

- LEOPOLD, L. B. and WOLMAN, M. G.: River channel patterns; braided, meandering and straight. U.S. Geol. Survey Prof. Paper, 282-B, 1957.
- PACKHAM, G. H.: The general features of the geological provinces of N.S.W. Jour. Geol. Soc. Aust., 16, 1-15, 1969.
- PAGE, K. J.: A field study of the bankfull discharge concept in the Wollombi Brook drainage basin N.S.W., M.A. Thesis Univ. Sydney, 1972.
- PAIN, C. F.: Geomorphic effects of floods in the Orere River catchment. Jour. Hyd. N.Z., 7, 62-74, 1968.
- SCHMITTHENNER, H.: Die Entstehung der Dellen und ihre morphologische Bedeutung. Zeit. f. Geom., 1, 3-28, 1925.
- SCHUMM, S. A.: Sinuosity of alluvial rivers on the Great Plains. Geol. Soc. America Bull., 74, 1089-1100, 1963.
- SCHUMM, S. A. and SHEPHERD, R. G.: Valley floor morphology. Area, 5, 5-8, 1973.
- TROLL, C.: Über Alter und Bildung von Talmäandern, Erdkunde, 8, 287-302, 1954.
- WAGNER, G.: Die Landschaftenformen von Württembergisch Franken. Erdgesch. u. Landisk. Abh. aus Franken u. Schwaben, I, Öhringen, 1919.
- YOUNG, R. W.: The patterns of some meandering valleys in N.S.W. Aust. Geog. 11, 269-277, 1970.
- : The meandering valleys of the Shoalhaven River system: a study of stream adjustment to structure and changed hydrologic regimen. Ph.D. thesis Univ. Sydney, 1974.
- : Landscape development in the Shoalhaven River catchment of southeastern N.S.W. Zeit. f. Geom., 1977, 262-283.

## DIE AGRARSTRUKTUR DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

### Ansätze zu einer regionalen Typologie

Mit 6 Abbildungen (z. T. als Beilage VI) und 5 Tabellen

HANS-DIETER LAUX und GÜNTER THIEME

*Summary:* The Agrarian Structure of the Federal Republic of Germany

The agrarian structure of the Federal Republic of Germany is characterized by considerable regional disparities. It is the aim of this contribution to describe and analyse these regional differences through a typology on the basis of a sample of 612 communities. Proceeding from the hypothesis that the agrarian structure of any region is determined not only by its agricultural situation but also by its socio-economic situation in general, in the first step of the investigation 46 variables were subjected to factor analysis. These variables are associated with the following topics. Agriculture: farm size, labour supply, socio-economic structure of holdings, extent of mechanization, land use and livestock orientation; non-agricultural sector: degree of urbanization, non-agricultural labour supply, and distance to urban centres.

Eight factors were extracted altogether, explaining 83.69% of the total variance. Factor 1 is to be interpreted as the factor of the socio-economic structure of the communities, factors 2 and 3 each represent different aspects of the structure of agricultural holdings, factor 2 stressing the contrast between small and large property, factor 3 describing the proportion of medium-sized holdings. The intensity of labour input in agriculture is characterized by factor 6, whereas land use orientation, non-agricultural labour supply, and the distance to urban centres are successively represented by factors 4, 5, and 7.

In a second step the typology of the agrarian structure was carried out by means of distance grouping. Being the most important dimensions, factors 1, 2, 3, and 6 were selected for the grouping process. The results of this multi-dimensional classification are shown in table 4.

The spatial distribution of the structural types (cf. fig. 6, Suppl. VI) shows clear regional differences between

Northern Germany (Schleswig-Holstein, Lower Saxony, North Rhine-Westphalia), South West Germany (Hesse, Rhineland-Palatinate, Saar, Baden-Württemberg), and Bavaria. In particular the following types show a striking regional concentration: groups 1 and 2 with an overall favourable agrarian structure are almost exclusively to be found in Northern Germany, whereas group 6, which faces grave agricultural and socio-economic problems, is a typically Bavarian phenomenon. On the other hand, groups 7 and 8, characterized by small holdings and a high proportion of part-time farming are mostly concentrated in the gavelkind areas of South West Germany.

### I. Fragestellung

Die Situation der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland ist neben einem generellen Produktivitäts- und Einkommensrückstand gegenüber den Wirtschaftsbereichen des sekundären und tertiären Sektors (vgl. *Agrarbericht 1977*, Textband S. 19) insbesondere durch erhebliche Disparitäten innersektoraler Art ausgezeichnet, die sich in zweierlei Form äußern: zum einen auf lokaler Ebene als mehr oder weniger starke Einkommensdifferenzen zwischen den Betrieben bzw. Produzenten an ein und demselben Standort und zum anderen in regionalem Maßstab als Disproportionalitäten zwischen den verschiedenen Produktionsstandorten bzw. Teilräumen der Bundesrepublik Deutschland. Diese regionalen Produktivitäts- und Einkommensunterschiede aber sind zugleich Ausdruck einer jeweils spezifischen räumlichen Verteilung und Kombination der verschiedenen natürlichen,

inneragrarisches und gesamtwirtschaftliches Standortfaktoren der Landwirtschaft.

Die damit angesprochene großräumige Differenzierung des Agrarraumes der Bundesrepublik hat während der letzten Jahrzehnte, z. T. auf der Basis älterer Ansätze, stets das Interesse der agrargeographischen Forschung beansprucht. Dabei standen neben der Analyse der natürlichen Produktionsbedingungen und der Bestimmung agrarischer Eignungsräume (OTREMBEA 1971) sowohl Fragen der Verbreitung von Bodennutzungs-, Viehhaltungs- und Betriebssystemen (u. a. ANDREAE 1973) als auch in zunehmendem Maße Probleme der Betriebsgrößenstruktur, der Arbeitsverfassung und der sozialökonomischen Differenzierung der landwirtschaftlichen Bevölkerung (BARTELS 1970) im Vordergrund der Betrachtung. Wie u. a. der *Atlas der deutschen Agrarlandschaft* zeigt, beschränken sich diese Untersuchungen jedoch meist auf die Analyse einzelner Strukturelemente des Agrarraumes. So ist unseres Wissens, im Gegensatz zu einer Reihe von Ansätzen in den Agrarwissenschaften (vgl. u. a. STRUFF 1973, MANTAU 1975), von seiten der Geographie keine umfassende Typisierung oder Regionalisierung der Bundesrepublik Deutschland unter agrarstrukturellen Aspekten vorgenommen worden. Die vorliegende Arbeit<sup>1)</sup> will einen Beitrag dazu liefern, diese Lücke zu schließen. Dabei hat sich die Untersuchung folgende Ziele gesetzt:

In einem ersten Schritt soll ein System von mehrdimensional definierten Strukturtypen der Landwirtschaft entwickelt werden. Daran anschließend ist zu prüfen, ob diese verschiedenen Strukturtypen auch durch charakteristische räumliche Verteilungsmuster ausgezeichnet sind und dabei eine Gliederung des Bundesgebietes in möglichst homogene und räumlich geschlossene Strukturregionen ermöglichen. Zum Abschluß ist schließlich zu fragen, ob die erstellte Raumtypologie, die von ihrem Ansatz, d. h. den verwendeten Variablen her, zunächst nur einen statischen Charakter besitzen soll, zugleich auch durch unterschiedliche agrarstrukturelle Entwicklungsprozesse während der Nachkriegszeit charakterisiert werden kann.

Im Rahmen der Umsetzung dieser noch recht allgemein formulierten Themenstellung in einzelne empirische Analyseschritte sind zunächst zwei miteinander verbundene Teilprobleme zu lösen:

- a) die Bestimmung der wesentlichen Grunddimensionen der Agrarstruktur als Voraussetzung einer problemorientierten Variablenauswahl und
- b) die Auswahl der räumlichen Untersuchungseinheiten.

## II. Grundzüge der agrarstrukturellen Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland

Als Bedingung für eine problembezogene Datenauswahl ist es zunächst notwendig, eine kurze Darstellung der Grundzüge der Agrarstruktur und des agrarstrukturellen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland für die Zeit nach dem 2. Weltkrieg zu geben.

Ebenso wie die Situation eines einzelnen landwirtschaftlichen Betriebes als kleinster Produktionseinheit läßt sich auf einer höheren Aggregationsstufe auch die Agrarstruktur von Raumeinheiten, sei es von Gemeinden oder größeren Gebieten, durch die spezifische Kombination der drei elementaren Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital charakterisieren, die sich jeweils in eine Reihe von Einzelkomponenten untergliedern lassen (vgl. FOUND 1971, S. 12 f.). Das Verhältnis dieser drei Produktionsfaktoren wird bestimmt durch den Zwang zur sog. Minimalkostenkombination; d. h., daß im Produktionsprozeß die Faktoren jeweils entsprechend ihren Kosten eingesetzt werden müssen, und zwar sind die knappen, teuren Faktoren sehr sparsam zu verwenden und durch den vermehrten Einsatz der vergleichsweise billigeren zu substituieren.

Zur Beschreibung und Erklärung des Strukturwandels der deutschen Landwirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts haben HERLEMANN u. STAMER (1958) aus der ökonomischen Theorie ein Mehrphasenmodell abgeleitet. Es unterscheidet vier „Technisierungsstufen“, die jeweils durch spezifische, von der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung bestimmte Minimalkostenkombinationen und Faktorsubstitutionen gekennzeichnet sind. Es sind dies im einzelnen: 1. die Verdichtungsstufe, 2. die Intensivierungsstufe, 3. die Mechanisierungsstufe und 4. die Betriebsaufstockungsstufe (vgl. ebd. S. 22). Die Nachkriegsentwicklung der Agrarstruktur der Bundesrepublik läßt sich durch die beiden letzten Phasen charakterisieren. Sie sind durch eine starke Verknappung und Verteuerung des Faktors Arbeit geprägt und damit durch die Notwendigkeit, diesen durch die vergleichsweise billigeren Faktoren Kapital und Boden zu ersetzen. Dabei wird nach BARON (1972, S. 7 u. S. 173) etwa um die Mitte der 60er Jahre die Mechanisierungsphase durch die Betriebsaufstockungsphase abgelöst, da seit dieser Zeit die Investitionen zur Vergrößerung der Nutzflächen zumindest für die hauptberuflich geführten Betriebe immer größeres Gewicht erlangen. Die intersektorale Mobilität des Faktors Arbeit sowie die dadurch ausgelöste intrasektorale Wanderung des Faktors Boden (vgl. ALTMANN 1975, S. 285) stellen somit

<sup>1)</sup> Die Studie stellt die Fortsetzung zweier Einzeluntersuchungen der Verfasser zum Problembereich des jüngeren Wandels der Agrarstruktur im mittelhessischen Raum dar (LAUX 1977, THIEME 1975). Die dabei gemachten Erfahrungen ließen es als erfolgversprechend erscheinen, Fragestellung und Methode auf die gesamte Bundesrepublik Deutschland zu übertragen, um die auf regionaler Ebene gewonnenen Ergebnisse kritisch zu überprüfen und zu vertiefen.

die entscheidenden Merkmale des jüngeren agrarstrukturellen Wandels dar<sup>2)</sup>). In seinem regional unterschiedlichen Verlauf wird dieser Anpassungsprozeß der Landwirtschaft an industrierwirtschaftliche Produktionsbedingungen durch zwei Faktorenkomplexe gesteuert. Es sind dies zum einen aus der jeweiligen agrarstrukturellen Situation resultierende Bestimmungsgründe, zum anderen Einflüsse, die von der außerlandwirtschaftlichen bzw. gesamtwirtschaftlichen Struktur und Entwicklungsdynamik eines Raumes ausgehen (vgl. u. a. von MALCHUS 1969, S. 117ff., STRUFF 1973, S. 196).

Es erscheint demnach sinnvoll, zur Definition von landwirtschaftlichen Struktur- und Entwicklungstypen neben inneragrarisches Merkmalen zugleich auch gesamtwirtschaftliche Daten heranzuziehen. Dabei können innerhalb der beiden Strukturbereiche einzelne Teildimensionen unterschieden werden. Für den landwirtschaftlichen Sektor sind folgende aus den Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital abgeleitete Dimensionen zu nennen:

- a) die natürlichen Produktionsbedingungen,
- b) die Betriebsgrößenstruktur,
- c) die landwirtschaftliche Arbeitsverfassung bzw. Beschäftigtenstruktur,
- d) die sozialökonomische Betriebsstruktur,
- e) der Mechanisierungsgrad sowie
- f) die Produktionsstruktur, d. h. die Ausrichtung von Bodennutzung und Viehhaltung.

Demgegenüber erscheinen nachfolgende außeragrarisches Komponenten als bedeutsam für den landwirtschaftlichen Strukturwandel:

- a) der sozialökonomische Entwicklungsstand (Urbanisierungsgrad) eines Gebietes,
- b) die Ausstattung mit nichtlandwirtschaftlichen Beschäftigungsmöglichkeiten sowie
- c) die Lage zu übergeordneten Zentren.

Die genannten Kategorien sind vorläufig noch als Hypothesen hinsichtlich der entscheidenden Grunddimensionen der räumlichen Struktur aufzufassen. In dieser Funktion stellen sie das Regulativ für eine gezielte, d. h. problembezogene Variablenauswahl dar.

### III. Stichprobenauswahl

Die Operationalisierung der genannten Strukturdimensionen durch geeignete Variablen wird jedoch entscheidend durch das Datenmaterial beeinflusst, das für die gewählten räumlichen Untersuchungseinheiten

verfügbar ist. Zum Zwecke einer möglichst starken regionalen Differenzierung der Analysen bieten sich zwei Gebietskategorien als räumliche Grundlage an, und zwar die Land- und Stadtkreise bzw. die Gemeinden. Für die Wahl der Kreise sprechen im wesentlichen zwei Argumente, zum einen die Möglichkeit einer flächendeckenden Betrachtung und zum andern ein recht umfangreiches Datenspektrum. Dagegen stehen jedoch erstens die Tatsache, daß bereits auf der Aggregierungsstufe der Kreise häufig eine deutliche Nivellierung von regionalen Strukturunterschieden zu beobachten ist, die sich dann in wenig aussagekräftigen Durchschnittswerten niederschlägt, sowie zweitens eine weitgehende Einschränkung der zeitlichen Vergleichbarkeit, die durch die umfassenden Verwaltungsgebietsreformen des vergangenen Jahrzehnts hervorgerufen wurde und die nur durch überaus arbeitsaufwendige Umrechnungen wieder beseitigt werden kann. Für die Verwendung von politischen Gemeinden als räumliche Untersuchungseinheiten sprechen: a) ihre relativ große Homogenität, b) ihr zumindest teilweise noch erkennbarer Charakter als „sozialräumliche Reaktionseinheiten“ sowie c) die relativ problemlose Möglichkeit der Datenaggregation bei Gemeindegemeinschaften. Nachteile ergeben sich aus einer schmalen Datenbasis sowie aus dem sowohl arbeitsökonomisch wie auch verfahrenstechnisch bedingten Verzicht auf eine flächendeckende Analyse zugunsten einer Stichprobenauswahl.

Nach Abwägung der angeführten Argumente wurde den Gemeinden als Untersuchungseinheiten der Vorzug gegeben. Die Auswahl der Stichprobe geschah in folgenden Schritten:

a) Da die Datenanalyse im wesentlichen auf der Basis von relativen Werten, d. h. Prozentzahlen, erfolgen soll, war bei der Bestimmung des Stichprobenumfanges die Formel für den homograden Fall (vgl. BÖLTKE 1976, S. 145ff.) anzuwenden. Bei einem vorgegebenen absoluten Fehler von maximal 4 Prozentpunkten und einem Sicherheitsniveau von 95% ergab sich eine Mindestgröße von 600 Gemeinden. Der endgültige Umfang des Samples lag schließlich mit 612 Probanden geringfügig über dem errechneten Mindestwert. Bei einer geschätzten Zahl von etwa 21 000 politischen Gemeinden<sup>3)</sup> in der Bundesrepublik Deutschland an dem für die Untersuchung maßgebenden Stichtag erreicht damit der Anteil der ausgewählten Gemeinden einen Wert von etwa 3%.

b) Um eine möglichst gleichmäßige Streuung der Untersuchungseinheiten über die Bundesrepublik Deutschland zu erreichen, wurden die einzelnen Stichprobenelemente im Rahmen einer zufallsgesteuerten Flächenstichprobe ermittelt (zur Methode vgl. KING 1969, S. 62).

<sup>2)</sup> Trotz der seit einigen Jahren problematischen Lage der Gesamtwirtschaft mit niedrigen Wachstumsraten und beträchtlicher Arbeitslosigkeit setzt sich die Abwanderung von Arbeitskräften aus der Landwirtschaft, wenn auch in spürbar vermindertem Umfang, fort (vgl. *Agrarbericht* 1977, Textband S. 15).

<sup>3)</sup> Nach: Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1971; Topographisch-landeskundlicher Informationsdienst Nr. 5 April 1971, Nr. 6 Oktober 1971.

c) In die endgültige Auswahl wurden schließlich nur diejenigen Gemeinden einbezogen, die folgende zusätzliche Bedingungen erfüllten:

- eine Zahl von landwirtschaftlichen Betrieben im Jahre 1949 von mindestens 20,
- eine Einwohnerzahl am 27. 5. 1970, dem Stichtag der Volkszählung, von  $\geq 100$  und  $< 20\,000$  sowie
- ein Anteil der Sonderkulturen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) im Jahre 1960 von weniger als  $10^0/0^4$ ).

Diese Restriktionen erfolgten einerseits aus datentechnischen Gründen, d. h. in erster Linie, um stärkere Schiefen in den Häufigkeitsverteilungen sowie zu kleine Bezugsmassen bei der Berechnung von Prozentwerten zu vermeiden. Andererseits sollten die durch den Anbau von Spezialkulturen geprägten Gemeinden sowie die Erscheinungsformen der „städtischen“ Landwirtschaft aufgrund ihrer besonderen Probleme von der Betrachtung ausgeschlossen bleiben. Aufgrund dieser Einschränkungen ergibt sich hinsichtlich der räumlichen Verteilung der Stichprobengemeinden eine systematisch bedingte Lücke im Bereich des Rhein-Ruhr-Ballungsraumes sowie im südlichen Rheinland-Pfalz.

#### IV. Datenmaterial

Nach der Bestimmung der räumlichen Untersuchungseinheiten wurden in einem nächsten Schritt die obengenannten Teildimensionen der regionalen Agrar- und Wirtschaftsstruktur durch geeignete Variablen operationalisiert. Als Grundlage hierfür diente in erster Linie das umfangreiche Datenmaterial der amtlichen Gemeindestatistik der Bundesländer, d. h. die veröffentlichten Ergebnisse der Volks-, Berufs-, Arbeitsstätten- und Landwirtschaftszählungen der Jahre 1949/50, 1960/61 und 1970/72. Da die Resultate der Teilerhebungen der Jahre 1970/72 in den meisten Bundesländern aufgrund der angelaufenen Gebietsreformen für einen jeweils unterschiedlichen Gebietsstand veröffentlicht wurden, mußte für eine Reihe von Gemeinden eine nachträgliche Zusammenfassung von älteren Daten auf der Basis des jüngsten und damit für die Untersuchung maßgeblichen Gebietsstandes<sup>4)</sup> vorgenommen werden.

Um den Einfluß der unterschiedlichen Gemeindegrößen auf die Datenstruktur auszuschalten, wurden die absoluten Variablen überwiegend in relative Daten, meist in Form von Prozentwerten, überführt. Er-

gänzend zu dem Material der amtlichen Statistik wurden für jede Gemeinde einige weitere Variablen ermittelt, wie z. B. die Entfernung in Straßenkilometern zum zugehörigen Mittelzentrum<sup>6)</sup>, die Distanzen (Luftlinie) zum nächstgelegenen Oberzentrum sowie zum Zentrum eines Verdichtungsraumes<sup>7)</sup> oder das Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Kopf der Wirtschaftsbevölkerung im Jahre 1970<sup>8)</sup> des entsprechenden Kreises als Indikator für die Wirtschaftskraft des Raumes. Insgesamt ergaben sich für jede Raumeinheit 106 Roh- oder Ausgangsdaten, aus denen 102 Untersuchungsvariablen abgeleitet wurden.

#### V. Grunddimensionen der Agrarstruktur (Faktorenanalyse)

##### 1. Faktormatrix

Entsprechend der in der Einleitung genannten Zielsetzung soll im folgenden eine Typisierung der Gemeinden unter Berücksichtigung inner- wie außer-agrarischer Strukturmerkmale vorgenommen werden. Als geeignetes Verfahren bietet sich hierfür die Faktorenanalyse an. Mit ihrer Hilfe soll geprüft werden, ob die eingangs formulierten, zunächst noch hypothetischen Dimensionen (natürliche Produktionsbedingungen, Betriebsgrößenstruktur, Beschäftigtenstruktur, sozialökonomische Struktur der Landwirtschaft, Mechanisierungsgrad und Produktionsstruktur sowie aus dem außerlandwirtschaftlichen Bereich der sozialökonomische Entwicklungsstand, nichtlandwirtschaftliche Beschäftigungsmöglichkeiten und die Lage zu übergeordneten Zentren) ihre Entsprechung in der Herausbildung voneinander unabhängiger Faktoren finden, die als komplexe Strukturwerte den Informationsgehalt einer Gruppe miteinander korrelierender Variablen auf sich vereinen. Auf diese Weise leistet die Faktorenanalyse über die bloße Datenreduktion hinaus einen Beitrag zur Hypothesenprüfung.

Leitlinie für die Auswahl der in die Faktorenanalyse einbezogenen Variablen war folglich ihre mögliche Zuordnung zu einer der oben angesprochenen Grunddimensionen<sup>9)</sup>. Zugleich wurden nach einer Prüfung auf Normalverteilung extrem schiefe Variablen eliminiert, wenn auch die Faktorenanalyse in der Regel gegenüber Abweichungen von der Normalverteilung weniger empfindlich ist als etwa Regressions- und Korrelationsanalyse (vgl. u. a. BÄHR 1971, S. 268). Aufgrund dieser Kriterien wurden insgesamt 46 Variablen (vgl.

<sup>4)</sup> Nach: *Atlas der deutschen Agrarlandschaft*, Karte der landwirtschaftlichen Bodennutzungssysteme nach Gemeinden 1960.

<sup>5)</sup> Der entscheidende Stichtag wechselt von Bundesland zu Bundesland. Es gelten im einzelnen: 30. 12. 1970 Baden-Württemberg; 1. 4. 1971 Schleswig-Holstein; 31. 5. 1971 Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland; 30. 6. 1971 Rheinland-Pfalz.

<sup>6)</sup> Nach: KLUCZKA 1970.

<sup>7)</sup> Nach: *Raumordnungsbericht 1974*, S. 21.

<sup>8)</sup> Nach: *Das Bruttoinlandsprodukt . . . 1973*.

<sup>9)</sup> Aufgrund des verfügbaren Datenmaterials mußte die Zahl der Variablen pro Dimension notgedrungen ungleichgewichtig bleiben. So konnte beispielsweise der Bereich „natürliche Produktionsbedingungen“ überhaupt nicht und die Dimension „Mechanisierungsgrad“ nur durch eine Variable operationalisiert werden.

Tabelle 1: Faktorenanalyse: Liste der Variablen  
Factor analysis: list of variables

Var. Nr.		Min.	Max.	$\bar{x}$	s
1	Betriebe bis 5 ha landw. Nutzfl. (LN) in % aller Betriebe 1949	0,0	100,0	52,7	22,8
2	Betriebe mit 5–20 ha LN in % aller Betriebe 1949	0,0	91,3	38,3	19,1
3	Betriebe mit 20 ha LN und mehr in % aller Betriebe 1949	0,0	61,0	9,0	10,7
4	Betriebe bis 5 ha landw. genutzte Fläche (LF) in % aller Betriebe 1971	0,0	100,0	36,9	20,3
5	Betriebe mit 5–10 ha LF in % aller Betriebe 1971	0,0	75,0	19,7	11,7
6	Betriebe mit 10–20 ha LF in % aller Betriebe 1971	0,0	71,4	23,4	13,4
7	Betriebe mit 20 ha LF und mehr in % aller Betriebe 1971	0,0	85,7	20,1	17,7
8	Durchschnittsgröße der landw. Betriebe 1949	1,1	40,6	8,3	4,9
9	Durchschnittsgröße der landw. Betriebe 1971	1,2	58,2	12,8	7,4
10	LF in Betrieben mit 20 ha LF und mehr in % der LF insgesamt	0,0	99,2	43,0	28,1
11	Erwerbspersonen (EP) in Land- u. Forstwirtschaft (L + F) pro 100 ha LN 1949/50	12,7	112,2	41,1	15,7
12	Erwerbstätige (ET) in L + F pro 100 ha LF 1970/71	0,0	79,1	16,4	7,6
13	Ständige Arbeitskräfte pro 100 ha LF 1972	4,9	76,9	15,4	7,6
14	Betriebliche Arbeitsleistung pro 100 ha LF 1972	3,1	57,7	11,5	5,1
15	Weibl. EP in L + F in % aller EP in L + F 1950	27,7	90,3	55,6	8,3
16	Nebenerwerbsbetriebe in % aller landw. Betriebe 1972	0,0	100,0	47,0	22,1
17	Zuerwerbsbetriebe in % aller landw. Betriebe 1972	0,0	72,2	10,4	9,2
18	Haupterwerbsbetriebe ohne zusätzliches Einkommen in % aller landw. Betriebe 1972	0,0	100,0	42,0	20,9
19	Haupterwerbsbetriebe unter 20 ha LF in % aller Haupterwerbsbetriebe 1972	0,0	100,0	66,3	26,0
20	Schlepper pro 100 ha LF 1972	2,5	50,0	11,1	4,7
21	Grünland in % der LN insgesamt 1949	2,0	99,9	42,5	20,6
22	Grünland in % der LF insgesamt 1971	1,6	100,0	43,6	23,1
23	Rinder pro 100 ha LN 1949	16,4	170,1	85,7	21,4
24	Rinder pro 100 ha LF 1971	0,0	247,7	116,8	39,9
25	Rindviehhaltende Betriebe in % aller landw. Betriebe 1971	0,0	100,0	76,8	17,1
26	Wohnbevölkerung 1950 (log nat)	4,8	9,8	6,9	1,0
27	Wohnbevölkerung 1970 (log nat)	4,7	9,8	6,9	1,2
28	Bevölkerungsdichte 1970	5,6	1653,3	138,1	168,6
29	Wohnbevölkerung 1970 in % von 1939	54,0	593,7	144,3	60,1
30	Durchschn. Haushaltsgröße 1950	1,9	6,1	3,8	0,5
31	Durchschn. Haushaltsgröße 1970	2,5	6,3	3,5	0,6
32	Anteil der EP in L + F in % aller EP 1950	2,4	96,2	52,3	21,2
33	Anteil der EP in L + F in % aller EP 1961	0,9	93,5	42,4	22,3
34	Anteil der ET in L + F in % aller ET 1970	0,0	88,5	27,0	19,8
35	Zahl der landw. Betriebe pro 100 Haushalte 1949/50	1,3	94,2	38,7	19,2
36	Zahl der landw. Betriebe pro 100 Haushalte 1970/71	0,1	94,6	26,2	20,5
37	Anteil der EP im tertiären Sektor in % aller EP 1950	0,6	71,3	15,8	10,3
38	Anteil der EP im tertiären Sektor in % aller EP 1961	0,7	86,0	19,6	11,5
39	Anteil der ET im tertiären Sektor in % aller ET 1970	3,4	90,4	28,2	12,8
40	Weibl. EP in L + F in % aller weibl. EP 1950	3,3	100,0	67,1	21,9
41	Weibl. ET in L + F in % aller weibl. ET 1970	0,0	95,0	34,8	24,2
42	Beschäftigte in nichtlandw. Arbeitsstätten 1950 (log nat)	0,0	9,0	4,7	1,6
43	Beschäftigte in nichtlandw. Arbeitsstätten 1970 (log nat)	0,0	9,2	4,9	1,7
44	Beschäftigte in nichtlandw. Arbeitsstätten in % aller ET außerhalb der L + F 1970	0,0	416,5	54,6	39,2
45	Distanz zum nächsten Oberzentrum eines Verdichtungsraumes	5,0	165,0	50,5	30,3
46	Distanz zum nächsten Oberzentrum	4,0	123,0	38,6	21,1

Tabelle 2: Faktorenanalyse: Rotierte Faktormatrix  
 Factor analysis: rotated factor matrix

Var. Nr.	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5	Faktor 6	Faktor 7	Faktor 8	Kommunalitäten
1	-0,402	0,570	0,609	-0,083	-0,097	-0,072	0,108	0,042	0,892
2	0,384	-0,204	-0,782	0,055	0,088	-0,039	-0,076	-0,003	0,819
3	0,171	-0,847	0,097	0,078	0,050	0,222	-0,094	-0,083	0,830
4	-0,157	0,569	0,690	-0,064	-0,097	-0,260	-0,049	-0,077	0,913
5	0,188	0,466	-0,531	0,150	0,140	-0,104	-0,096	-0,125	0,613
6	0,194	-0,169	-0,794	-0,005	-0,028	-0,097	0,025	0,156	0,733
7	-0,091	-0,833	0,160	-0,022	0,040	0,441	0,101	0,053	0,937
8	0,217	-0,823	-0,144	0,023	0,076	0,200	-0,143	-0,148	0,834
9	-0,054	-0,825	-0,016	-0,073	0,081	0,405	0,036	0,009	0,861
10	-0,139	-0,714	0,242	-0,061	-0,068	0,540	0,130	0,027	0,905
11	-0,157	0,658	0,374	-0,073	0,062	-0,341	0,158	0,076	0,754
12	-0,006	0,278	-0,074	0,041	0,035	-0,718	-0,062	-0,048	0,607
13	-0,006	0,402	0,256	0,016	-0,004	-0,781	-0,021	0,008	0,837
14	0,011	0,394	0,076	0,096	0,034	-0,818	-0,035	0,051	0,844
15	-0,087	0,682	0,295	0,001	-0,040	-0,050	0,142	0,155	0,608
16	-0,023	0,761	0,502	0,007	0,024	-0,024	-0,084	-0,188	0,876
17	0,109	0,098	-0,627	-0,035	0,142	0,079	0,014	0,014	0,443
18	-0,011	-0,846	-0,259	0,016	-0,079	-0,053	0,094	0,211	0,845
19	0,117	0,598	-0,332	0,055	-0,014	-0,594	-0,133	-0,027	0,855
20	0,036	0,568	0,086	-0,012	0,152	-0,521	-0,029	0,142	0,646
21	0,017	0,046	0,106	0,821	-0,123	-0,032	-0,177	-0,271	0,809
22	0,003	0,095	0,110	0,882	-0,077	0,005	-0,167	-0,216	0,880
23	0,104	0,086	-0,087	0,660	0,173	-0,154	0,010	0,296	0,602
24	0,129	-0,169	-0,201	0,781	-0,034	-0,036	0,068	0,216	0,749
25	0,344	-0,194	-0,407	0,464	0,117	0,117	-0,066	0,142	0,589
26	-0,382	-0,074	0,066	0,038	-0,863	0,079	0,037	0,025	0,910
27	-0,442	0,028	0,064	0,011	-0,846	0,039	0,138	-0,014	0,937
28	-0,575	0,054	0,118	-0,131	-0,314	-0,315	0,182	0,004	0,596
29	-0,473	-0,048	-0,026	-0,136	-0,212	-0,058	0,308	-0,119	0,403
30	0,818	-0,044	-0,069	0,027	-0,026	-0,004	0,017	-0,178	0,708
31	0,860	-0,073	-0,140	-0,008	0,006	-0,091	0,025	-0,104	0,785
32	0,837	-0,061	-0,199	0,083	0,403	0,044	-0,023	0,078	0,921
33	0,825	-0,179	-0,235	0,066	0,348	-0,030	-0,138	0,122	0,929
34	0,745	-0,337	-0,300	0,095	0,273	-0,106	-0,193	0,149	0,913
35	0,789	0,368	-0,027	0,020	0,321	-0,016	0,094	0,024	0,871
36	0,848	-0,077	0,233	0,066	0,248	-0,126	-0,150	0,067	0,888
37	-0,660	-0,133	0,130	-0,030	-0,355	-0,034	0,044	-0,487	0,837
38	-0,660	-0,080	0,144	0,020	-0,306	0,002	0,089	-0,582	0,903
39	-0,593	-0,007	0,150	0,002	-0,215	0,040	0,185	-0,582	0,795
40	0,782	0,087	-0,091	0,075	0,428	0,114	0,079	0,148	0,857
41	-0,765	-0,236	-0,308	0,092	0,288	-0,093	-0,186	0,152	0,894
42	-0,474	0,048	0,064	0,028	-0,829	0,024	-0,005	-0,032	0,921
43	-0,469	0,075	0,095	0,022	-0,847	0,031	0,051	-0,081	0,963
44	-0,123	-0,012	0,062	-0,004	-0,545	-0,006	-0,184	-0,134	0,368
45	0,138	0,029	-0,056	0,082	-0,022	-0,119	-0,804	0,037	0,691
46	0,113	-0,054	0,003	0,099	-0,038	-0,028	-0,829	0,016	0,715
Eigenwerte	9,214	7,985	4,327	2,883	4,552	3,608	1,931	1,582	
Anteil a. d. er- klärten Varianz (%)	25,537	22,130	11,993	7,989	12,616	9,999	5,353	4,384	
Zahl der Hyperebenen	10	15	11	33	20	21	20	21	

Tab. 1) für die Faktorenanalyse<sup>10)</sup> ausgewählt. Außer der Berechnung der Faktormatrix wurden für alle Probanden die sogenannten Faktorenwerte ermittelt, die angeben, in welchem Maße die jeweiligen regionalen Einheiten durch den entsprechenden Faktor geprägt sind.

Sowohl die Anwendung des Scree-Tests als auch das Kriterium „Eigenwert  $\geq 1$ “ legten die Extraktion von 8 Faktoren nahe, die zusammen 83,69% der Gesamtvarianz erklären. Die Varimax-Rotation zur Erreichung der Einfachstruktur führt zu der in Tab. 2 dargestellten Faktormatrix<sup>11)</sup>.

## 2. Interpretation der Faktoren

Der erste Faktor, der 25,54% der durch die 8 Faktoren erklärten Varianz reproduziert, wird durch sehr hohe Ladungen auf den Variablen „durchschnittliche Haushaltsgröße“ (V 30,31), „Anteil Erwerbspersonen/Erwerbstätige in der Land- und Forstwirtschaft“ (V 32,33,34) und „Relation landwirtschaftliche Betriebe/Haushalte“ (V 35,36) zu jeweils allen Zeitpunkten charakterisiert. Leicht schwächere Ladungen weisen die Variablen „Anteil Erwerbspersonen/Erwerbstätige im tertiären Sektor“ (V 37,38,39) und „Bevölkerungsdichte“ (V 28) auf. Bezeichnenderweise fehlen bei den hohen Ladungen jegliche agrarstrukturelle Variablen, so daß die Interpretation als *Faktor der sozialökonomischen Gesamtstruktur der Gemeinden* gerechtfertigt erscheint.

Die räumliche Verteilung der Faktorenwerte läßt die Position der einzelnen Gemeinden in einem hypothetischen Stadt-Land-Kontinuum deutlich werden (vgl. Abb. 1). Städtische bzw. urbanisierte Gemeinden (negative Faktorenwerte) treten im Umland von Hamburg und im südlichen Niedersachsen auf. Weite Teile Nordrhein-Westfalens, das Rhein-Main-Gebiet, das Saarland und die Pfalz werden ebenso durch diesen Gemeindetyp gekennzeichnet wie der Kernraum Baden-Württembergs und das bayrische Voralpengebiet. Eine gewisse Häufung eher städtisch-industriell geprägter Gemeinden ist auch in Nordostbayern (Fichtelgebirge) zu beobachten. Als weitgehend länd-

lich-agrarisch (positive Faktorenwerte) erscheinen dagegen weite Gebiete Niederbayerns und Frankens, der westliche Teil des Rheinischen Schiefergebirges, Teile des hessischen Berglandes und besonders das westliche Niedersachsen.

Die Struktur von Faktor 2 (Varianzanteil: 22,13%) wird vor allem durch zwei Gruppen von Variablen geprägt. Zum einen ist dies die landwirtschaftliche Betriebsgrößenstruktur, insbesondere der Anteil von Betrieben über 20 ha (V 3,7) und die Durchschnittsgröße der Betriebe (V 8,9); zum anderen trägt der sozialökonomische Charakter der landwirtschaftlichen Betriebe wesentlich zur Konstituierung dieses Faktors bei. Hier treten besonders der Anteil von Haupterwerbsbetrieben ohne außerlandwirtschaftliches Einkommen (V 18), der Anteil der Nebenerwerbsbetriebe (V 16) und der Anteil der Frauen an den Erwerbspersonen in Land- und Forstwirtschaft (V 15) mit hohen Ladungen hervor. Insgesamt liegt es daher nahe, Faktor 2 als *Grunddimension der landwirtschaftlichen Betriebsstruktur* zu interpretieren.

Das Verteilungsbild der Faktorenwerte läßt in bemerkenswerter Weise den Gegensatz zwischen den norddeutschen und bayrischen Anerbengebieten und dem südwestdeutschen Realteilungsgebiet hervortreten (vgl. Abb. 2). Von diesem recht einheitlichen Bild weichen nur die ostbayerischen Grenzgebirge mit Tendenz zur kleinbetrieblichen Nebenerwerbslandwirtschaft sowie der Schwarzwald ab, der eine Anerbenklave im Realteilungsgebiet bildet, sich aber, was die Werte von Faktor 2 angeht, nicht von seiner Umgebung abhebt.

War Faktor 2 im wesentlichen geprägt durch den Gegensatz von Groß- und Kleinbetrieb, zwischen Haupt- und Nebenerwerb, so verläuft bei Faktor 3 (Varianzanteil: 11,99%) die Trennung zwischen Kleinbetrieben auf der einen sowie Betrieben mit 5–10 bzw. 10–20 ha LN auf der anderen Seite. Gerade der Anteil von Betrieben dieser mittleren Größenklasse (V 2,5,6) läßt besonders hoch auf Faktor 3, ebenso wie der Anteil der Zuerwerbsbetriebe (V 17). Da die Betriebsgrößen zwischen 5 und 20 ha – insbesondere bei hauptberuflicher Bewirtschaftung – unter den gegenwärtigen agrarpolitischen Zielvorstellungen als äußerst problematisch angesehen werden müssen, kann Faktor 3 als *agrarischer Problemfaktor* definiert werden. Diese Interpretation wird unterstützt durch, freilich im Betrag weniger hohe, Ladungen von Variablen wie „Anteil der Haupterwerbsbetriebe unter 20 ha“ (V 19) und „Besatz landwirtschaftlicher Erwerbspersonen pro 100 ha“ (V 11).

Bei der Analyse der Faktorenwerte (vgl. Abb. 3) sind vorwiegend die hoch negativen Werte zu beachten, da hoch positive Werte sowohl groß- wie kleinbäuerliche Strukturen repräsentieren können. Nur vereinzelt treten deutlich negative Faktorenwerte in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen auf. Dagegen ist eine Massierung dieser Gemeinden in Mittelhessen, den östlichen Landesteilen

<sup>10)</sup> Benutzt wurde das Fortran IV – Programm FAKAN (Autor: W. D. RASE, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg), das nach der Hauptachsenmethode vorgeht und eine Varimax-Rotation wie auch eine Berechnung der Faktorenwerte nach der multiplen Regressionsmethode einschließt.

Alle Rechenarbeiten wurden auf einer IBM 370/165 des Regionalen Hochschulrechenzentrums der Universität Bonn durchgeführt.

<sup>11)</sup> Nach den Anforderungen des Bargmann-Tests erfüllen – bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha \leq 0,05$  – nur die Faktoren 4–8 die Bedingungen der Einfachstruktur (vgl. ÜBERLA 1971, S. 185ff.). Das Kriterium von FÜRNRATT (1969) zur Bestimmung der optimalen Faktorenzahl läßt dagegen die Interpretation von 8 Faktoren als gerechtfertigt erscheinen.

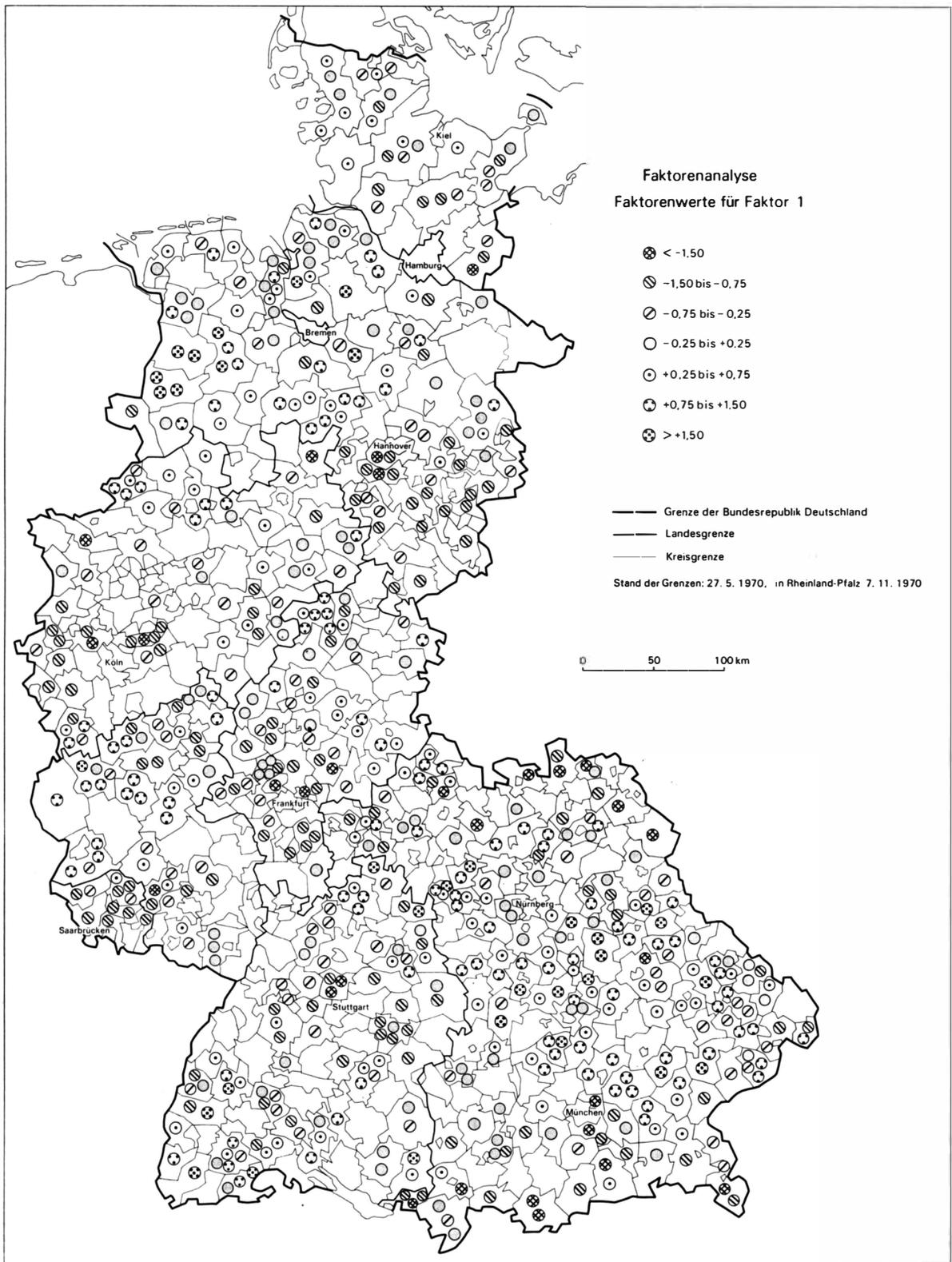
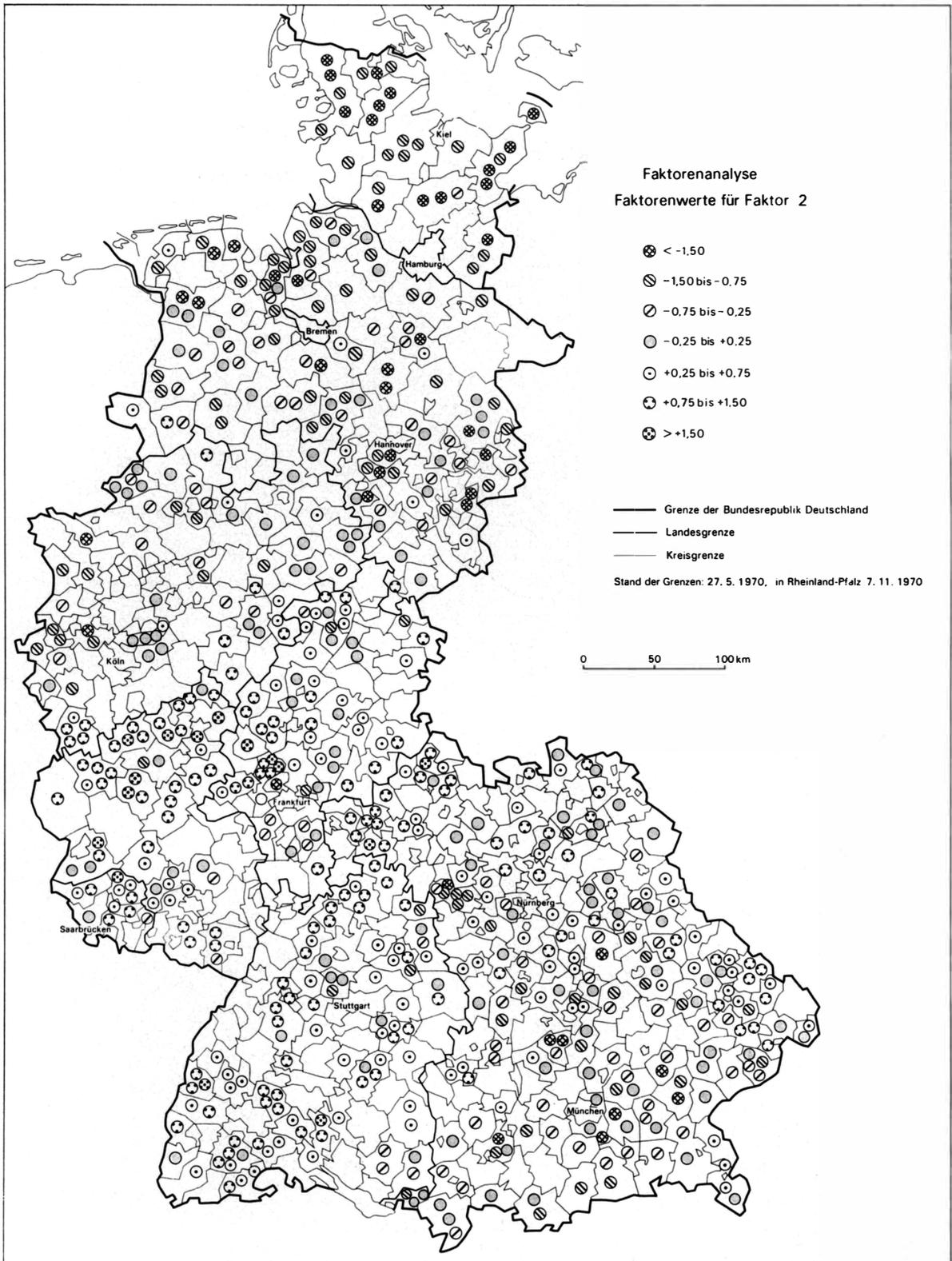


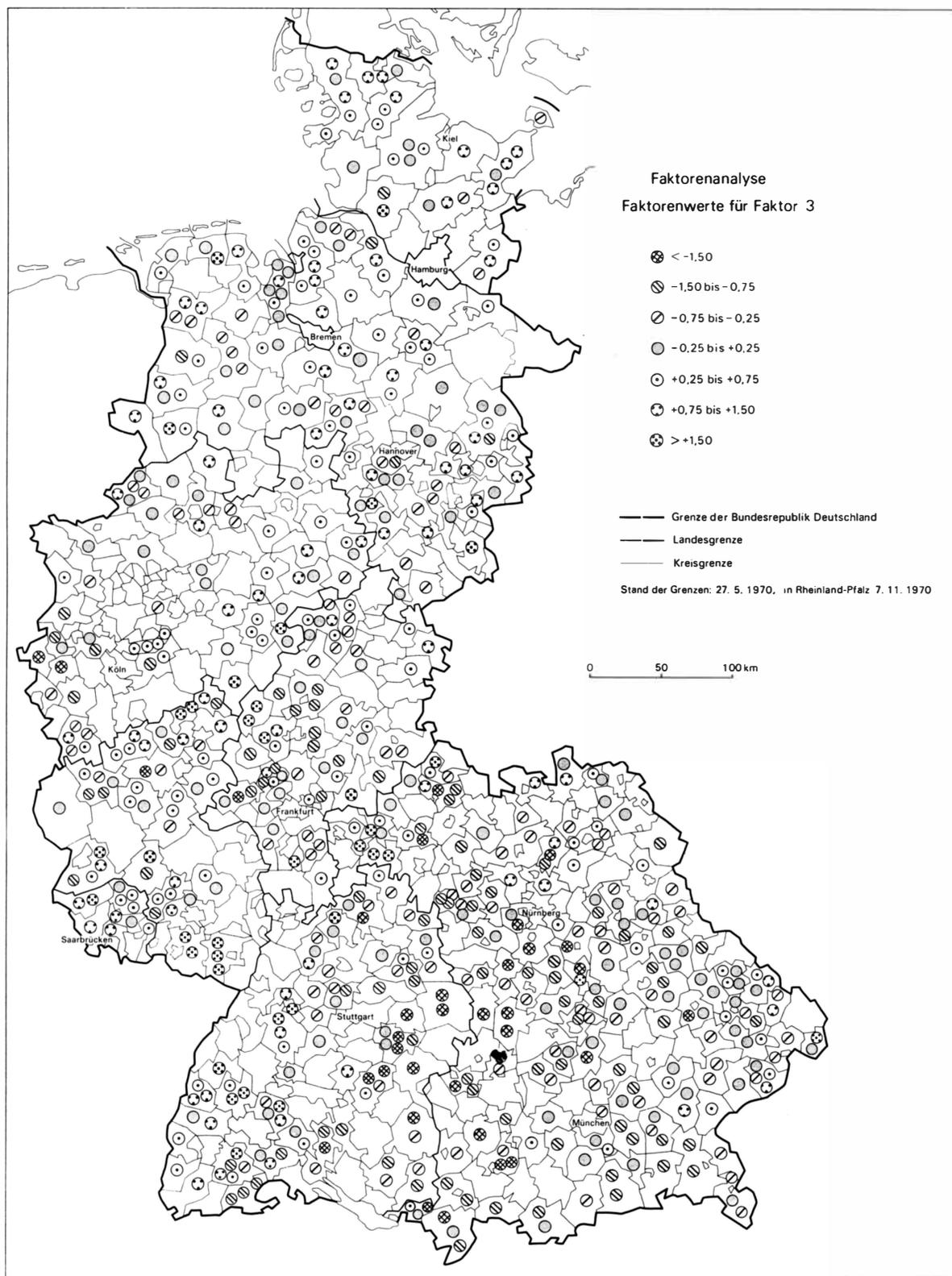
Abb. 1: Faktor 1: Sozialökonomische Struktur der Gemeinden.  
Verteilung der Faktorenwerte

Factor 1: Socio-economic structure of the communities.  
Regional distribution of factor scores

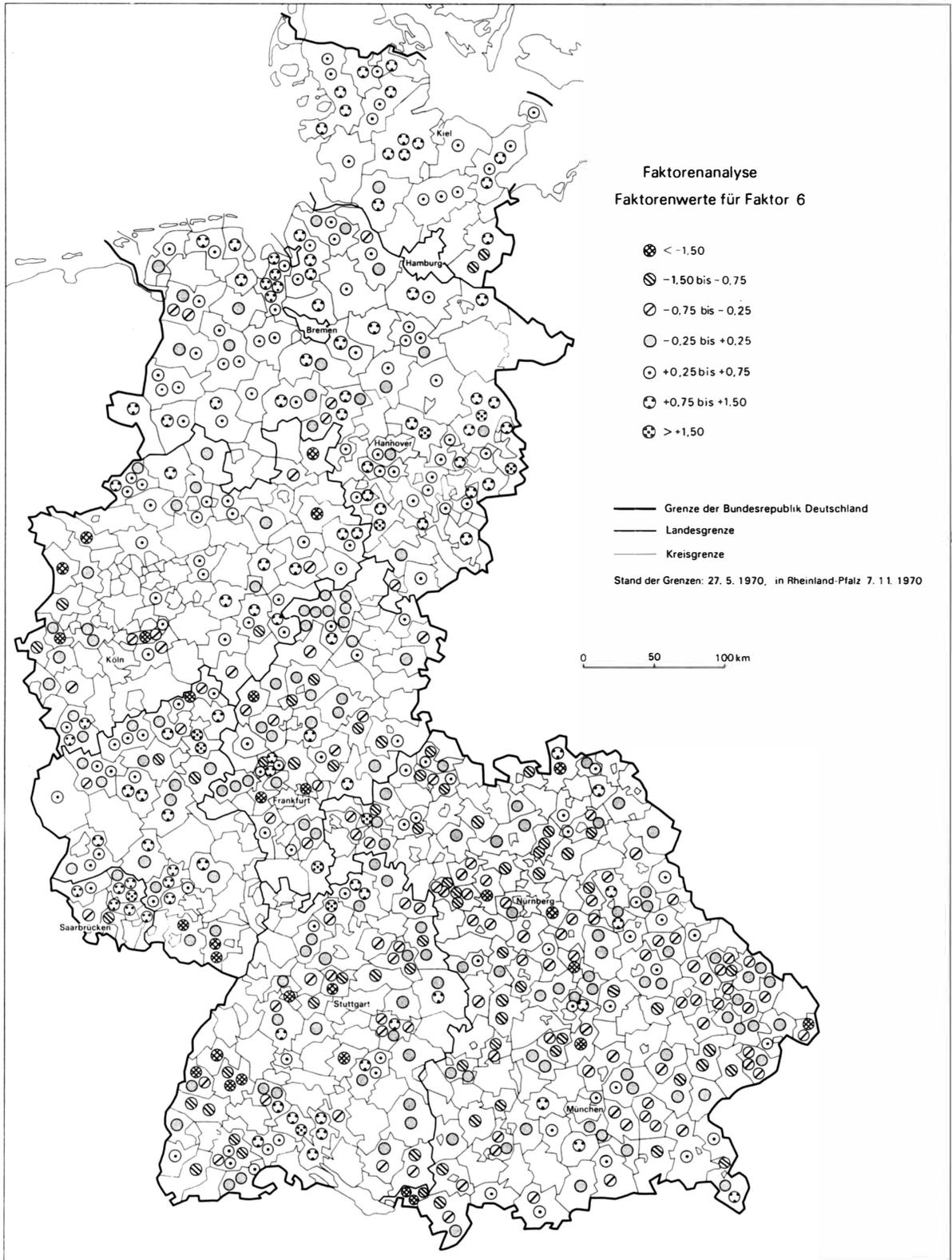


*Abb. 2:* Faktor 2: Landwirtschaftliche Betriebsstruktur.  
Verteilung der Faktorenwerte

Factor 2: Structure of agricultural holdings.  
Regional distribution of factor scores



*Abb. 3:* Faktor 3: Agrarischer Problemfaktor.  
Verteilung der Faktorenwerte  
Factor 3: Agricultural problem factor.  
Regional distribution of factor scores



*Abb. 4:* Faktor 6: Arbeitsintensität.  
 Verteilung der Faktorenwerte  
 Factor 6: Labour input.  
 Regional distribution of factor scores

von Baden-Württemberg und vor allem in Bayern zu beobachten. Solche Gemeinden kennzeichnen, besonders in Kombination mit positiven Werten für Faktor 2, Gebiete, deren landwirtschaftliche Betriebsstruktur erheblicher Verbesserungen bedarf.

Faktor 4 (Varianzanteil: 7,99%) ist durch hohe Ladungen der Variablen „Anteil des Grünlandes an der landwirtschaftlichen Nutzfläche“ (V 21,22) und „Rinderbesatz pro Flächeneinheit“ (V 23,24) sowie abgeschwächt „Anteil rindviehhaltender Betriebe an der Gesamtzahl der Betriebe“ (V 25) eindeutig als *Faktor der landwirtschaftlichen Produktionsstruktur* (Grünlandwirtschaft) ausgewiesen. Die Faktorenwerte lassen die bekannten Grünlandgebiete in Norddeutschland, den Mittelgebirgen und Süddeutschland hervortreten.

Faktor 5 (Varianzanteil: 12,62%) ist vor allem durch hohe Einwohnerzahlen (V 26,27) und das Vorhandensein von nichtlandwirtschaftlichen Arbeitsstätten (V 42,43) bestimmt. Diese Variablen sind zugleich die einzigen, die hohe Ladungen aufweisen. Daraus folgt, daß diese Dimension primär als *Faktor der Gemeindegröße* und sekundär als Arbeitsstättenfaktor aufzufassen ist. Eine Darstellung der räumlichen Verteilung der Faktorenwerte erscheint hier wenig sinnvoll, da gerade bei der Gemeindegröße administrative Gesichtspunkte (Gebietsreform!) zu berücksichtigen sind.

Faktor 6 (Varianzanteil: 10,00%) zeichnet sich wiederum durch hohe Ladungen von Variablen aus dem agrarischen Bereich aus. Insbesondere der Produktionsfaktor Arbeit („betriebliche Arbeitsleistung pro Fläche“ [V 14] und „Arbeitskräftebesatz pro Flächeneinheit“ [V 12,13]) sowie mit deutlich niedrigerer Ladung der Produktionsfaktor Kapital („Anzahl der Schlepper pro Flächeneinheit“ [V 20]) tragen zur Struktur dieses Faktors bei und lassen seine Interpretation als *Faktor der Arbeitsintensität in der Landwirtschaft* gerechtfertigt erscheinen. Daß hohe Arbeitsintensität durchaus ein Anzeichen für eine problematische Agrarstruktur sein kann, zeigt sich aufgrund der ebenfalls noch recht hohen Ladungen von Variablen wie „Anteil der Haupterwerbsbetriebe unter 20 ha LF“ (V 19) einerseits sowie – mit umgekehrtem Vorzeichen – von Betrieben über 20 ha (V 7) andererseits.

Abgesehen von Gemeinden, die einen hohen Sonderkulturanteil an der Landnutzung haben – wenn auch nicht so hoch, daß sie nach den eingangs genannten Kriterien eliminiert worden wären –, wie z. B. einige Gemeinden am Niederrhein und im Kreis Lindau, fällt primär der eindrucksvolle Nord-Süd-Gegensatz mit durchweg höherer Arbeitsintensität in den südlichen Teilen der Bundesrepublik auf (vgl. Abb. 4). Da gerade der Arbeitskräftebesatz in der Landwirtschaft einer weiteren Reduzierung bedarf, ist hier bereits ein Hinweis auf das Ausmaß des noch bevorstehenden Strukturwandels gegeben.

Die Faktoren 7 und 8 erklären mit 5,35% bzw. 4,38% nur noch recht bescheidene Varianzanteile. Faktor 7 ist aufgrund der hohen Ladungen der Variablen „Distanz zum nächsten Oberzentrum“ (V 46) sowie „Entfernung zum nächstgelegenen Zentrum eines Verdichtungsraumes“ (V 45) eindeutig als *Distanzfaktor* definiert.

Der Faktor 8 wird durch Variablen bestimmt, die ihre höchsten Ladungen bereits auf dem ersten Faktor aufweisen. Da er lediglich Restvarianzen reproduziert, soll auf seine weitere Interpretation verzichtet werden. Statt dessen erscheinen einige zusammenfassende Bemerkungen zur durchgeführten Faktorenanalyse notwendig.

Vor allem zwei Ergebnisse sind bemerkenswert:

1. Das Faktorenmuster bestätigt recht eindeutig die Existenz der postulierten unabhängigen Strukturdimensionen. Mit Ausnahme der mangels geeigneter Variablen nicht bzw. nur unzureichend operationalisierten Komponenten „natürliche Produktionsbedingungen“ und „Mechanisierungsgrad“ wurden alle weiteren durch entsprechende Faktoren wiedergegeben. Im agrarischen Bereich werden hierbei Betriebsgrößen- und sozialökonomische Struktur miteinander verbunden und bestimmen in unterschiedlicher Ausprägung, d. h. zum einen im Gegensatz von Haupterwerb/Großbetrieb zu Nebenerwerb/Kleinbetrieb und zum anderen durch den Kontrast zwischen Zuerwerb/Mittelbetrieb und Kleinbetrieb, die Faktoren 2 und 3. Der Teilbereich „Beschäftigtenstruktur/landwirtschaftliche Arbeitsverfassung“ wird durch Faktor 6 wiedergegeben, die Produktionsstruktur findet ihr Äquivalent in Faktor 4. Im außerlandwirtschaftlichen Bereich ist die Entsprechung zwischen hypothetischen Strukturdimensionen und Faktoren noch eindeutiger: Der sozialökonomische Entwicklungsstand wird durch Faktor 1 repräsentiert, die nichtlandwirtschaftlichen Beschäftigungsmöglichkeiten und die Lage zu übergeordneten Zentren analog durch die Faktoren 5 und 7. Aufgrund dieser Ergebnisse kann daher die zu Beginn des Abschnittes formulierte Hypothese als verifiziert gelten.

2. Weiterhin ist auf die Vergleichbarkeit der Faktoren mit den Ergebnissen früher durchgeführter Regionalanalysen gleicher Fragestellung hinzuweisen. Die Faktoren 1 bis 6 finden, zumindest in leicht modifizierter Form, ihre Entsprechung in Faktoren, die bei Untersuchungen der Agrarstruktur der Eifel bzw. des Westerwaldes gewonnen wurden (vgl. LAUX 1977, S. 107 ff., THIEME 1975, S. 119 ff.). Damit werden die Ergebnisse dieser Arbeiten bestätigt. Es zeigt sich, daß unabhängig von den regionalen Eigenarten und der Größe des Untersuchungsgebietes durch das Verfahren der Faktorenanalyse eine Reihe von konsistenten Grunddimensionen der räumlichen Struktur bestimmt werden.

## VI. Regionale Typen der Agrarstruktur (Distanzgruppierung)

### 1. Beschreibung der Strukturtypen

Lieferten die einzelnen Faktoren bereits klare Aussagen zur Differenzierung des Agrarraumes der Bundesrepublik, so läßt sich jedoch erst durch die Kombination von ausgewählten unabhängigen Grunddimensionen die angestrebte Typologie der regionalen Agrarstruktur entwickeln. Das damit gestellte Problem der mehrdimensionalen Klassifikation wurde mit Hilfe des Verfahrens der Distanzgruppierung gelöst. Dabei wurde der „Gruppierung nach dem minimalen Distanzzuwachs“ (Ward's-Algorithmus)<sup>12)</sup> der Vorzug gegenüber der „Zentroid-Methode“ gegeben, da letztere Verfahrensvariante zu einer unerwünschten Kettenbildung, d. h. der Zusammenfassung der Mehrzahl aller Probanden zu lediglich einer oder zwei dominierenden Klassen, neigt (vgl. LANKFORD u. SEMPLE 1973, S. 15).

Um eine möglichst eindeutige Interpretierbarkeit der Gruppierungsergebnisse zu gewährleisten, wurden als Klassifikationsmerkmale lediglich vier Dimensionen ausgewählt. Es waren dies mit den Faktoren 1, 2, 3 und 6 diejenigen Grunddimensionen, die – mit einer Ausnahme – sowohl die höchsten Varianzanteile aufweisen, als auch insbesondere von ihrer Aussagekraft her am bedeutsamsten erschienen.

Die Abbildung 5 zeigt den Dendrographen (Linkage Tree) für die letzten zwanzig Schritte der Gruppierung. Der Prozentanteil der Distanzen innerhalb der Gruppen an der Gesamtdistanz zwischen den 612 Ausgangseinheiten kann als Maß für den mit jedem Klas-

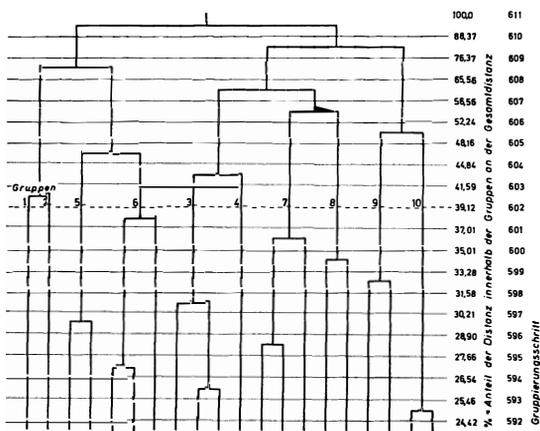


Abb. 5: Distanzgruppierung: Dendrograph der letzten 20 Gruppierungsschritte

Distance grouping: linkage tree of the last twenty grouping steps

<sup>12)</sup> Rechenprogramm DISTZU 1 (FORTRAN IV), Autor J. BÄHR, Universität Kiel, revidiert von F. J. KEMPER, Universität Bonn.

sifizierungsschritt verbundenen Informationsverlust angesehen werden. Im vorliegenden Fall wurde die Zusammenlegung nach der Bildung von 10 Gruppen abgebrochen. Das Ergebnis wurde anschließend einer Diskriminanzanalyse<sup>13)</sup> unterzogen, um die Gruppeneinteilung auf ihre Eindeutigkeit, d. h. auf eine optimale Trennschärfe zwischen den einzelnen Klassen, zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. Nach einer Reihe von Umgruppierungen lassen sich die 10 Typen anhand der arithmetischen Mittel der Faktorenwerte (vgl. Tab. 3) inhaltlich folgendermaßen charakterisieren<sup>14)</sup>:

Die Gruppen 1 und 2 stehen in relativ enger Beziehung zueinander. Beide sind bestimmt durch eher vollbäuerliche Strukturen (stark bis extrem negative Werte für Faktor 2); klein- und mittelbäuerliche Betriebe, im Zu- oder Nebenerwerb bewirtschaftet, sind hier selten. Letzteres trifft besonders für Gruppe 2 zu. Die Werte für Faktor 6 zeigen gleichermaßen, daß der Produktionsfaktor Arbeit angemessen sparsam eingesetzt wird. Gewisse Unterschiede ergeben sich bei der Einordnung in das Gegensatzpaar städtisch-ländlich: Während Gruppe 1 eher als städtisch-industriell zu charakterisieren ist, schwanken bei Gruppe 2 die entsprechenden Faktorenwerte um den Nullpunkt.

Waren die Gruppen 1 und 2 durch eine recht gesunde Agrarstruktur ausgezeichnet, so ist dies bei den Gruppen 3 und besonders 4 bereits deutlich anders. Gruppe 3 ist mittel- bis vollbäuerlich strukturiert, in Gruppe 4 dominieren, abgesehen von einem beachtlichen Anteil von Kleinbetrieben, äußerst problematische Betriebsstrukturen (stark negative Werte für Faktor 3). Günstiger gestaltet sich die Situation dieser beiden Gruppen aufgrund ihres weniger ländlichen Charakters mit offensichtlich guten Erwerbsmöglichkeiten im außerlandwirtschaftlichen Bereich.

Gerade in dieser Hinsicht unterscheiden sich die Typen 5 und 6 von den vorhergehenden; beide sind nach wie vor stark agrarisch geprägt. Kommt dann noch, wie in Gruppe 6, eine ungünstige Betriebsstruktur (deutlich negative Werte für Faktor 3) und ein recht hoher Arbeitskräftebesatz hinzu, so kann man nicht umhin, diese Gruppe sowohl gesamtwirtschaftlich wie agrarstrukturell als äußerst problematisch anzusehen. Bei Typ 5 ist die Agrarstruktur zwar günstiger zu beurteilen, bei extrem ländlichem Charakter ist jedoch ein erheblicher Mangel an nichtlandwirtschaftlichen Erwerbsalternativen zu beobachten.

Die Gruppen 7 und 8 unterscheiden sich von nahezu allen anderen Strukturtypen durch ihren kleinbäuerlichen Charakter. Bei Gruppe 7 zeigen die positiven

<sup>13)</sup> Rechenprogramm MDISC (FORTRAN IV), SSP der IBM.

<sup>14)</sup> Durch alle Faktoren werden die Gruppen in zureichendem Maße getrennt. Dies bestätigen die Eta<sup>2</sup>-Werte einer Varianzanalyse (vgl. Kapitel VI, 3), die für Faktor 1 bei 0,68, für Faktor 2 bei 0,73, für Faktor 3 bei 0,60 und für Faktor 6 bei 0,58 liegen.

Tabelle 3: Distanzgruppierung: Arithmetisches Mittel der Faktorenwerte in den Gruppen  
Distance grouping: means of factor scores

		Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 6
Gruppe 1	n = 73	-0,50	-0,52	0,60	1,03
Gruppe 2	n = 36	-0,08	-2,16	0,85	0,65
Gruppe 3	n = 82	-1,05	-0,41	-0,39	-0,04
Gruppe 4	n = 56	-0,61	0,57	-1,18	-0,33
Gruppe 5	n = 73	1,14	-0,70	0,09	0,19
Gruppe 6	n = 76	0,80	-0,15	-0,79	-0,58
Gruppe 7	n = 87	-0,53	0,78	0,48	0,19
Gruppe 8	n = 80	0,87	0,94	-0,41	0,28
Gruppe 9	n = 18	-1,24	0,14	0,76	-2,64
Gruppe 10	n = 31	0,49	1,11	1,78	-1,24

Tabelle 4: Distanzgruppierung: Charakterisierung der Strukturtypen

Distance grouping: characterization of the structural types

	Faktor 1	Faktoren 2 und 3	Faktor 6
Gruppe	soz.-ökonomische Gesamtstruktur	landw. Betriebsstruktur	Arbeitskräftebesatz
1	eher städtisch-industriell	vollbäuerlich	sehr niedrig
2	intermediär	extrem vollbäuerlich	niedrig
3	städtisch-industriell	mittel- bis vollbäuerlich	durchschnittlich
4	eher städtisch-industriell	klein- bis mittelbäuerlich	relativ hoch
5	extrem ländlich-agrarisch	eher vollbäuerlich	durchschnittlich
6	stark ländlich-agrarisch	mittelbäuerlich	hoch
7	eher städtisch-industriell	kleinbäuerlich	durchschnittlich
8	stark ländlich-agrarisch	klein- bis mittelbäuerlich	durchschnittlich
9	städtisch-industriell	gemischt	extrem hoch
10	ländlich-agrarisch	extrem kleinbäuerlich	extrem hoch

Werte für Faktor 3, daß auch die Betriebe mittlerer Größenklasse fast ganz fehlen. Im Zusammenhang mit den deutlich negativen Werten für Faktor 1 wird diese Gruppe durch Gemeinden mit vorherrschendem Nebenerwerb charakterisiert. Ungünstiger muß die Situation der Gruppe 8 beurteilt werden: Eine klein- bis allenfalls mittelbäuerliche agrarische Betriebsstruktur ist verbunden mit noch stark ländlicher Prägung der Gemeinden. Gerade hier müßten außerlandwirtschaftliche Arbeitsplätze bereitgestellt werden, um den

dringend notwendigen Strukturwandel in Gang zu bringen.

Extrem hoher Arbeitsaufwand ist das gemeinsame Kennzeichen der Gruppen 9 und 10. Während dabei Gruppe 9 stadtnahe Gemeinden mit bedeutendem Anteil an Intensivkulturen (aber auch größeren Betrieben: Faktor 2 im Mittel nur +0,14!) umfaßt, erscheint der Strukturtyp 10 als extrem kleinbäuerliche Gemeindegruppe mit Tendenz zu bereits vollzogener oder bevorstehender Aufgabe der Landwirtschaft.

Eine zusammenfassende Charakterisierung der 10 Strukturtypen durch die Dimensionen „sozialökonomische Gesamtstruktur“ (Faktor 1), „landwirtschaftliche Betriebsstruktur“ (Faktor 2 und 3)<sup>15)</sup> sowie „Arbeitskräftebesatz“ (Faktor 6) gibt die Tabelle 4.

## 2. Regionale Verteilung der Strukturtypen

Es stellt sich nun die Frage, ob die beschriebenen Strukturtypen auch jeweils unterschiedliche Verteilungen aufweisen. Mit Hilfe des Chi<sup>2</sup>-Tests wurde zunächst untersucht, inwieweit das Verteilungsmuster der einzelnen Gruppen (vgl. Abb. 6, Beil. VI) durch Gleichverteilung oder regionale Ballung besser beschrieben wird. Auf der Basis von 3 Regionen (1: Bundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen; 2: Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Baden-Württemberg; 3: Bundesland Bayern)<sup>16)</sup> konnte, mit Ausnahme der Gruppen 3 und 9, die Hypothese der Gleichverteilung mit mindestens 90% Wahrscheinlichkeit<sup>17)</sup> abgelehnt werden. Im einzelnen zeigen sich folgende Verteilungen:

<sup>15)</sup> Die Faktoren 2 und 3 wurden für diese Übersicht zusammengefaßt, da beide Teilaspekte der Dimensionen „Betriebsgrößenstruktur“ und „sozialökonomische Struktur“ beschreiben.

<sup>16)</sup> Diese Einteilung deckt sich im wesentlichen mit drei Formen der historischen Agrarverfassung, nämlich der „intakten Grundherrschaft“ im Norden, der „versteinerten Grundherrschaft“ im Südwesten und der „alten Grundherrschaft“ in Bayern (vgl. LÜTGE 1966, S. 116ff.), und geht somit über eine rein administrative Gliederung hinaus.

<sup>17)</sup> Bei den Gruppen 1, 2, 4, 5, 6, 7 und 8 lag die Verlässlichkeit sogar bei 97,5% und höher.

Gruppe 1 ist vor allem in Norddeutschland weit verbreitet; besonders in den niedersächsischen Marschgebieten sowie in den westfälischen und niedersächsischen Börden tritt dieser Typ gehäuft auf. In ganz Süddeutschland finden sich dagegen nur sehr wenige Vertreter, mit Ausnahme einer gewissen Konzentration im Bereich der Pfalz und des Saarlandes, wo sich in jüngster Zeit in manchen Gemeinden eine recht gute Agrarstruktur entwickelt hat.

Noch stärker in Norddeutschland konzentriert ist Gruppe 2: Von den 36 Gemeinden dieses Typs liegen 17 in Schleswig-Holstein und 16 in Niedersachsen, meist in Nachbarschaft mit Gemeinden der Gruppe 1. Südlich dieser beiden Bundesländer ist dieser agrarisch am besten strukturierte Typ nur noch dreimal vertreten, ein Indiz für das nach wie vor starke Nord-Süd-Gefälle im Entwicklungsstand der deutschen Landwirtschaft.

Gruppe 3 ist demgegenüber sehr viel breiter gestreut, obgleich auch hier mehrere Ballungen, etwa in Südniedersachsen, im westlichen Nordrhein-Westfalen, in Südhessen und Oberbayern, zu beobachten sind.

Die folgenden Typen weisen recht deutliche regionale Schwerpunkte auf. So konzentrieren sich die Gemeinden der Gruppe 4 vor allem im Bereich um die württembergisch-bayrische Landesgrenze sowie im mittleren Hessen; Typ 5 findet sich in den Problemgebieten des westlichen Niedersachsens (vgl. ALTMANN 1975), in einigen anschließenden Gebieten Nordrhein-

Westfalens (Münsterland) sowie in Teilen Bayerns. In ganz Südwestdeutschland fehlt dieser Typ jedoch nahezu völlig.

Neben Gruppe 1 und 2 ist Gruppe 6 am stärksten regional konzentriert: Von den 76 Gemeinden dieses Typs, der, wie oben gezeigt, die wohl größten gesamtwirtschaftlichen und agrarstrukturellen Probleme aufweist, liegen allein über 80% im Bundesland Bayern und den ostwürttembergischen Nachbarkreisen.

Eine gewisse Ähnlichkeit der räumlichen Verteilung ist bei den Gruppen 7 und 8 zu beobachten. Beide sind besonders in Hessen, Südwestdeutschland und Nordbayern weit verbreitet. Während Gruppe 8 jedoch typisch für den noch stärker agrarisch orientierten Bereich der Mittelgebirge (Rheinisches Schiefergebirge, Hessisches Bergland, Rhön, Schwarzwald, Oberpfälzer und Bayerischer Wald) ist, sind die Gemeinden der Gruppe 7 vorwiegend in den gewerblich überprägten Regionen dieses Raumes zu finden.

Die Gruppen 9 und 10 schließlich treten in Norddeutschland überhaupt nicht auf, sind ansonsten aber stärker gestreut. Auffällig ist bei Gruppe 10 die räumliche Koinkidenz mit den traditionellen Realteilungsgebieten.

### 3. Ausblick: Strukturtypen und Entwicklungsprozesse

Zum Abschluß der Untersuchungen sollen die verschiedenen Strukturtypen anhand von 13 ausgewählten agrarstrukturellen Merkmalen (vgl. Tab. 5) noch

Tabelle 5: Ausgewählte agrarstrukturelle Merkmale der Strukturtypen  
Selected characteristics of the structural types

Gruppe	Entw. Zahl ldw. Betr.	Entw. Zahl EP/ET in L + F	Anteil Betriebe mit ... ha								Ø Größe der Betriebe		ET in L + F pro 100 ha LF	Anteil Neben- erwerbs- betriebe
			1949			1971					1949	1971		
	1949-1971 (1949 = 100)	1950-1970 (1950 = 100)	-5	5-20	≥20	-5	5-10	10-20	≥20	1949	1971	1970/71	1972	
1	46,79	30,02	57,26	28,44	14,30	34,54	11,11	15,04	39,30	9,48	18,57	10,17	45,43	
2	63,87	38,63	35,18	29,89	34,94	18,53	6,88	12,42	62,18	20,04	32,44	8,26	24,43	
3	51,44	36,82	52,17	38,84	8,99	30,88	15,80	27,16	26,17	7,97	14,28	15,07	34,54	
4	57,04	40,12	48,80	48,88	2,32	28,18	30,25	35,47	6,09	6,68	9,61	19,70	45,07	
5	77,25	48,20	35,65	46,04	18,29	26,34	16,41	27,03	30,21	11,64	15,74	13,72	33,75	
6	81,32	54,82	33,22	58,26	8,52	24,64	24,84	38,05	12,48	9,50	11,46	19,67	32,59	
7	42,60	26,85	75,01	23,12	1,87	54,66	18,51	16,15	10,69	4,27	8,00	16,62	66,04	
8	68,56	37,14	49,17	48,59	2,25	37,33	31,81	23,98	6,88	6,32	8,62	17,52	61,03	
9	38,41	33,30	83,01	16,44	0,55	66,77	19,20	11,70	2,32	3,11	5,07	32,73	54,28	
10	54,86	24,69	87,19	12,25	0,56	81,27	12,71	4,97	1,07	3,37	3,80	24,07	85,72	
Eta <sup>2</sup> - Wert	0,4037	0,3634	0,5052	0,4860	0,6597	0,5690	0,4166	0,4896	0,8074	0,6116	0,7420	0,3960	0,5201	

einmal eingehend charakterisiert werden. Wie eine Interpretation der Tabelle zeigt, werden die einzelnen Gemeindegruppen durch deutliche Unterschiede in den Merkmalsausprägungen nahezu aller Variablen voneinander getrennt. Diese Beobachtung läßt sich durch die Ergebnisse einer multiplen Varianzanalyse<sup>18)</sup> quantitativ belegen. Da für die einzelnen Gruppen weder die Bedingung der mehrdimensionalen Normalverteilung noch die Forderung nach gleicher Streuung der Daten erfüllt waren, konnte das Verfahren nur in deskriptiver Funktion Anwendung finden. Hierbei liefert der jeweilige Eta<sup>2</sup>-Wert die entscheidenden Informationen (COOLEY u. LOHNES 1971, S. 234): Er gibt für jede Variable den Anteil der Varianz an, der durch die Gruppeneinteilung „erklärt“ wird. Die z. T. recht hohen Eta<sup>2</sup>-Werte für die an der Definition des Faktorenmusters beteiligten Variablen konnten aufgrund ihres Beitrags zur Bildung der Gruppen erwartet werden. Um so bemerkenswerter sind jedoch die Varianzanteile von 40,40% bzw. 36,30% für die Variablen „Entwicklung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe 1949/71“ und „Entwicklung der Erwerbspersonen in der Land- und Forstwirtschaft 1950/70“, die als Prozeßparameter nicht in die Faktorenanalyse einbezogen worden waren. Dies aber zeigt, daß die als Strukturtypen definierten Gemeindegruppen zugleich durch jeweils unterschiedliche agrarstrukturelle Entwicklungsabläufe gekennzeichnet sind.

So reicht die Spannweite der Indexwerte für den Rückgang der Betriebe von 81,30% (Gruppe 6) bis 38,40% (Gruppe 9) sowie für die Abnahme der Zahl der landwirtschaftlichen Erwerbspersonen von 54,80% (6) bis 24,70% (10). Dabei zeigt mit der Gruppe 6 derjenige Strukturtyp die geringste Entwicklungsdynamik, der sowohl die problematischsten Betriebsgrößenverhältnisse aufweist als auch zugleich durch die höchsten Anteile von Erwerbspersonen in der Land- und Forstwirtschaft gekennzeichnet ist. Hieraus folgt, daß Intensität und Richtung des landwirtschaftlichen Strukturwandels offensichtlich in entscheidendem Maße durch die jeweilige agrarstrukturelle und gesamtwirtschaftliche Ausgangssituation bestimmt werden. Eine eingehende Behandlung des hiermit angesprochenen Fragenbereiches soll jedoch einer weiteren Studie vorbehalten bleiben.

#### Literatur

*Agrarbericht 1977* der Bundesregierung (Text- und Materialband). Bonn 1977.

ALTMANN, A.: Die regionale Produktionsstruktur der niedersächsischen Landwirtschaft. In: Ber. über Landw., NF, Bd. 53/1975, S. 254–290.

ANDREAE, B.: Strukturen deutscher Agrarlandschaft. Landbaugebiete und Fruchtfolgesysteme in der Bundesrepublik Deutschland. Forsch. z. dt. Landesk. Bd. 199, 1973.

*Atlas der Deutschen Agrarlandschaft*. Hrsg.: E. OTREMB, Wiesbaden 1962ff.

BÄHR, J.: Eine Faktorenanalyse zur Bevölkerungsstruktur – dargestellt am Beispiel Südwestafrikas. In: Die Erde, Bd. 102/1971, S. 262–285.

BARON, P.: Die Relativität des Urteils deutscher Agrarökonomien zum Betriebsgrößenoptimum und ihre Gründe. Landwirtschaft – Angewandte Wissenschaft, H. 157, 1972.

BARTELS, D.: Agrarsozialstruktur der Bundesrepublik Deutschland. Zu der Kartenbeilage aus dem Atlas der Deutschen Agrarlandschaft. In: Geogr. Rundschau, Bd. 22/1970, S. 470–472.

BÖLTKEN, F.: Auswahlverfahren. Eine Einführung für Sozialwissenschaftler. Stuttgart 1976 (Studienskripten zur Soziologie Bd. 38).

COOLEY, W. W., LOHNES, P. R.: Multivariate Data Analysis. New York/London/Sidney/Toronto 1971.

FOUND, W. C.: A Theoretical Approach to Rural Land Use Patterns. London 1971.

FÜRNRATT, E.: Zur Bestimmung der Anzahl interpretierbarer gemeinsamer Faktoren in Faktorenanalysen psychologischer Daten. In: Diagnostica, Bd. 15/1969, S. 62–75.

HERLEMANN, H.-H., STAMER, H.: Produktionsgestaltung und Betriebsgröße in der Landwirtschaft unter dem Einfluß der wirtschaftlich-technischen Entwicklung. Kieler Studien, Forschungsber. d. Inst. f. Weltwirtsch. a. d. Univ. Kiel, H. 44, 1958.

HOGEFORSTER, J., JÜRGING, H.-R.: Die Abgrenzung homogener Planungsräume. In: Raumf. u. Raumord., Bd. 31/1973, S. 126–137.

KING, L. J.: Statistical Analysis in Geography. Englewood Cliffs (N. J.) 1969.

KLUCZKA, G.: Zentrale Orte und zentralörtliche Bereiche mittlerer und höherer Stufe in der Bundesrepublik Deutschland. Forsch. z. dt. Landesk., Bd. 194, 1970.

LANKFORD, P. M., SEMPLE, R. K.: Classification and Geography. In: Geogr. Polonica, Bd. 25/1973, S. 7–30.

LAUX, H.-D.: Jüngere Entwicklungstypen der Agrarstruktur. Dargestellt am Beispiel des Landkreises Mayen/Eifel. Arb. z. Rhein. Landesk., H. 41, 1977.

LÜTGE, F.: Deutsche Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Berlin/Heidelberg/New York 1966 (3. Aufl.).

v. MALCHUS, V.: Die Berücksichtigung außerlandwirtschaftlicher Gegebenheiten und Wechselbeziehungen bei der Agrarplanung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Grundlagen und Methoden der landwirtschaftlichen Raumplanung. Hannover 1969, S. 109–129.

MANTAU, R.: Abgrenzung räumlicher Schwerpunkte der Landbewirtschaftung für die Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe „Raumordnung“ des Bundesmin. f. Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Nr. 005, 1975.

OTREMB, E.: Gunst und Ungunst der Landesnatur für die Landwirtschaft im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Zur Kartenbeilage aus dem Atlas der Deutschen Agrarlandschaft. In: Geogr. Rundschau, Bd. 23/1971, S. 106–108.

<sup>18)</sup> Benutzt wurde das Programm MANOVA (Autoren: W. W. COOLEY u. P. R. LOHNES), abgedruckt in: COOLEY u. LOHNES 1971, S. 238ff.

- Raumordnungsbericht 1974*. Schriftenreihe „Raumordnung“ des Bundesmin. f. Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Nr. 004, 1975.
- SPITZER, H.: Regionale Landwirtschaft. Die Entwicklungsaufgaben der „Region“ für Landwirtschaft und Raumordnung. Hamburg/Berlin 1975.
- STRUFF, R.: Dimensionen der wirtschaftsräumlichen Entwicklung. Abgrenzung von Gebietstypen zur regionalen und sektoralen Einkommensanalyse in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe d. Forschungsges. f. Agrarpol. u. Agrarsoz., Nr. 218, 1973.
- THIEME, G.: Regionale Unterschiede der agrarstrukturellen Entwicklung. Untersuchungen im Vorderwesterwald. Arb. z. Rhein. Landesg., H. 38, 1975.
- Topographisch-landeskundlicher Informationsdienst*. Hrsg.: Institut für Angewandte Geodäsie, Frankfurt a. M., Nr. 5, April 1971; Nr. 6, Oktober 1971.
- ÜBERLA, K.: Faktorenanalyse. Eine systematische Einführung für Psychologen, Mediziner, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler. Berlin/Heidelberg/New York 1971 (2. Aufl.).
- Statistische Quellen*
- Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise 1961, 1968 und 1970. (Gemeinschaftsveröffentl. d. Stat. Landesämter), Volkswirtsch. Gesamtrechnungen der Länder, H. 4, 1973.
- Stat. Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1971. Stuttgart/Mainz 1971.
- : Amtliches Gemeindeverzeichnis für die Bundesrepublik Deutschland. Ausgabe 1957, Stuttgart 1958; Ausgabe 1961, Stuttgart/Mainz 1963; Ausgabe 1971, Stuttgart/Mainz 1972.
- Baden-Württemberg  
Statistik von Baden-Württemberg, Bde. 3, 90, 161.  
Unveröffentl. Material d. Stat. Landesamts Baden-Württemberg.
- Bayern  
Beiträge zur Statistik Bayerns, Hefte 177, 231a, 231b, 233, 302, 303a, 303b, 304a, 304b, 306a, 306b.
- Hessen  
Hess. Gemeindestatistik 1950, H. 1, 2, 3, 4, Beiträge zur Statistik Hessens, Nr. 48.  
Hess. Gemeindestatistik 1960/61, H. 1, 3, 4.  
Hess. Gemeindestatistik 1970, Bd. 2, 3, 4.  
Unveröffentl. Material d. Hess. Stat. Landesamts.
- Niedersachsen  
Gemeindestatistik für Niedersachsen (1949/50), Teile 1, 2, 3, 4.  
Statistik von Niedersachsen, Bde. 27, 29, 30, 170, 183, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 230.
- Nordrhein-Westfalen  
Beiträge zur Statistik des Landes NRW  
Sonderreihe Volkszählung 1950, H. 15.  
Sonderreihe Volkszählung 1961, H. 3a, 3b.  
Sonderreihe Volkszählung 1970, H. 3b, 3c.  
Sonderreihe Landwirtschaftszählung 1971, H. 1, 6.
- Rheinland-Pfalz  
Statistik von Rheinland-Pfalz, Bde. 21, 109, 110, 111, 221, 222, 223 A, 223 B.
- Saarland  
Einzelschriften zur Statistik des Saarlandes, Nr. 16, 23, 25, 26, 36, 42, 43, 49.
- Schleswig-Holstein  
Statistik von Schleswig-Holstein, H. 12.  
Gemeindestatistik Schleswig-Holstein 1960/61, Teile 1, 3, 4.  
Gemeindestatistik Schleswig-Holstein 1970, Teile 2, 3, 4.

## URBAN POPULATION CHANGES IN FRANCE 1962–75

With 6 figures and 6 tables

PHILIP N. JONES

*Zusammenfassung:* Veränderungen der städtischen Bevölkerung in Frankreich 1962–75

Der Hauptantrieb für die sozialen und wirtschaftlichen Veränderungen im Nachkriegsfrankreich war die städtische Ausdehnung und das städtische Wachstum. Eine Analyse des Bevölkerungswandels zwischen 1968 und 1975 in Agglomerationen über 50 000 Einwohner beweist ein schnelles Wachstum in den Mittelstädten, aber ein langsames in Paris. Es besteht auch eine wichtige regionale Komponente, z. B. in der Konzentration der schnellwachsenden Städte in den auf Paris orientierten Regionen und entlang der Rhein-Rhône-Achse. In den expandierenden Regionen ist die Zuwanderung das bedeutendste Merkmal in der städtischen Bevölkerungsbilanz; aber anderswo hat im allgemeinen der natürliche Zuwachs die führende Rolle übernommen. Obwohl sich das Tempo des städtischen Wachstums im Ver-

gleich zu 1962–68 verlangsamt hat, offenbart eine vergleichende Analyse der Trends in einzelnen Agglomerationen, daß weiteres Wachstum diese Räume charakterisiert.

In common with other countries of Western Europe, the rate of population increase in France has been declining sharply<sup>1</sup>). The mean annual increase in 1968–75 was 0.8%<sup>0</sup>, compared with 1.1% p.a. in 1962–68<sup>2</sup>). However, the differential between high

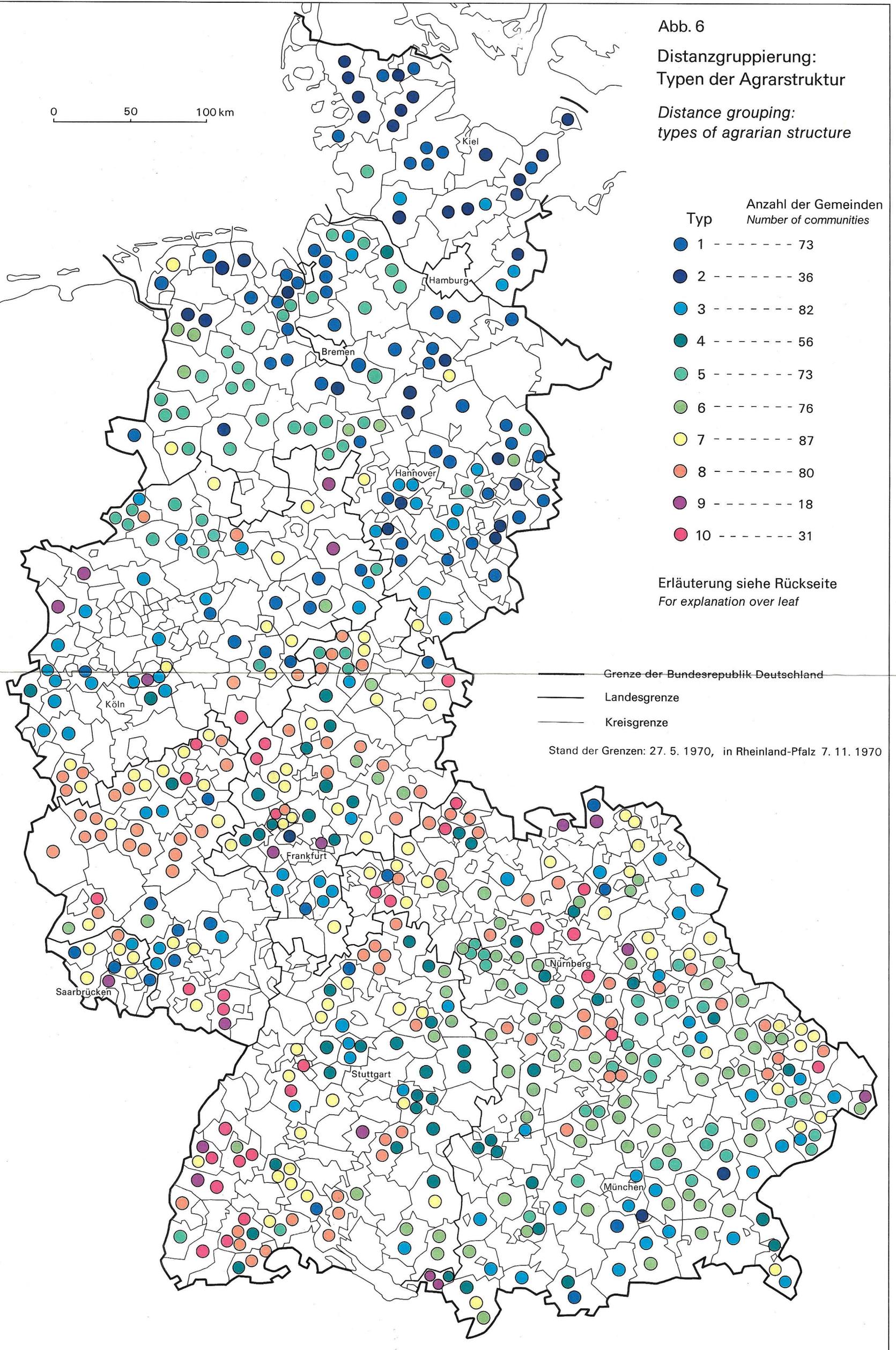
<sup>1</sup>) CHARLES WESTOFF: The population of developed countries. *Scientific American*, Vol. 231, 1974, pp. 108–120.

<sup>2</sup>) Recensement général de la Population 1975: Résultats provisoires du recensement de la population de 1975. I.N.S.E.E., Paris, 1975, p. 16.

Abb. 6

Distanzgruppierung:  
Typen der Agrarstruktur

*Distance grouping:  
types of agrarian structure*



**Abb. 6:** Distanzgruppierung: Typen der Agrarstruktur  
 Distance grouping: Types of agrarian structure

Typ	Faktor 1 soz.-ökonomische Gesamtstruktur	Faktoren 2 und 3 landw. Betriebsstruktur	Faktor 6 Arbeitskräftebesatz
1	eher städtisch- industriell	vollbäuerlich	sehr niedrig
2	intermediär	extrem vollbäuerlich	niedrig
3	städtisch- industriell	mittel- bis vollbäuerlich	durchschnittlich
4	eher städtisch- industriell	klein- bis mittelbäuer- lich	relativ hoch
5	extrem ländlich- agrarisches	extrem vollbäuerlich	durchschnittlich
6	stark ländlich- agrarisches	mittelbäuerlich	hoch
7	eher städtisch- industriell	kleinbäuerlich	durchschnittlich
8	stark ländlich- agrarisches	klein- bis mittelbäuer- lich	durchschnittlich
9	städtisch- industriell	gemischt	extrem hoch
10	ländlich-agrarisch	extrem kleinbäuerlich	extrem hoch

Type	Factor 1 socio-economic structure	Factors 2 and 3 farm size	Factor 6 labour input
1	largely urban- industrial	large	very low
2	intermediate	large	low
3	urban-industrial	medium-sized to large	average
4	largely urban- industrial	small to medium-sized	rather high
5	extremely rural- agricultural	mostly large	average
6	rural-agricultural	medium-sized	high
7	largely urban- industrial	small	average
8	rural-agricultural	small to medium-sized	average
9	urban-industrial	mixed	extremely high
10	rural-agricultural	extremely small	extremely high