

Teilprojekt 1: Hysterese im Agrarstrukturwandel

Zusammenfassung

Bestehende Agrarstrukturen sind durch ein ausgeprägtes Beharrungsvermögen gekennzeichnet. Dieses grundlegende Merkmal agrarstrukturellen Wandels wird mit Begriffen der „Pfadabhängigkeit“, „Hysterese“ oder „Irreversibilität“ belegt. Obwohl seit langem beschrieben, fehlt es an einer schlüssigen theoretischen Grundlage für die Erklärung dieser Phänomene. Ein vergleichsweise neuer und vielversprechender Erklärungsansatz liegt nun in Gestalt der neuen Investitionstheorie (Real Options) vor. Die neue Investitionstheorie verknüpft Irreversibilität (versunkene Kosten), Unsicherheit und Handlungsflexibilität in einem geschlossenen dynamischen Modell. Quintessenz der neuen Investitionstheorie ist, dass die Auslöseschwellen für Investitionen und Desinvestitionen im Vergleich zur traditionellen Investitionstheorie deutlich nach oben bzw. unten verschoben werden können. Der Realoptionenansatz begründet damit ökonomische Hysterese. Ziel dieses Teilprojektes ist es, den Erklärungsgehalt der neuen Investitionstheorie im Hinblick auf ökonomische Hysterese empirisch zu prüfen und somit zur Theoriebildung im Bereich des Agrarstrukturwandels beizutragen. In dem Teilprojekt ist vorgesehen, ökonometrische „Adjustment-Cost-Modelle“ aufzugreifen und so zu erweitern, dass optionsbedingte Hysterese nachweisbar wird. Das Schätzmodell soll dann dazu verwendet werden, um Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen im Bereich der Tierproduktion zu erklären und dabei die Bedeutung von Hysterese aufzuzeigen.

Schlagworte

Flexibilität, Ökonomische Hysterese, Investitionsstrategie, Investitionsverhalten, versunkene Kosten, Optionspreistheorie, Realoptionstheorie, Risiko, Strukturwandel

Leiter und Bearbeiter

Leiter

Prof. Dr. Martin Odening
Humboldt-Universität zu Berlin
Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät
Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus
Fachgebiet Allgemeine Betriebslehre
des Landbaus

Luisenstr. 56
10099 Berlin

Tel.: 030 – 2093 6487

Fax: 030 – 2093 6465

Email: m.odening@agrار.hu-berlin.de

Bearbeiter

Dipl.-Ing. agr. Jan Hinrichs
Humboldt-Universität zu Berlin
Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät
Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus
Fachgebiet Allgemeine Betriebslehre
des Landbaus

Luisenstr. 56
10099 Berlin

Tel.: 030 – 2093 6437

Fax: 030 – 2093 6465

Email: hinrichs@agrار.hu-berlin.de

1. Forschungsfrage / Zielsetzung / erwartete Ergebnisse

Sich permanent verändernde ökonomische Rahmenbedingungen erzwingen eine ständige Anpassung der (landwirtschaftlichen) Unternehmen, die als Ganzes betrachtet als Strukturwandel bezeichnet werden kann. Beispiele für Anpassungsreaktionen sind die Veränderung des Umfangs der Faktorausstattung, insbesondere die Vergrößerung oder Verkleinerung der Flächen- und Arbeitskräfteausstattung, die Adoption technischer Fortschritte, die Veränderung des Produktionsprogramms und der Vermarktung und im Extremfall die Aufgabe von Betriebszweigen oder des gesamten Betriebes. Derartige Anpassungen sind notwendig, damit die Entwicklung der Einkommen der im Agrarsektor tätigen Unternehmen mit denen anderer Sektoren Schritt halten kann. Nun ist bekannt, dass sich diese Anpassungsvorgänge nicht mit der Geschwindigkeit vollziehen, mit der sie sich „eigentlich“ vollziehen sollten, was zu einem permanenten Einkommensdruck auf die Landwirtschaft führt. Betriebe sind, insbesondere in Westdeutschland, kleiner, als (statische) Modelle zur optimalen Betriebsgröße es nahe legen, sie verbleiben häufig länger in der Produktion, als dies durch einfache Rentabilitätsrechnungen nachzuvollziehen ist, und sie investieren oft auch später in technologische Neuerungen, als einfache Investitionskalküle dies erwarten lassen. Insgesamt ist ein Beharrungsvermögen bestehender Strukturen festzustellen, das auch mit den Begriffen „Hysterese“ und „Pfadabhängigkeiten“ belegt wird.

Ziel dieses Teilprojektes ist es, einen speziellen Erklärungsansatz für Hysterese bei Anpassungsvorgängen landwirtschaftlicher Betriebe im Prozess des agrarstrukturellen Wandels auf seinen empirischen Gehalt hin zu prüfen. Gemeint ist der Erklärungsansatz der neuen Investitionstheorie (Real Options Approach). Anders ausgedrückt soll ein Beitrag zur Theoriebildung in Bezug auf den Agrarstrukturwandel geleistet werden. Dabei sind zwei Teilziele zu unterscheiden:

- die Entwicklung eines geeigneten theoretischen Instrumentariums
- die Anwendung des Instrumentariums auf eine Fragestellung, die für den Transformationsprozess des Agrarsektors in Deutschland und Polen inhaltlich relevant ist.

(i) Erstes Teilziel

Bestehende ökonometrische Modelle zur Schätzung optionsbedingter Hysterese werden aufgegriffen, systematisiert, auf ihre Stärken und Schwächen hin untersucht und weiterentwickelt werden.

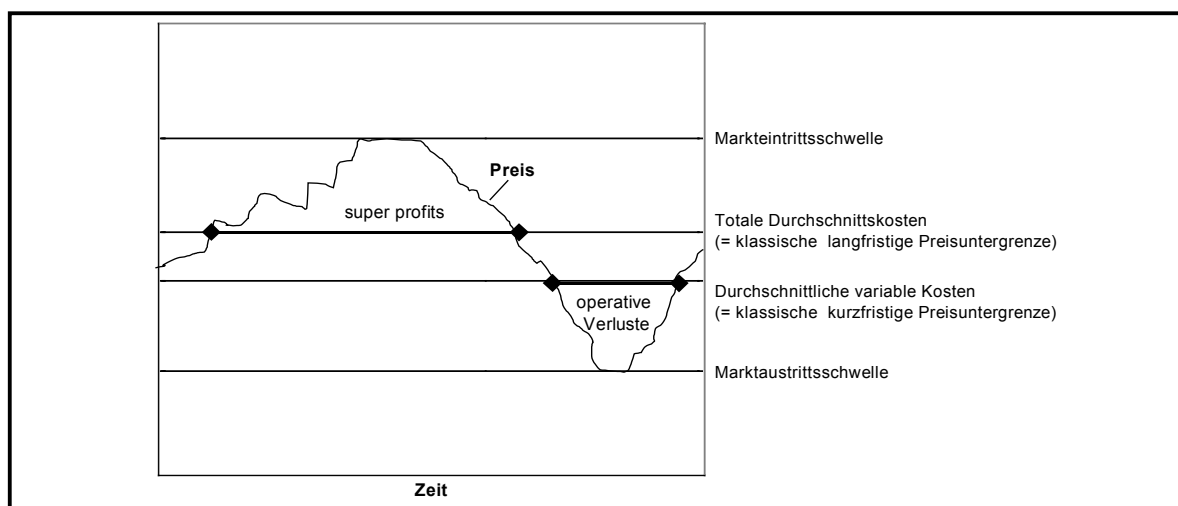
(ii) Zweites Teilziel

Agrarstrukturwandel in seiner Gesamtheit erklären zu wollen, wäre vermessen. An dieser Stelle soll zunächst eine exemplarische Anwendung der systematisierten und untersuchten ökonometrischen Schätzverfahren erfolgen. Grundsätzlich kommen ganz unterschiedliche Bereiche für eine Anwendung in Frage, z.B. die Aufgabe ganzer Betriebe, Kauf und Verkauf landwirtschaftlicher Nutzflächen oder der Wechsel vom konventionellen zum ökologischen Landbau, denn diese Entscheidungen sind durchweg mit Irreversibilität und Unsicherheit behaftet. In diesem Projekt sollen Investitionen und Desinvestitionen in der Nutztierhaltung betrachtet werden.

2. Methodische Vorgehensweise

Zunächst erfolgt eine überblicksartig angelegte Bestandsaufnahme zu Erklärungsansätzen und Modellen agrarstrukturellen Wandels. Dadurch sollen zum einen inhaltlich relevante Bestimmungsfaktoren zusammengetragen und zum anderen Defizite der Modellierung von Anpassungsvorgängen im Agrarsektor herausgearbeitet werden. Mit anderen Worten, es ist zu prüfen, ob das von Schmitt (1992) postulierte Theoriedefizit in Bezug auf den Agrarstrukturwandel zutrifft. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei den Aspekten Pfadabhängigkeit und Hysterese.

Da (Agrar)Strukturwandel zum großen Teil das Ergebnis von Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen ist, liegt es nahe, theoretische Erklärungsansätze im Bereich der Investitionstheorie zu suchen. Tatsächlich bietet die so genannte neue Investitionstheorie, die auch unter dem Begriff „reale Optionen“ bekannt geworden ist, einen konsistenten Erklärungsansatz, der im Folgenden kurz beschrieben werden soll. Eine ausführliche Darstellung findet sich bei Dixit und Pindyck (1994). Die neue Investitionstheorie greift verschiedene, bereits angesprochene Determinanten, genauer gesagt: versunkene Kosten und Unsicherheit, auf und fügt sie in einem geschlossenen Ansatz zusammen. Die Kernaussage der neuen Investitionstheorie ist folgende: Sind erstens mit einer Investition versunkene, d.h. irreversible Kosten verbunden, sind zweitens die Investitionsrückflüsse unsicher und besteht drittens ein zeitlicher Entscheidungsspielraum bezüglich der Investitions- bzw. der Desinvestitionsentscheidung, so führt dies zusammengenommen dazu, dass einerseits Investitionen nicht schon dann realisiert werden sollten, wenn die erwarteten Investitionsrückflüsse die Investitionskosten decken und andererseits operative Verluste nicht unmittelbar eine Desinvestition auslösen. Diese Erkenntnis weicht von dem Kapitalwertkriterium der traditionellen Investitionstheorie ab, und die Real-Options-Theorie begründet damit offensichtlich Hysterese. Dixit (1992, S. 109) formuliert dies folgendermaßen: „This view of investment under uncertainty can be summarized as „a theory of optimal inertia“ or „a benevolent tyranny of the status quo“. Schon die klassische Produktionstheorie unterscheidet aufgrund des Vorhandenseins fixer Kosten (von denen angenommen wird, sie seien irreversibel) zwischen einer kurz- und einer langfristigen Preisuntergrenze für die Produktion. Die neue Investitionstheorie verleiht diesem Argument jedoch erheblich mehr Gewicht mit dem Ergebnis, dass die Auslöseschwellen für Investition (Produktionsaufnahme) und Desinvestition (Produktionsaufgabe) weiter nach oben bzw. nach unten verschoben werden. Übersicht 1 verdeutlicht den Zusammenhang schematisch.



Übersicht 1: Optionsbedingte Hysterese

Einen ersten Arbeitsschwerpunkt bildet die Entwicklung eines ökonometrischen Modells, das den Nachweis von Hysterese erlaubt und die Grundlage für eine empirische Anwendung bildet. Folgende Fragen sind dabei zu klären:

- Anhand welcher Variablen soll Hysterese festgemacht werden, z.B. (Des)Investitionsvolumina im Zeitablauf, Verharren in der Produktion, Wechsel zu einer anderen Produktionstechnologie?
- Welche beobachtbare Größe tritt an die Stelle des (Des)Investitionstriggers, der im Real-Options-Modell die endogene Variable bildet, aber nicht zu beobachten ist?
- Welches sind die erklärenden Variablen, und mit welchem theoretischen Modell lässt sich ihre Verwendung begründen?
- Welche der Erklärungsgrößen sind optionsspezifisch (z.B. Volatilität)?
- An welchen Parametern lässt sich ein Test auf Hysterese im Allgemeinen und auf optionsbedingte Hysterese im Besonderen festmachen?

3. Arbeitsprogramm / Stand der Arbeit

Folgendes Arbeitsprogramm und folgender Zeitrahmen sind vorgesehen:

1. Halbjahr (07-12/2003)

- Literaturüberblick zur Beschreibung von Strukturwandel
- Einarbeitung „Reale Optionen“
- Einarbeitung „Empirische Modelle zur Hysterese“

2. Halbjahr (01-06/2004)

- Formulierung eines grundlegenden Modellansatzes zur Quantifizierung optionsbedingter Hysterese

3. Halbjahr (07-12/2004)

- Technische Vorarbeiten zur ökonometrischen Schätzung
- Beschaffung der erforderlichen Daten- und Informationsgrundlagen für einen Modellansatz

4. Halbjahr (01-06/2005)

- Durchführung von Modellrechnungen

5. Halbjahr (07-12/2005)

- Validierung der empirischen Ergebnisse
- Anpassungen des ökonometrischen Modells auf der Grundlage der Ergebnisse einer Validierung

6. Halbjahr (01-06/2006)

- Zusammenfassen und Interpretieren der Ergebnisse
- Erstellung des Endberichts

4. Publikationen

--

5. Arbeitsgruppe und Kooperationspartner

Mitarbeiter am Fachgebiet Allgemeine Betriebslehre:

Dr. Oliver Mußhoff

oliver.musshoff@agrار.hu-berlin.de

Tel.: (030) 2093 6315

Fax: (030) 2093 6465

Kooperation mit dem Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO) Halle

Prof. Dr. Alfons Balmann

Kooperation mit der Agraruniversität Stettin, Polen

Prof. Dr. Michael Switlyk

Weitere Kooperationspartner:

North Carolina State University

Prof. Dr. Ada Wossink

6. Grundlegende Literatur

ABEL, A.B.; EBERLY, J.C. (1994): A Unified Model of Investment under Uncertainty. In: American Economic Review 84, S. 1369-1384

AZZAM, A.M. (1999): Asymmetry and Rigidity in Farm-Retail Price Transmission. In: American Journal of Agricultural Economics 81, S. 525-533

BALMANN, A. (1995): Pfadabhängigkeiten in Agrarstrukturentwicklungen : Begriff, Ursache und Konsequenzen. Berlin: Duncker & Humblot

BALMANN, A. (1997): Farm-Based Modeling of Regional Structural Change. In: European Review of Agricultural Economics 25, S. 85-108

BALMANN, A.; MOOSBURGER, A.; ODENING, M. (1996): Beschäftigungswirkungen der Umstrukturierung der ostdeutschen Landwirtschaft. Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (Working Paper 23)

- BALMANN, A.; ODENING, M.; WEIKARD, H.-P.; BRANDES, W. (1996): Path-Dependence without Increasing Returns to Scale and Network Externalities. In: *Journal of Economic Behavior and Organization* 29, S. 159-172
- BALMANN, A.; MUßHOFF, O.; ODENING, M. (2001): Numerical pricing of agricultural investment options. In: Steffe, J. (Hrsg.): *EFITA 2001, Third European conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture : Food and the Environment*. Montpellier, Frankreich: agro Montpellier, ENSA, S. 273-278
- BERGER, T. (2000): Agentenbasierte räumliche Simulationsmodelle in der Landwirtschaft: Anwendungsmöglichkeiten zur Bewertung von Diffusionsprozessen, Ressourcennutzung und Politikoptionen. In: *Agrarwirtschaft, Sonderheft 168*
- BOEHLJE, M. (1990): *Alternative Models of Structural Change in Agriculture and Related Industries*. University of Minnesota, St. Paul, Department of Agricultural and Applied Economics (Staff Paper No. P90-41)
- BRANDES, W. (1995): Pfadabhängigkeit: Ein auch für die Agrarökonomik fruchtbares Forschungsprogramm? In: *Agrarwirtschaft* 44, S. 277-279
- CZASCH, B.; BALMANN, A.; ODENING, M.; SOBCZAK, T.; SWITLYK, M. (1998): Die Umstrukturierung landwirtschaftlicher Unternehmen beim Übergang zur Marktwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Arbeit. Universität Potsdam, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Special Series (Industrial and Social Policies in Countries in Transition S-3.)
- DIXIT, A. (1992): Investment and Hysteresis. In: *Journal of Economic Perspectives* 97, S. 107-132
- DIXIT, A.; PINDYCK, R.S. (1994): *Investment under Uncertainty*. Princeton University, Princeton University Press
- EPSTEIN, L.G. (1981): Duality Theory and Functional Forms for Dynamic Factor Demands. In: *Review of Economics Studies* 48, S. 81-95
- HENRICHSMEYER, W.; WITZKE, H.P. (1991): *Agrarpolitik. Bd. 1: Agrarökonomische Grundlagen*. Stuttgart: Ulmer
- HOUCK, J.P. (1976): An Approach to Specifying and Estimating Nonreversible Functions. In: *American Journal of Agricultural Economics* 59, S. 570-572
- HULE, R. (2000): *Irreversibilität in der Ökonomie*. Frankfurt a.M.: Peter Lang
- LATACZ-LOHMANN, U.; RECKE, G.; WOLFF, H. (2001): Die Wettbewerbsfähigkeit des ökologischen Landbaus: Eine Analyse mit dem Konzept der Pfadabhängigkeit. In: *Agrarwirtschaft* 50 (7), 433-438
- LIEBOWITZ, S.J.; MARGOLIS, S.E. (1995): Path Dependence, Lock-In and History. In: *Journal of Law, Economics and Organization* 11, S. 205-226
- LUCAS, R.E. (1967): Adjustment Costs and the Theory of Supply. In: *Journal of Political Economics* 75, S. 321-334
- MCDONALD, R.; SIEGEL, D. (1984): Option Pricing when the Underlying Asset Earns a Below-Equilibrium Rate of Return: A Note. In: *Journal of Finance*, S. 331-349

- MOEL, A.; TUFFANO, P. (1999): When are real options exercised? An empirical study of mine closings. Boston: Oxford University Press (Working paper 99-117)
- MOOSBURGER, A.; BALMANN, A.; ODENING, M. (1999): Auswirkungen der einzelbetrieblichen Investitionsförderung in Polen auf die strukturelle Anpassung und die Beschäftigung im Agrarsektor. In: Berg, E., Henrichsmeyer, W.; Schiefer, G. (Hrsg.): Agrarwirtschaft in der Informationsgesellschaft. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. 35), S. 360-366
- MUßHOFF, O. (2000): Reale Optionen - Bedeutung und Bewertung in der Landwirtschaft - dargestellt am Beispiel der Schweinemast. Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Diplomarbeit
- ODENING, M. (2000): Der Optionswert von Sachinvestitionen - Theoretischer Hintergrund und Bewertungsmethoden. Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (Working Paper 55/2000)
- ODENING, M.; BALMANN, A. (2001): Die Bedeutung realer Optionen für das Tempo agrarstrukturellen Wandels. In: Penker, M.; Pfusterschmid, S. (Hrsg.) (2001): Wie steuerbar ist die Landwirtschaft? Erfordernisse, Potentiale und Instrumente zur Ökologisierung der Landwirtschaft. Wien: Facultas (im Druck)
- ODENING, M.; BOKELMANN, W. (2000): Agrarmanagement. Stuttgart: Ulmer
- ODENING, M.; MUßHOFF, O. (2001): Reale Optionen und landwirtschaftliche Betriebslehre – oder: Kann man mit der Optionspreistheorie arbitrieren? In: Agrarwirtschaft 50 (8), S. 480-489
- ODENING, M.; MUßHOFF, O.; BALMANN, A. (2002): Investment Decision in Hog Finishing - An Application of the Real Options Approach. (in Durchsicht)
- OUDE LANSINK, A.; STEFANO, S.E. (1997): Asymmetric Adjustment of Dynamic Factors at the Firm Level, In: American Journal of Agricultural Economics 79, S. 1340-1351
- PIETOLA, K.S.; MYERS, R.J. (1998): Investment under Uncertainty and Dynamic Adjustment in the Finnish Pork Industry. In: American Journal of Agricultural Economics 82 (4), S. 956-967
- PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. (1998): Econometric Models and Econometric Forecasts. 4. Aufl. Boston: McGraw-Hill
- PINDYCK, R. S.; SOLIMANO, A. (1993): Economic Instability and Aggregate Investment. In: NBER Macroeconomics Annual 8, S. 259-303
- PURVIS, A.; BOGGESS, W.; MOSS, C.; HOLT, J. (1995): Technology Adoption Decisions Under Irreversibility and Uncertainty: An Ex Ante Approach. In: American Journal of Agricultural Economics 77 (1), S. 541-551
- RICHARDS, T.J.; PATTERSON, P.M. (1998): Hysteresis and the Shortage of Agricultural Labor. In: American Journal of Agricultural Economics 80, S. 683-695
- RICHARDS, T.J.; GREEN, G. (2000): Economic hysteresis in variety selection : Why grow no wine before is time? Vortrag auf dem Minisymposium zum Thema: Anwendung der Neuen Investitionstheorie in der Agrarökonomie. XXIV IAAE- Konferenz am 13.-18.08.02 in Berlin

- SCHMITT, G. (1992): Verfügen die Agrarökonomen über eine Theorie agrarstrukturellen Wandels? Einige jüngere Untersuchungen zu diesem Thema. In: Berichte über Landwirtschaft 70, S. 213-230
- SEXTON, R.J.; KLING, C.L.; CARMAN, H.F. (1991): Market Integration, Efficiency of Arbitrage and Imperfect Competition: Methodology and Application to U.S. Celery. In: American Journal of Agricultural Economics 73, S. 568-580
- TRIGEORGIS, L. (1996): Real Options. Cambridge: MIT Press
- VANDE KAMP, P.R.; KAISER, H.M. (1999): Irreversibility in Advertising-Demand Response Functions: An Application to Milk. In: American Journal of Agricultural Economics 81, S. 385-396
- WOLFFRAM, R. (1971): Positivistic Measures of Aggregate Supply Elasticities: Some New Approaches - Some Critical Notes. In: American Journal of Agricultural Economics 53, S. 356-359