroffen werden. Die Modellergebnisse könnten etwa durch eine geeignete Variable für die Bodenqualität (z.B. Bodenzahl) verbessert werden. Eine weitere Möglichkeit wäre, die Analyse mit Paneldaten zu erweitern, da so Preisentwicklungen von Ölkürbiskernen sowie konkurrierenden Ackerkulturen berücksichtigt werden könnten.

Tabelle 1. Ergebnisse der 4 Regressionsmodelle: Regressionskoeffizienten, Gütemaße und Test-statistiken.

Unabhängige Variablen	OLS	Tobit	SAR	SAR-Tobit
Konstante	0,09**	-0,79**	0,02	-0,31**
g.g.A.-Nö	0,86**	1,47**	0,25**	0,55**
g.g.A.-Stmk-Bgld	1,32**	2,13**	0,29**	0,75**
Nähe zu spezieller Infrastruktur	0,55**	0,48**	0,20**	0,19*
Temp × 10	0,02**	0,02**	0,00	0,01
(Temp × 10) ²	0,00*	0,00**	0,00	0,00
Niederschlag / 10	0,01**	0,01*	0,01**	0,01*
GVE/ha LF × 10	-0,02**	-0,05**	-0,02**	-0,04**
ln (1+KmAnt)	0,17**	0,28**	0,08**	0,17**
[ln (1+KmAnt)] ²	0,05**	0,04	0,01	-0,01
ln (1+Ackerfl)	0,08**	0,23**	0,06**	0,19**
ln (1+LF/Betr)	-0,24**	-0,37**	-0,11**	-0,22**
Rho	/	/	0,72**	0,67**
Gütemaße und Teststatistiken				
R ²	0,71	0,73	0,82	0,82
RESET-TEST	95,5**	6,3*	205,6**	18,5**
Breusch-Pagan-Test	275,7**	96,2**	196,4**	73,7**
RLMlag	107,4**	/	/	/
RLMerr	29,6**	/	/	/
Moran's I	0,35**	0,54**	0,01	0,02
Residuen				

Signifikanzniveaus: **: $P < 0,01$ *: $P < 0,05$

Räumliche Tobit-Modelle stellen ein geeignetes Analyseinstrument für räumliche Diffusionsprozesse von Innovationen dar, werden jedoch für agrarökonomische Fragestellungen bisher kaum herangezogen (LANGYINTUO und MEKURIA 2008, 152f). Nicht zuletzt soll dieser Beitrag daher auch zu einer stärkeren Auseinandersetzung mit räumlichen Tobit-Modellen in der Agrarökonomie beitragen.

LITERATUR

- BMLFUW (2012). Gemeindedatenbank (nicht publiziert).
- Schwarz, S. (2008). Steirisches Kürbiskernöl: Beitrag der 'geographisch geschützten Angabe' zur ländlichen Entwicklung. Diplomarbeit. Universität für Bodenkultur Wien.
- Langyintuo, A. und Mekuria, M. (2008). Assessing the influence of neighborhood effects on the adoption of improved agricultural technologies in developing agriculture. *African Journal of Agricultural and Resource Economics* 2(2) 151-169.
- LeSage, J.P. und Kelley, Pace R.K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. Boca Raton. CRC Press.
- Wooldridge, J.M. (2009). *Introductory econometrics: a modern approach*. Mason, OH. South Western, Cengage Learning.