



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Doll, H.: Betriebliche und räumliche Konzentration der Schweinehaltung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Seuster, H., Wöhlken, E.: Konzentration und Spezialisierung im Agrarbereich. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 16, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1979), S. 173-193.

BETRIEBLICHE UND RÄUMLICHE KONZENTRATION DER SCHWEINEHALTUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

von

Helmut Doll, Braunschweig

- 1 Einleitung
 - 2 Stand und Entwicklungstendenzen der betrieblichen
und räumlichen Konzentration der Schweinehaltung
in der Bundesrepublik Deutschland
 - 2.1 Datenbasis, Referenzzeitraum und räumliche
Abgrenzung
 - 2.2 Stand und Entwicklung der betrieblichen
Konzentration der Schweinehaltung
 - 2.3 Stand und Entwicklung der räumlichen Konzentration
der Schweinehaltung
 - 3 Zur Erklärung der räumlichen Konzentration der
Schweinehaltung in der Bundesrepublik Deutschland
 - 3.1 Das Erklärungsmodell
 - 3.2 Diskussion der Schätzergebnisse
 - 4 Zusammenfassung
-

1 Einleitung

=====

Vorliegende Untersuchung will nicht nur Stand und Entwicklung der betrieblichen und räumlichen Konzentration der Schweinehaltung in der Bundesrepublik aufzeigen, sondern auch die Möglichkeit geben, mutmaßliche künftige Tendenzen ableiten zu können. Es werden deshalb im ersten Teil dieser Untersuchung Konzentrationsbetrachtungen für zwei Zeitpunkte, nämlich die Jahrgänge 1965 und 1975, angestellt, um anhand von Lorenzkurven sowie daraus abgeleiteter Gini-Koeffizienten und

eines noch näher zu beschreibenden Konzentrationsmaßes Q durch komparativ-statische Vergleiche Entwicklungstendenzen ableiten zu können. Im zweiten Teil der Untersuchung wird dann versucht, die räumliche Konzentration der Schweinehaltung in verschiedenen Regressionsanalysen durch ihre Bestimmungsfaktoren zu erklären.

2 Stand und Entwicklungstendenzen der betrieblichen und räumlichen Konzentration der Schweinehaltung in der Bundesrepublik Deutschland

2.1 Datenbasis, Referenzzeitraum und räumliche Abgrenzung

Die Untersuchung der betrieblichen und räumlichen Konzentration der Schweinehaltung basiert ausschließlich auf Daten der amtlichen Statistik; die Zahlen der nach Betriebs- und Bestandsgrößenklassen gegliederten Schweinehalter und Schweine entstammen den Sonderaufbereitungen der Ergebnisse der Dezember-Viehzählungen von 1965 und 1975 und die Zahl der nach Betriebsgrößenklassen abgegrenzten landwirtschaftlichen Betriebe sowie ihre landwirtschaftlich genutzten Flächen den Bodennutzungsvorhebungen der Jahre 1965 und 1975¹⁾.

Die räumliche Untersuchung erstreckt sich auf Regierungsbezirke, soweit die Daten verfügbar sind. In Schleswig-Holstein und dem Saarland werden nur die Daten des jeweiligen Landes, in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen die Daten der Landwirtschaftskammerbezirke zur Untersuchung herangezogen.

2.2 Stand und Entwicklung der betrieblichen Konzentration der Schweinehaltung

Die Verteilung der landwirtschaftlichen Betriebe, der Schweinehalter und der Schweine nach Betriebs- und Bestandsgrößenklassen der Jahre 1965 und 1975 ist in den Übersichten 1 und 2 wiedergegeben. Diese Übersichten beinhalten die Randverteilungen der nach Betriebs- und Bestandsgrößenklassen

1) Obwohl zur Interpretation der zeitlichen Entwicklung ausschließlich Relativgrößen verwendet werden, ist ein Vergleich der Daten von 1965 und 1975 wegen der Gebiets- und Verwaltungsreformen nicht unproblematisch.

differenzierten Schweinehaltungsstruktur. Ihren Entwicklungstendenzen (strukturelle Umproportionierungen in der Zeit) sowie die sie bewirkenden mutmaßlichen Ursachen sind an anderer Stelle ausführlich abgehandelt worden (vgl. DOLL, 3).

Übersicht 1: Landwirtschaftliche Betriebe, Schweinehalter und Schweine nach Betriebsgrößenklassen ¹⁾

Jahr	Betriebsgrößenklasse von ... bis ... ha										Insges.
	< 2		2 - 10		10 - 20		20 - 50		50 u.m.		
	Tsd.	%	Tsd.	%	Tsd.	%	Tsd.	%	Tsd.	%	
I. Landwirtschaftliche Betriebe											
1965	393.1	27.1	614.5	42.3	292.0	20.1	135.0	9.3	17.1	1.2	1 451.7
1975	259.6	24.9	367.6	35.3	211.7	20.3	176.1	16.9	26.2	2.5	1 041.2
II. Schweinehalter											
1965	167.8	15.7	494.7	46.2	271.3	25.3	124.0	11.6	13.8	1.3	1 071.6
1975	73.9	11.6	245.5	38.5	168.2	26.4	134.4	21.1	15.5	2.4	637.5
III. Schweine											
1965	1 476.4	8.3	3 905.8	22.0	5 842.4	33.0	5 109.4	28.8	1 388.6	7.8	17 722.6
1975	1 096.5	5.5	2 590.9	13.1	4 844.9	24.5	8 663.2	43.7	2 606.5	13.2	19 802.1

1) Landw. Betriebe und Schweinehalter in Betrieben mit 0.5 - 2 ha, Schweine in Betrieben mit 0.0 - 2 ha

Quellen: (1) Statistisches Bundesamt, Fachserie B, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Reihe 3, Stuttgart und Mainz. Verschiedene Jahrgänge.
(2) Eigene Berechnungen.

Übersicht 2: Landwirtschaftliche Betriebe und Schweine nach Bestandsgrößenklassen ¹⁾

Jahr	Bestand von ... bis ... Schweine ¹⁾											
	0		1 - 9		10 - 19		20 - 49		50 - 199		200 u.m.	
	Tsd.	%	Tsd.	%	Tsd.	%	Tsd.	%	Tsd.	%	Tsd.	%
I. Landw. Betriebe												
1965	100.4	6.9	907.9	62.6	1 17.9	12.9	181.9	12.5	70.1	4.1	3.3	0.2
1975	356.9	34.3	362.7	34.8	102.4	9.8	119.3	11.5	85.1	8.2	14.9	1.4
II. Schweine												
1965	-	-	2 848.9	16.1	2 606.9	14.7	5 563.8	31.4	5 598.0	31.6	1 116.0	6.3
1975	-	-	1 318.9	6.7	1 411.4	7.1	3 731.6	18.9	7 853.2	39.7	5 486.8	27.7

1) Vor 1969 Bestandsgrößenklassen: 1-10, 10-20, 20-50, 50-200, 200 u.m.

Quellen: (1) Statistisches Bundesamt, Fachserie B, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Reihe 3, Stuttgart und Mainz. Verschiedene Jahrgänge.
(2) Eigene Berechnungen.

Der rechten Hälfte der Abb. 1 ist die Verteilung der Schweinebestände auf die nach Betriebsgrößenklassen aufgegliederten landwirtschaftlichen Betriebe zu entnehmen. Da der Schweinebestand in den Betriebsgrößenklassen 20 - 50 und 50 u.m. ha zwischen 1965 und 1975 um rd. 75 % (von 6,5 Mio. auf 11,3 Mio.) zugenommen hat, die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit 20 ha u. m. aber nur um rd. 33 % (von 152 Tsd. auf 202 Tsd.), hat auch die Fläche zwischen der Diagonalen und der Lorenzkurve zugenommen, so daß das Gini-Konzentrationsmaß von 0.479 im Jahre 1965 auf 0.516 im Jahre 1975 angewachsen ist.

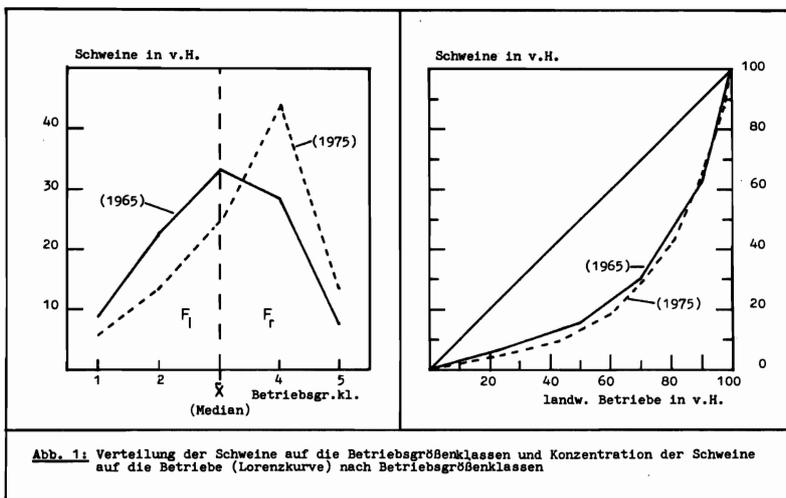


Abb. 1: Verteilung der Schweine auf die Betriebsgrößenklassen und Konzentration der Schweine auf die Betriebe (Lorenzkurve) nach Betriebsgrößenklassen

Von besonderem Interesse ist die Konzentration der Schweine auf die Betriebsgrößenklassen. Da es sich hierbei um einen Spezialfall der absoluten Konzentration handelt, wären beispielsweise der HERFINDAHL- und/oder ROSENBLUTH-Koeffizient geeignete Maßzahlen (SCHAICH und RUFF, 8). Auf die Angabe dieser Werte wird jedoch hier verzichtet und ein anderes, recht anschauliches und einfach zu berechnendes Maß benutzt, das im übrigen mehr Informationen beinhaltet als die genannten Konzentrationskoeffizienten. Geht man nämlich von der Verteilung der Schweinebestände auf die Betriebsgrößenklassen aus (Abb. 1, linke Seite) und dividiert die Fläche rechts des Medians (F_r) durch die Fläche links des Medians (F_l), dann erhält man ein Maß (Q), das angibt, ob sich in den unteren ($0 \leq Q < 1$) oder den oberen Betriebsgrößenklassen ($1 < Q < \infty$) mehr Schweine befinden bzw. ob sich in den unteren Betriebsgrößenklassen genausoviel Schweine befinden wie in den höheren Betriebsgrößenklassen ($Q = 1$). Für die Bundesrepublik insgesamt hat das Maß Q von 1.15 im Jahre 1965 auf 2.23 im Jahre 1975 zugenommen.

Die Entwicklung der Zahl der Schweinehaltungen und der Schweinebestände nach Betriebsgrößenklassen verlief wie folgt:

- In der Betriebsgrößenklasse unter 2 ha hat die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe insgesamt von 1965 bis 1975 von rd. 393 Tsd. auf rd.

260 Tsd. abgenommen, wobei 1965 bereits 57 % und 1975 über 71 % dieser Betriebe keine Schweine hielten, wie man dem auf der Abszisse verlaufenden Abschnitt der Lorenzkurve (Abb. 2) entnehmen kann. Auch die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, die Bestände von 1 - 19 Schweine halten, ist in der Referenzperiode zurückgegangen, und zwar von rd. 165 Tsd. im Jahre 1965 auf rd. 70 Tsd. im Jahre 1975. Zugenommen hat aber die Zahl der Schweinehaltungen mit Beständen von 20 Tieren und mehr, und zwar von rd. 2,7 Tsd. auf 3,5 Tsd., d.h. der Anteil dieser Betriebe an der Gesamtzahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit einer LF von 0,5 bis 2 ha ist von 0,8 % (1965) auf rd. 1,3 % (1975) und der Anteil der hier gehaltenen Schweinebestände an der Gesamtzahl der Schweine in Betrieben mit weniger als 2 ha LF ist von rd. 21 % (1965) auf rd. 44 % (1975) angewachsen. Entsprechend ist das Gini-Konzentrationsmaß von 0.700 im Jahre 1965 auf 0.855 im Jahr 1975 angewachsen.

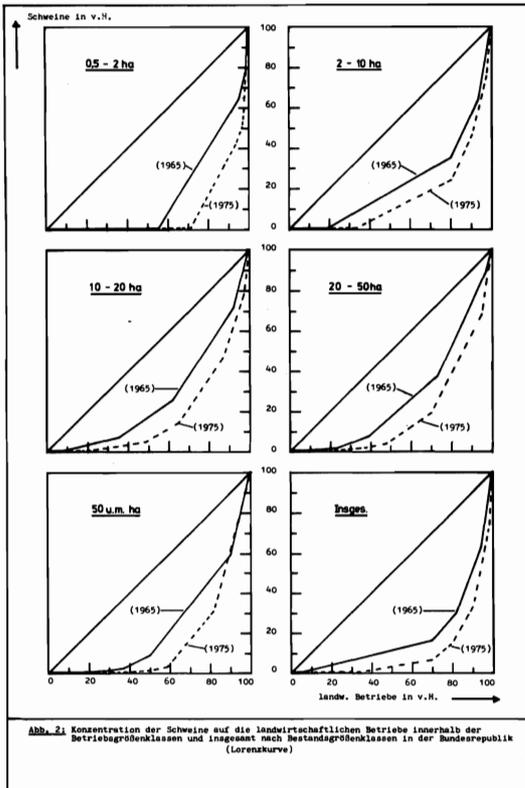


Abb. 2: Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe innerhalb der Betriebsgrößenklassen und insgesamt nach Bestandsgrößenklassen in der Bundesrepublik (Lorenzkurve)

- Auch in der Betriebsgrößenklasse 2 bis unter 10 ha hat das Gini-Konzentrationsmaß zugenommen, und zwar von 0.543 im Jahre 1965 auf 0.688 im Jahre 1975, wobei eine Zunahme der Zahl der Schweinehaltungen und der Schweinebestände im Referenzzeitraum nur in den Bestandsgrößenklassen ab 50 Tiere erfolgte. Insgesamt waren 1965 auf rd. 20 % bzw. auf rd. 80 % der landwirtschaftlichen Betriebe rd. 64 % bzw. 100 % der Schweine verteilt. Bis 1975 änderten sich die Proportionen dahingehend, daß sich in rd. 20 % bzw. in rd. 67 % der landwirtschaftlichen Betriebe rd. 76 % bzw. 100 % der Schweine befanden.
- In der Betriebsgrößenklasse 10 bis unter 20 ha hielten 1965 rd. 7 % der landwirtschaftlichen Betriebe keine Schweine; bis 1975 ist der Anteil dieser Betriebe auf knapp 21 % angestiegen. Zugenommen hat die Zahl der Schweinehaltungen bzw. die Zahl der Schweine der Bestandsgrößenklassen ab 200 Tiere, nämlich von rd. 240 auf 2240 Halter und von rd. 72 Tsd. auf rd. 550 Tsd. Schweine. Zwar lag die Zahl der Schweinehalter bzw. der Schweine in Beständen mit 50 - 199 Tieren 1975 noch über der Zahl von 1965, sie hat aber seit 1969 bei den Haltern und seit 1973 bei den Schweinen abgenommen. 1965 waren auf rd. 38 % bzw. auf rd. 64 % der landwirtschaftlichen Betriebe rd. 74 % bzw. 93 % der Schweine verteilt, und 1975 befanden sich in rd. 35 % bzw. in rd. 52 % der Betriebe rd. 84 % bzw. rd. 95 % der Schweine, so daß das Gini-Konzentrationsmaß von 0.466 auf 0.638 angewachsen ist.
- Auch in der Betriebsgrößenklasse 20 bis unter 50 ha ist eine Zunahme der Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe zu verzeichnen, denn der Gini-Koeffizient ist von 0.466 im Jahre 1965 auf 0.645 im Jahre 1975 angewachsen. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ohne Schweinehaltung ist von rd. 8 % im Jahre 1965 auf rd. 24 % im Jahre 1975 angewachsen. Kräftig zugenommen hat die Zahl der Schweine in Beständen mit 200 u.m. Tieren, und zwar von rd. 6 % im Jahre 1965 auf rd. 32 % im Jahre 1975. In der Bestandsgrößenklasse 50 - 199 Tiere befanden sich 1965 rd. 2,9 Mio. und 1975 rd. 4,3 Mio. Schweine; die Tendenz ist jedoch seit 1971 abnehmend.
- In der Betriebsgrößenklasse 50 u. m. ha sind die Entwicklungstendenzen ähnlich wie in der Betriebsgrößenklasse 20 bis unter 50 ha. Der Gini-Koeffizient ist von 0.558 im Jahre 1965 auf 0.675 im Jahre 1975 angewachsen. Daß er 1965 um einen Betrag von 0.1 höher lag als in der Be-

etriebsgrößenklasse 20 bis unter 50 ha, liegt daran, daß bereits 1965 knapp 20 % der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse 50 u. m. ha keine Schweine hielten. Bis 1975 ist der Anteil der landwirtschaftlichen Betriebe ohne Schweinehaltung auf rd. 40 % der landwirtschaftlichen Betriebe in der Betriebsgrößenklasse 50 u. m. ha angewachsen. Der Anteil der Schweine in Beständen mit 200 u. m. Tiere an der Gesamtzahl der Schweine ist in Betrieben dieser Größenklasse von rd. 41 % im Jahre 1965 auf knapp 70 % im Jahre 1975 angewachsen, während der Anteil der Tiere in Beständen mit 10 - 199 Tiere seit 1971 abgenommen hat.

Aus den skizzierten Entwicklungen in den einzelnen Betriebsgrößenklassen lassen sich der Konzentrationsgrad der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe insgesamt (nach Bestandsgrößenklassen) sowie die den Konzentrationskoeffizienten zugrunde liegenden Lorenzkurven ableiten. Die Lorenzkurve in Abb. 2 (rechts unten) beinhaltet einen Konzentrationskoeffizienten von 0.643 im Jahre 1965 und von 0.675 im Jahre 1975, also eine Zunahme der Konzentration.

2.3 Stand und Entwicklung der räumlichen Konzentration der Schweinehaltung

Die räumliche Konzentration der Schweinehaltung läßt sich auf verschiedene Weise darstellen: Beispielsweise durch die Relation zwischen den nach Regionen gegliederten Verteilungen der Schweinebestände (Merkmalsmengen) und den ebenso gegliederten Merkmalsträgern (landwirtschaftlich genutzte Flächen bzw. landwirtschaftliche Betriebe, eventuell gegliedert nach Betriebsgrößenklassen) und den hieraus berechneten Gini-Koeffizienten (s. Übersicht 3), durch Vergleiche zwischen den aus den Verteilungen innerhalb der Regionen ermittelten Konzentrationskoeffizienten (beispielsweise den nach Bestandsgrößenklassen gegliederten Schweinebeständen und landwirtschaftlichen Betrieben, Übersicht 4, Spalte 6 bis 11) oder durch Relativgrößen - beispielsweise die Zahl der Schweine pro 100 ha LF bzw. pro landwirtschaftlichen Betrieb oder pro Schweinehalter -, die einen Vergleich zwischen den Regionen ermöglichen (s. Übersicht 4, Spalte 1 bis 5).

Übersicht 3 Konzentration (nach Gini) der Schweine auf die landw. Betriebe und die landw. genutzten Flächen (LF) nach Regionen

Jahr	Betriebsgröße von ... bis ... ha					Betriebe insges. ^{*)}	ha LF
	2 ^{*)}	2-10	10-20	20-50	50 u.m.		
1965	0.454	0.243	0.221	0.187	0.118	0.335	0.235
1975	0.474	0.254	0.272	0.257	0.205	0.361	0.298

*) Hier sind die Schweine in Betrieben ab 0.0 ha auf Betriebe ab 0.5 ha bezogen, ansonsten ist die Abgrenzung für Merkmalsträger und Merkmalsmengen immer die gleiche.

Der Übersicht 3 ist zu entnehmen, daß die Konzentration der Schweinebestände auf die landwirtschaftlichen Betriebe (insgesamt und innerhalb der Betriebsgrößenklassen) sowie auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen (LF) der Regionen in der Bundesrepublik von 1965 bis 1975 zugenommen hat, d.h. im Referenzzeitraum hat eine Verschiebung der Verteilung der Schweine auf die Betriebe derart stattgefunden, daß 1975 relativ mehr Schweine auf die Betriebe bzw. die Flächen bestimmter Regionen entfielen als 1965.

Die Konzentration der Schweine auf die Fläche änderte sich wie folgt: 1965 waren in den 5 Regionen mit der höchsten relativen Konzentration (Reg. Bez. Stade, Hannover, Osnabrück, Oldenburg und Münster) auf rd. 15 % der LF (der Bundesrepublik) rd. 32 % der Schweine (der Bundesrepublik) verteilt¹⁾; bis 1975 veränderten sich die Verhältnisse dahingehend, daß in den Reg. Bez. Osnabrück, Oldenburg, Düsseldorf, Münster und Detmold auf knapp 14 % der LF rd. 36 % der Schweine gehalten wurden²⁾. In den 5 Regionen mit der geringsten relativen Konzentration der Schweine auf die Flächen im Jahre 1965 (Reg. Bez. Braunschweig, Köln, Pfalz, Nordbaden und das Saarland) wurden rd. 5 % der Schweine auf über 10 % der LF gehalten, 1975 dagegen auf rd. 14 % der LF rd. 5 % der Schweine (Reg. Bez. Aurich, Braunschweig, Köln, Oberbayern und das Saarland).

- 1) Bei den folgenden Interpretationen werden auch niedrigere Regionseinheiten verwendet als die in Übersicht 4 angegebenen, beispielsweise Reg. Bez. in Nordrhein-Westfalen.
- 2) Man beachte, daß der Strukturwandel zu einer Umproportionierung geführt hat, so daß die Regionen mit der höchsten relativen Konzentration der Schweine auf die Flächen 1975 nur noch z.T. mit den entsprechenden Regionen von 1965 identisch waren.

Die höchste Besatzdichte an Schweinen befand sich 1975 in den Landwirtschafts-Kammerbezirken Weser-Ems und Westfalen-Lippe, wobei in den Reg. Bez. Oldenburg, Osnabrück und Münster 400 u. m. Schweine pro 100 ha LF gehalten wurden. Auch in den Regierungsbezirken Kassel, Nordwürttemberg, Niederbayern, Mittelfranken und Hannover sowie im Rheinland und in Schleswig-Holstein waren die Besatzdichten relativ hoch (Übersicht 4). Bemerkenswert ist aber, daß die durchschnittlichen jährlichen Änderungsraten - Trendkoeffizient bezogen auf den Durchschnittswert der Referenzperiode in v.H. - der Besatzdichte im Zeitraum zwischen 1965 und 1975 in den Kammerbezirken Weser-Ems und Westfalen-Lippe im Durchschnitt rd. + 3 % betragen, in den anderen genannten Regionen mit relativ hoher Besatzdichte bei Werten zwischen 0 und + 2 % lagen und in den restlichen Regionen im Bereich zwischen - 3 % und + 1 % streuten.

Auch aus der Verteilung der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe der Regionen insgesamt ist, wie man den Gini-Koeffizienten der Übersicht 3 entnehmen kann, eine Zunahme der relativen Konzentration im Zeitablauf ersichtlich. Die höchste relative Konzentration befand sich 1975 in den Landwirtschafts-Kammerbezirken Weser-Ems, Hannover und Westfalen-Lippe sowie in Schleswig-Holstein. Da die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe im Referenzzeitraum in allen Regionen abnahm, hat die durchschnittliche Zahl der Schweine pro Betrieb bzw. pro Schweinehaltung (bei relativ konstantem bzw. zunehmendem Schweinebestand) in allen Regionen mehr oder weniger stark zugenommen. In den Regierungsbezirken Osnabrück, Oldenburg, Düsseldorf, Münster, Arnsberg, aber auch in Koblenz, Südbaden und dem Saarland lagen die durchschnittlichen jährlichen Änderungsraten der Zahl der Schweine pro landwirtschaftlicher Betrieb während des Zeitraumes 1965 - 1975 im Intervall + 5 % bis + 10 %, wobei diese hohen Zunahmeraten in den norddeutschen Regionen vornehmlich auf eine relativ starke Aufstockung der Schweinebestände in den vorhandenen Schweinehaltungen (bis + 12 % p.a.) bei relativ geringer Abnahme der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe (z. gr. T. weniger als 3 % p.a.) zurückzuführen sind, während in den süddeutschen Regionen eine relativ geringere Aufstockung der Schweinebestände in den Schweinehaltenden Betrieben (durchschnittlich rd. + 5 % p.a.) mit einer relativ starken Abnahme der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe (- 5 % bis - 8 % p.a.) einherging.

Übersicht 4: Maßzahlen zur Beurteilung von Stand und Entwicklung der Konzentration der Schweine innerhalb der Region

Region ¹⁾	Zahl der Schweine pro (1975) ²⁾			Konzentrationsmaß (Q)		Konzentrationskoeffizient (nach Gini) ³⁾					
	landw. Betrieb	Schweine halter	100 ha LF	1965	1975	Betriebsgrößen von ... bis ... ha LF					
						2-10	10-20	20 u.m.	1965	1975	1965
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BL Schlesw.-Holst.	41	73	146	3.18	5.60	0.71	0.88	0.49	0.74	0.51	0.74
LK Hannover	39	41	153	1.65	3.42	0.49	0.51	0.35	0.36	0.43	0.45
LK Weser-Ems	48	62	304	1.31	2.93	0.52	0.72	0.37	0.56	0.44	0.61
LK Rheinland	21	49	151	1.33	2.73	0.72	0.88	0.57	0.74	0.57	0.73
LK Westf.-Lippe	39	55	303	1.34	2.73	0.51	0.66	0.36	0.51	0.31	0.53
RB Darmstadt	14	19	139	0.69	1.80	0.41	0.42	0.25	0.34	0.39	0.43
RB Kassel	18	21	192	0.80	1.65	0.34	0.55	0.17	0.47	0.29	0.57
BL Rheinl.-Pfalz	8	15	86	0.59	1.94	0.45	0.68	0.39	0.68	0.48	0.74
RB Nordwürttembg.	13	21	154	0.78	1.58	0.53	0.62	0.30	0.56	0.27	0.60
RB Nordbaden	6	9	99	0.52	1.22	0.46	0.55	0.30	0.52	0.41	0.70
RB Südwürttembg.	7	10	97	0.43	1.04	0.38	0.52	0.30	0.64	0.43	0.64
RB Südbaden	14	21	139	0.70	1.61	0.47	0.60	0.33	0.60	0.40	0.57
RB Oberbayern	9	19	65	1.26	1.70	0.57	0.73	0.51	0.83	0.60	0.80
RB Niederbayern	15	25	144	1.18	1.87	0.46	0.70	0.33	0.65	0.39	0.66
RB Oberpfalz	9	15	86	0.98	1.47	0.39	0.51	0.29	0.51	0.33	0.60
RB Oberfranken	10	14	101	0.77	1.41	0.32	0.51	0.29	0.44	0.31	0.49
RB Mittelfranken	17	20	168	0.72	1.05	0.32	0.43	0.16	0.35	0.23	0.44
RB Unterfranken	12	17	138	0.60	1.08	0.40	0.54	0.20	0.42	0.37	0.57
RB Schwaben	12	20	98	0.72	1.09	0.49	0.68	0.44	0.67	0.53	0.70
BL Saarland	5	11	62	0.93	2.65	0.41	0.69	0.10	0.70	0.21	0.72

1) BL: Bundesland. - LK: Landwirtschaftskammerbezirk. - RB: Regierungsbezirk.
 2) Schweine der Betriebe ab 0,0 ha bezogen auf Schweinehalter ab 0,0 ha LF bzw. landw. Betriebe insges. ab 0,5 ha LF
 3) nach Bestandsgrößenklassen.

In den Bundesländern Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Saarland und Bayern (mit Ausnahme der Regierungsbezirke Ober- und Niederbayern) konzentrierten sich 1965 die Schweinebestände hauptsächlich auf die kleineren Betriebe mit 5 bis 10 ha bzw. 10 bis 20 ha; denn das Konzentrationsmaß Q ist z.T. wesentlich kleiner als Eins. Bis 1975 hat sich jedoch die Schweinehaltung in allen Regionen eindeutig auf größere Betriebe (ab 20 ha) verlagert, so daß das Konzentrationsmaß Q in allen Regionen einen Wert größer Eins annimmt (Übersicht 4).

Zu aufschlußreichen Informationen gelangt man bei der Untersuchung der Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe der Regionen in unterschiedlichen Betriebsgrößenklassen (Übersicht 3):

- Die relativ hohen Werte der Gini-Koeffizienten von 0.454 im Jahre 1965 und 0.474 im Jahre 1975 in der Betriebsgrößenklasse unter 2 ha sind zwar mit Vorsicht zu interpretieren¹⁾, sie verdeutlichen aber,

- 1) Die Berechnung der Konzentrationskoeffizienten innerhalb der Regionen wurde nur für die Betriebsgrößenklassen 2 bis unter 10 ha, 10 bis unter 20 ha sowie 20 und mehr ha durchgeführt (Übersicht 4, Spalte 6-11). Für die Betriebsgrößenklasse unter 2 ha sowie für die Betriebe insgesamt wurde kein Konzentrationskoeffizient berechnet, weil in den veröffentlichten amtlichen Statistiken die landw. Betriebe nur ab 0,5 ha berücksichtigt sind, die Zahl der Schweine und der Schweinehaltung aber für Betriebe ab 0,0 ha ausgewiesen sind und eine Abgrenzung in 0,5 u.m. ha nicht in allen Regionen möglich ist.

daß hier sowohl 1965 als auch 1975 ein großer Anteil der Tiere auf einen relativ geringen Anteil der Betriebe und somit auf relativ wenige Regionen entfällt. Tatsächlich wurden 1975 in Schleswig-Holstein und den Landwirtschafts-Kammerbezirken Hannover, Weser-Ems und Westfalen-Lippe (Regionen mit dem höchsten durchschnittlichen Besatz je Betrieb) rd. 63 % der Schweine der Bundesrepublik in rd. 25 % der landwirtschaftlichen Betriebe gehalten. Diese relativ hohe Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß sich in den 4 genannten Regionen 1975 rd. 70 % aller Schweinehaltungen der Bundesrepublik mit Beständen von mehr als 200 Schweinen befanden.

- In der Betriebsgrößenklasse 2 bis unter 10 ha liegt der Gini-Koeffizient mit einem Wert von 0.243 im Jahre 1965 und 0.254 im Jahre 1975 wesentlich niedriger als in der Betriebsgrößenklasse unter 2 ha. Außer in den bereits genannten norddeutschen Regionen ist hier auch eine relativ hohe Konzentration in den Regierungsbezirken Mittelfranken, Schwaben und Kassel festzustellen. In den genannten Regionen lag in der Referenzperiode die Zahl der Schweine pro landwirtschaftlicher Betrieb bzw. pro Schweinehaltung sowie der Anteil der Schweinehaltungen an den landwirtschaftlichen Betrieben der Betriebsgrößenklasse 2 bis 10 ha stets weit über dem Bundesdurchschnitt. Auch der Anteil der Schweinehaltungen der Betriebsgrößenklasse 2 bis 10 ha ist, gemessen an der Gesamtzahl aller Schweinehaltungen der betreffenden Region, relativ hoch und beträgt z.B. im Reg.Bez. Kassel 1975 rd. 90 %. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Schweinehaltung mangels anderer Alternativen auch in solchen Betrieben aufgestockt bzw. beibehalten wurde, die aufgrund ihrer zu geringen Faktorausstattung (begrenzter Faktor dürfte vor allem die Fläche sein) nicht in der Lage waren, ein angemessenes Einkommen zu erbringen, und die vermutlich spätestens im Generationswechsel aus der Landwirtschaft ausscheiden werden.

- In der Betriebsgrößenklasse 10 bis unter 20 ha ist der Gini-Koeffizient von 0.221 im Jahre 1965 auf 0.272 im Jahre 1975 angewachsen, was vor allem darauf zurückzuführen sein dürfte, daß einerseits ein großer Teil dieser Schweinehaltungen im Zuge des Strukturwandels aufgegeben wurde¹⁾.

1) Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe der Größenklasse 10 bis 20 ha ist von rd. 290 Tsd. im Jahre 1965 auf rd. 212 Tsd. im Jahre 1975 zurückgegangen.

Andererseits ist der Anteil der Schweinehaltungen an den landwirtschaftlichen Betrieben in vorwiegend industriiefernen Regionen im Referenzzeitraum nur mäßig zurückgegangen. Beispielsweise betrug 1965 der Anteil der Schweinehaltungen an den landwirtschaftlichen Betrieben in den Reg. Bez. Kassel, Süd-Württemberg sowie Mittel- und Unterfranken nahezu 100 % und ging bis 1975 "nur" auf 85 % bis 95 % zurück, während er im Landwirtschaftskammerbezirk Rheinland, dem Saarland sowie den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben von rd. 80 % bis 85 % im Jahre 1965 auf Werte bis unter 60 % im Jahre 1975 gesunken ist.

- Auch in den Betriebsgrößenklassen 20 u. m. ha hat der Gini-Koeffizient mit Werten von 0.187 im Jahre 1965 bzw. 0.257 im Jahre 1975 in der Betriebsgrößenklasse 20 bis 50 ha und 0.118 im Jahre 1965 bzw. 0.205 im Jahre 1975 in der Betriebsgrößenklasse 50 u. m. ha in der Referenzperiode erheblich zugenommen (s. Übersicht 3). Daß sich, wie bereits im letzten Abschnitt angedeutet, die Schweinehaltung in Zukunft vornehmlich auf Betriebe dieser Größenklasse konzentrieren dürfte, ergibt sich schon dadurch, daß sich 1975 in den Ländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz, dem Saarland und den Regierungsbezirken Ober- und Niederbayern rd. 50 % oder mehr des regionalen Schweinebestandes in Betrieben mit 20 u.m. ha befanden. Auch in den restlichen Regionen wurden zwischen 30 % und 40 % des regionalen Schweinebestandes in Betrieben mit 20 u.m. ha gehalten.

Der höchste Konzentrationsgrad der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe befindet sich in den Landwirtschaftskammerbezirken Westfalen-Lippe, Weser-Ems, Rheinland, in Schleswig-Holstein sowie in den Regierungsbezirken Kassel, Niederbayern und Nordwürttemberg, denn in diesen Regionen wurden 1975 in 8,6 % der landwirtschaftlichen Betriebe rd. 76 % der Schweine der Bundesrepublik gehalten.

Die niedrigste relative Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe wurde 1975 in Rheinland-Pfalz, dem Saarland sowie den Regierungsbezirken Oberfranken, Schwaben, Oberpfalz und Oberbayern gemessen, wo auf rd. 25 % der landwirtschaftlichen Betriebe rd. 10 % der Schweine verteilt waren.

3 Zur Erklärung der räumlichen Konzentration der Schweinehaltung =====

in der Bundesrepublik

=====

Die im vorangegangenen Abschnitt skizzierten Ausprägungen räumlicher Konzentration der Schweinehaltung sollen hier, soweit dies anhand des verfügbaren Datenmaterials möglich ist, unter Verwendung ökonomischer Modelle auf ihre Bestimmungsfaktoren zurückgeführt werden. Mangels hinreichenden Datenmaterials muß der Versuch, Entwicklungstendenzen der Konzentration in der Zeit analysieren zu wollen, unterbleiben. Es werden in dem noch näher zu spezifizierenden Modell lediglich diejenigen Faktoren, von denen vermutet wird, daß sie vorrangig zu den Konzentrationsunterschieden zwischen den Regionen beigetragen haben, zur Erklärung der endogenen Größen herangezogen, d.h. die funktionalen Zusammenhänge werden in einer Querschnittsanalyse zu quantifizieren versucht. Hierbei gelten die ökonomischen Modelle zugrunde liegenden Einschränkungen im allgemeinen und die Einschränkungen für die Interpretation der Ergebnisse von Querschnittsanalysen im besonderen (vgl. KUH und MEYER, 5). Das Referenzjahr ist 1975.

3.1 Das Erklärungsmodell

Im folgenden sei die Zahl der Schweine (S) pro landwirtschaftlicher Betrieb (B) in den einzelnen Regionen die endogene Variable (Y), die sich als folgende definitorische Beziehung darstellen läßt:

$$(1) \quad Y_r = \frac{S_r}{B_r} = \frac{BS_r}{B_r} \times \frac{S_r}{BS_r}$$

(r = 1, 2, ..., R: Index der Region)

D.h. die Zahl der Schweine pro landwirtschaftlicher Betrieb ergibt sich (rein rechnerisch) aus dem Produkt des Anteils der Schweinehaltungen an den landwirtschaftlichen Betrieben ($BS_r : B_r$) und der Zahl der Schweine pro Schweinehalter ($S_r : BS_r$). Werte, die die Variable Y im konkreten Fall annimmt, können durch eine Vielzahl von Ausprägungen der beiden Relationen ($BS_r : B_r$ bzw. $S_r : BS_r$) zustande kommen. Die funktionalen Beziehungen zwischen der Zahl der Schweine pro landwirtschaftlicher Betrieb (Y) und deren Erklärungsfaktoren (X) lassen sich wie folgt darstellen:

$$(2) \quad Y_r = \frac{S_r}{B_r} = \frac{BS_r}{B_r} \times \frac{S_r}{BS_r} = f(X) \text{ bzw.}$$

$$(3.1) \quad \frac{S_r}{B_r} = F_1 \frac{BS_r}{B_r}, f_1(X_r^i) \quad \text{und}$$

$$(3.2) \quad \frac{S_r}{B_r} = F_2 \frac{S_r}{BS_r}, f_2(X_r^i) \quad .$$

Die beiden Gleichungen (3.1 und 3.2) lassen sich als (stochastische) Schätzfunktionen spezifizieren und werden zur Erklärung der räumlichen Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe verwendet. Von den i ($i = 1, 2, \dots, I$) im Ausdruck X_r^i zusammengefaßten exogenen Wirkungsfaktoren werden in den Regressionsrechnungen berücksichtigt¹⁾:

- PS: Erzeugerpreis für Schlachtschweine in DM je 100 kg (ab Hof)
 PF: Erzeugerpreis für Ferkel bis 20 kg (ab Hof)
 E1: Preis für Schweinemastalleinfutter - Anfangsmast - in DM/dt
 E2: Preis für Schweinemastalleinfutter - Endmast - in DM/dt
 S0: Preis für Sojaextraktionsschrot in DM/dt
 FI: Preis für Fischmehl in DM/dt
 AK: Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft an der Gesamtzahl aller Erwerbstätigen (in v.H.)
 FG: Anteil der Futtergerste an der LF (in v.H.)
 GR: Anteil des absoluten Grünlands an der LF (in v.H.)
 SK: Anteil der Sonderkulturen (Gartenland, Obstanlagen, Baumschulen, Rebland, Korbweiden usw.) an der LF (in v.H.)
 BZ: Bodenklimazahl

Schließlich werden die den endogenen Größen direkt zumeßbaren Variablen²⁾:

- 1) Quellen: (1) Preise, Absatzwege. BMELF, Bonn 1976.
 (2) Zentralbericht von den Agrarmärkten (ZMP), 26. Jg. 75.
 (3) Statistisches Bundesamt:
 Fachserie A, Reihe 6, Erwerbstätigkeit (1975),
 Fachserie B, Reihe 1, Bodennutzung und Ernte (1975) und
 Reihe 4, Tierische Erzeugung (1975).
- 2) Diese Variablen haben zwar teilendogenen Charakter und erfordern deshalb (von der ökonometrischen Theorie her), daß ein interdependentes Mehrgleichungssystem, das eine konsistente Parameterschätzung ermöglicht, spezifiziert wird (vgl. DOLL, 2). Da aber einerseits der darstellungs- und rechentechnische Aufwand solcher Modelle recht groß ist und andererseits die Korrelation zwischen den Variablen AB bzw. SH und den zumeßbaren endogenen Größen (Y) im Durchschnitt unter 0.6 liegt, also die Wahrscheinlichkeit der Verzerrung der Parameter relativ gering ist, wird auf die Spezifikation von Mehrgleichungssystemen verzichtet.

AB: Anteil der Schweinehalter an den landwirtschaftlichen Betrieben in v.H. ($BS_r \times 100 : B_r$)

SH: Durchschnittliche Zahl der Schweine pro Halter ($S_r : BS_r$) numerisch spezifiziert.

Da vermutet wird, daß die exogenen Größen, vor allem die regionalen außerlandwirtschaftlichen Einkommensalternativen und die natürlichen Standortfaktoren die räumliche Konzentration der Schweine auf die Betriebe verschiedener Betriebsgrößenklassen in unterschiedlichem Maße beeinflussen (vgl. DOLL, 3), werden auch Spezifikationen für unterschiedliche Betriebsgrößenklassen vorgenommen, nämlich für die Betriebsgrößenklassen 2 - 10 ha (Y1), 10 - 20 ha (Y2), 20 u.m. ha (Y3), aber auch für die Betriebe insgesamt ($Y = Y1 + Y2 + Y3$).

Wegen der bereits erwähnten Unterschiede in der Betriebsgrößenabgrenzung wird die Betriebsgrößenklasse unter 2 ha nicht berücksichtigt.

3.2 Diskussion der Schätzergebnisse

In Übersicht 5 sind die geschätzten Koeffizienten für jeweils vier Modellspezifikationen einer endogenen Variablen angegeben.

Übersicht 5: Regressionsergebnisse der Querschnittsanalyse für die räumliche Konzentration der Schweine auf die landw. Betriebe 1975 (lineare Funktion)

Abhängige Variable	Nr.	Koeffizienten der erklärenden Variablen													Bestimmtheitsmaß	F-Test Wert
		AB	SH	PS	PF	E1	E2	SO	PI	AK	PG	GR	SK	BZ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Y1	1	0,079**		0,064**	-0,152										0,86	15,4**
	2	0,047**												0,083	0,62	4,5**
	3		0,421*	0,144*	-0,194**	-1,015*			0,406						0,79	8,0**
	4		0,123**	0,103**	-0,132				-0,473*	0,031		-0,030	-0,693*	-0,530*	0,79	8,2**
Y2	5	0,332**		0,368**	-1,184									0,66	5,4*	
	6	0,191			0,364									0,73	7,6**	
	7		0,714*	0,229**	0,364					1,31		2,299**		-0,457**	0,93	25,6**
	8		0,720*	0,193**	-0,028									-0,211**	0,92	29,4**
Y3	9	1,079*												0,95	47,6**	
	10	0,744*		0,229**	0,081					-0,181		-0,144**		0,94	33,3**	
	11		0,409**	1,113*	-1,233				-0,360	0,445**		-0,240**		0,86	13,0**	
	12		0,436*	0,652*						0,804**			-1,043	0,88	19,2**	
Y	13	0,271			0,110									0,70	6,5*	
	14	0,085		0,372*	-0,719*					0,152	0,028		-1,791**	0,89	22,1**	
	15		0,716*	0,099		-1,353**				-0,073	-0,987*		-1,393*	0,97	59,9**	
	16		0,682*							-0,129	1,574*			0,98	111,1**	

Anmerkungen: Regressionskoeffizienten mit (**)95 %, (*) 90 % Wahrscheinlichkeit signifikant; von Null verschieden. Koeffizienten ohne Stern sind statistisch nicht signifikant. Der berechnete F-Test-Wert beweist, daß der Einfluß aller Koeffizienten (also das Modell) signifikant ist. (**)99 %, (*) 95 % Wahrscheinlichkeit statistisch signifikant ist.

Die Koeffizienten der einzelnen Gleichungen sollten der *ceteris paribus*-Bedingungen wegen zwar immer im Zusammenhang der jeweiligen Gleichungen interpretiert werden; wir wollen jedoch hier aus Raumgründen auf diese Vorgehensweise verzichten und die Regressionskoeffizienten spalten- bzw. blockweise daraufhin untersuchen, ob sie auf die Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe innerhalb der Betriebsgrößeklassen sowie insgesamt einen statisch signifikanten und ökonomisch plausiblen Einfluß haben, vor allem aber, ob den hier berücksichtigten Faktoren ein signifikant unterschiedlicher Einfluß auf die Konzentration in unterschiedlichen Betriebsgrößeklassen nachgewiesen werden kann.

In Spalte 1 der Übersicht 5 sind die Koeffizienten der Variablen Anteile der Schweinehaltungen an den landwirtschaftlichen Betrieben (AB) angegeben. Sie sind in allen Gleichungen positiv, was bedeutet, daß überall dort, wo der Anteil der Schweinehaltungen an den landwirtschaftlichen Betrieben relativ hoch (niedrig) ist, auch der Bestand an Schweinen pro landwirtschaftlicher Betrieb hoch (niedrig) ist. Diese Aussage kann für die Betriebsgrößeklasse 10 bis 20 ha nicht uneingeschränkt bestehen bleiben, weil ein Koeffizient gar nicht und der andere nur schwach statistisch abgesichert ist. Auch die Koeffizienten in Gleichung 13 und 14 sind statistisch nicht signifikant, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, daß völlig unterschiedliche regionale Ausprägungen der Konzentration zwischen den einzelnen Betriebsgrößeklassen im Aggregat verwischt sind.

Die Koeffizienten der Variablen Zahl der Schweine pro Schweinehalter (SH, Spalte 2) sind in allen Gleichungen signifikant und erwartungsgemäß positiv. In Spalte 3 und 4 der Übersicht 5 sind die Preise für Schlachtschweine (PS) und Ferkel (PF) aufgeführt. Der Preis für Schlachtschweine hat auf die Zahl der Schweine pro landwirtschaftlicher Betrieb insgesamt sowie in den einzelnen Betriebsgrößeklassen stets einen positiven, wenn auch nicht immer sehr hoch abgesicherten Einfluß, was die Vermutung zuläßt, daß in Regionen mit relativ hohem Preisniveau auch ein hoher Konzentrationsgrad der Schweinehaltung vorzufinden ist. Die Koeffizienten des Ferkelpreises haben unterschiedliche Vorzeichen und sind in der überwiegenden Zahl der Gleichungen statistisch nicht signifikant, so daß sich keine eindeutigen Aussagen darüber machen lassen, ob und wie das regionale Niveau des Ferkelpreises auf die Konzentration der Schweine wirkt.

In den Spalten 5 bis 8 der Übersicht 5 sind die Regressionskoeffizienten der Zukaufs- bzw. Einstandspreise für mehrere Futtermittel angegeben. Die Koeffizienten sind in der überwiegenden Zahl der Gleichungen signifikant, haben dort ein negatives Vorzeichen und erscheinen somit ökonomisch plausibel, d.h. in der überwiegenden Zahl der Regionen, in denen das Niveau der Preise für Zukauffuttermittel relativ niedrig (hoch) ist, ist der Konzentrationsgrad der Schweinehaltung relativ hoch (niedrig). Hierbei dürften sich insbesondere die Preisvorteile bei Zukauffertigfutter, die in den norddeutschen Regionen bis zu 10 % betragen und ihre Ursache u.a. in der Konzentration der dortigen Schweinehaltung (Rückkopplungseffekt!) bzw. der Konkurrenz unter den Kraftfutterherstellern haben (vgl. ZEDDIES und KLEINHANSS, 11), auf den regionalen Konzentrationsgrad auswirken.

Der Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft in v.H. aller Erwerbstätigen (AK, Spalte 9) streute 1975 über einen Bereich von rd. 2,2 % bis rd. 25 % zwischen den Regionen. Unterstellt man, daß Produktionsfaktoren im allgemeinen und Arbeitskräfte im besonderen zu Verwendungen mit höheren monetären Grenzproduktivitäten wandern, dann dürfte der Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft in v.H. aller Erwerbstätigen die regionalen Einkommensalternativen des nichtlandwirtschaftlichen Bereiches widerspiegeln, und der Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft wird in der Regel bei guten (schlechten) außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten relativ niedrig (hoch) sein. Der Regressionskoeffizient der Variablen AK (Spalte 9) ist nur in den Gleichungen 10 - 12 signifikant und hat dort ein positives Vorzeichen, was sich dadurch erklären läßt, daß sich rd. 40 % der Schweine der Betriebsgrößenklasse 20 u. m. ha in Beständen von 200 u. m. Tieren befinden und vermutlich zu einem großen Teil durch Fremdarbeitskräfte, die ihre Einkommenserwartungen ja auch an den außerlandwirtschaftlichen Einkommen messen, versorgt werden. Dies bedeutet, wenn die regionalen außerlandwirtschaftlichen Erwerbsalternativen relativ gut (schlecht) und dementsprechend das regionale Lohnniveau relativ hoch (niedrig) ist, wird der Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft (v.H. aller Erwerbstätigen) i.d.R. relativ niedrig (hoch) sein, so daß relativ wenige (viele) Arbeitskräfte in der Schweinehaltung eingesetzt werden¹⁾.

1) Diese Relationen gelten mit Einschränkung - und nur für den regionalen Vergleich -, weil die Arbeitskräfte auch in anderen Produktionsverfahren eingesetzt werden können, was in den Schätzgleichungen keine Berücksichtigung findet.

In der unteren Betriebsgrößenklasse (2 bis 10 ha), aber auch in der Klasse 10 bis 20 ha sowie für die Betriebe insgesamt, werden unsere Annahmen hinsichtlich des Einflusses des Faktors AK nicht bestätigt, weil die Konzentration der Schweinehaltung möglicherweise durch andere Faktoren als die im Modell unterstellten verursacht wird.

In den Spalten 10 bis 13 der Übersicht 5 sind die Koeffizienten von Variablen angegeben, die die natürlichen Produktionsbedingungen der Regionen charakterisieren sollen. Der Regressionskoeffizient der Variablen Bodenklimazahl ist außer in der Gleichung 2 statistisch signifikant und erwartungsgemäß negativ, was die Vermutung stützt, daß - abgesehen von Kleinbetrieben, die mehr oder weniger den landwirtschaftlichen Zu- oder Nebenerwerbsbetrieben zuzurechnen sind - in Regionen mit weniger günstigen natürlichen Standortbedingungen der Schweinehaltung (als mehr oder weniger flächenunabhängiger Produktionszweig) zur Erzielung eines angemessenen Einkommens große Bedeutung beizumessen ist.

In Regionen mit einem relativ hohen Anteil an Sonderkulturen (SK, Spalte 12) - gemessen in v.H. der LF - dürfte der Konzentrationsgrad der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe insgesamt relativ niedrig sein, wie sich aus den negativen, statistisch signifikanten Regressionskoeffizienten der Gleichungen 13 und 15 ableiten läßt. Von der Höhe des Sonderkulturanteils an der LF scheint in den Betriebsgrößenklassen 2 bis unter 10 ha und 10 bis unter 20 ha (Gleichung 1-8) ein statistisch signifikanter, negativer Einfluß auf die Konzentration der Schweinebestände auszugehen, was unter der Annahme, daß ein hoher Sonderkulturanteil einerseits hohe Ansprüche an die verfügbaren Arbeitskapazitäten stellt, andererseits aber auch ein hohes Einkommen erbringt und somit eine ausgedehnte Schweinehaltung aus arbeitswirtschaftlichen Gründen kaum möglich und zur Erzielung eines angemessenen Einkommens nicht nötig ist, ökonomisch plausibel erscheint. In der Betriebsgrößenklasse über 20 ha hat die Variable Sonderkulturanteil keinen statistisch signifikanten Einfluß, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, daß dem doch recht arbeitsaufwendige Sonderkulturbau in größeren Betrieben nur eine relativ geringe Bedeutung beizumessen ist.

Die Variable Anteil des absoluten Grünlands an der LF (v.H.) hat in der Betriebsgrößenklasse über 20 ha einen signifikanten, negativen Regressionskoeffizienten (Spalte 11), was besagt, daß in diesen Betrieben dann,

wenn sie einen hohen Grünlandanteil bewirtschaften, also in verstärktem Maße Milchkuh- bzw. Rindviehhaltung betreiben, die Schweinehaltung eine relativ geringe Bedeutung hat, weil z.B. hohe Degressionseffekte (in der Milchkuhhaltung) nur bei relativ großen Beständen zu erzielen sind und die Schweinehaltung sowohl aus arbeitswirtschaftlichen als auch aus Gründen der Kapital- und Gebäudeverfügbarkeit nicht in Frage kommt. In den Gleichungen (Nr. 1-8) der Betriebsgrößenklassen unter 20 ha hat der Koeffizient der Variablen absoluter Grünlandanteil zwar ein negatives Vorzeichen, aber keinen statistisch signifikanten Einfluß, weil dieser durch eine Reihe entgegengesetzt wirkender Faktoren vermutlich verwischt wird. Der Koeffizient der Variablen Anteil der Futtergerste an der LF (Spalte 10) ist in allen vorkommenden Gleichungen statistisch signifikant und positiv. Dies stützt die Vermutung, daß Schweinehaltung immer noch vorwiegend auf der Basis von selbsterzeugtem Futtergetreide betrieben wird, weil Futtermischungen auf dieser Basis den Zukauf-Fertigfuttermitteln wettbewerbsmäßig überlegen sind (vgl. ZEDDIES und KLEINHANSS, 11).

4 Zusammenfassung

=====

In vorliegendem Beitrag wurden einmal Richtung und Ausmaß der betrieblichen und räumlichen Konzentration der Schweinehaltung in der Bundesrepublik Deutschland dargestellt. Zum anderen wurden in einem ökonometrischen Modell diejenigen Faktoren spezifiziert, von denen angenommen wurde, daß sie zur Erklärung der räumlichen Konzentration der Schweinehaltung beitragen. Aufgrund der ökonomischen Plausibilität und der statistischen Signifikanz der Regressionskoeffizienten ist zu vermuten, daß neben den Preisunterschieden für Schlachtschweine und Futterkonzentrate auch solche Faktoren, die Konzentration der Schweine auf die landwirtschaftlichen Betriebe wesentlich beeinflussen, die die natürlichen Standortbedingungen der Regionen charakterisieren. Die räumliche Konzentration der Schweinehaltung wird insbesondere durch den Grünlandanteil und die Möglichkeiten, Sonderkulturen anzubauen, beeinflusst, wobei eine ungünstige Betriebsgrößenstruktur zusätzlich auf eine Erhöhung des Konzentrationsgrades hinwirkt. Hinsichtlich des Einflusses der Preise für Ferkel bzw. der regionalen außerlandwirtschaftlichen Erwerbssalternativen konnten unsere Annahmen durch die Regressionsanalyse nicht bestätigt werden. Ein wesentlicher Grund hierfür dürfte in dem relativ hohen

Aggregationsgrad des verwendeten Datenmaterials liegen. Deshalb, aber auch um bei den anderen Variablen die tatsächlichen von den zufälligen Einflüssen unterscheiden zu können, ist eine weiterführende Untersuchung auf einer wesentlich niedrigeren Aggregationsstufe geplant.

Literatur

- 1 BRANDES, W.: Tendenzen der regionalen landwirtschaftlichen Produktion. In: Die Zukunft des ländlichen Raumes, 2. Teil, Entwicklungstendenzen der Landwirtschaft. Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Forschungs- und Sitzungsbericht, Band 83. Hannover 1972, S. 25 - 44
- 2 DOLL, H.: Möglichkeiten, Grenzen und Beispiele der Analyse und Prognose des Betriebsgrößenstrukturwandels in der Landwirtschaft. Arbeitsbericht aus dem Institut für Strukturforschung. Braunschweig, im August 1977
- 3 DOLL, H.: Strukturelle Entwicklungstendenzen in der Schweinehaltung der Bundesrepublik Deutschland. Kraftfutter, H. 5, Mai 1978, S. 222 - 228
- 4 KÖHNE, M.: Tendenzen und Interdependenzen im Angebot tierischer Erzeugnisse. In: ZAPF, R. (Hrsg.), Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Bd. 7. München-Basel-Wien 1970, S. 419 - 454
- 5 KUH, E. and J.R. MEYER: How Extraneous are Extraneous Estimates? The Review of Economics and Statistics, Vo. XXXIX, No. 4, Cambridge (Nov.) 1957
- 6 MENGES, G. und H.J. SKALA: Grundriß der Statistik, Teil 2: Daten - Ihre Gewinnung und Verarbeitung. Opladen 1973
- 7 NEANDER, E.: Standortfragen der tierischen Produktion. Vortrag auf dem 4. Seminar Umwelthygiene an der Tierärztlichen Hochschule Hannover (vervielf. Manuskript), 13. Februar 1976

- 8 SCHAICH, E. und A. RUFF: Zur Problematik der Anwendung statistischer Verfahren zur Konzentrationsmessung. ASTA, Bd. 61, 2/77
- 9 TAMME, K.: Schlachtschweineproduktion in Schleswig-Holstein, Weser-Ems, Niederlande, Belgien. Entwicklung, Struktur, Bestimmungsgründe. Agrarmarktstudie aus dem Institut für Agrarpolitik und Marktlehre der Universität Kiel, H. 24, Kiel 1977
- 10 WOLFFRAM, R., TAMME, K., MEENTS, D.: Die Bestimmungsgründe der unterschiedlichen Entwicklung der Schlachtschweineproduktion in der Bundesrepublik, den Niederlanden und Dänemark. Gutachten im Auftrage der Centralen Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft (CMA) m.b.H., Bonn 1974
- 11 ZEDDIES, J. und W. KLEINHANS: Regionale Wettbewerbsfähigkeit der Mastschweineproduktion in der Bundesrepublik Deutschland. Der Tierzüchter, H. 6, Juni 1977, S. 256 ff.