

TAUBENHEIM, J.: Statistische Auswertung geophysikalischer und meteorologischer Daten. Verlag Geest u. Portig, Leipzig 1969, 386 pp.

ÜBERLA, K.: Faktorenanalyse. Springer, Berlin 1968, 400 pp.

*Bodenkundliche Übersichtskarte von Hessen*, 1:300 000, Wiesbaden 1951.

*Bodenübersichtskarte von NRW*, 1:300 000, Hannover 1953.

*Gewässerkundliches Kartenwerk Hessen*, Wiesbaden 1959.

Die Niederschlags- und Abflußdaten stellen freundlicherweise zur Verfügung: Deutscher Wetterdienst, Offenbach; Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden; Wasserwirtschaftsämter Montabaur und Hagen.

## ZUR ZENTRALÖRTLICHEN STRUKTUR BAYERNS

Mit 5 Abbildungen und 6 Tabellen

HANS-WERNER WEHLING

*Summary:* The central place structure of Bavaria.

SCHMOOK's isodyne method is one of a number of quantitative ways of classifying central place structures which have developed since CHRISTALLER. This paper, in which the method is modified to fit the regional statistical data base, has two aims. The first, with the help of the isodyne method, is to work out the bases of the central place structures of Bavaria and to set out their dependence on transport structure and socio-economic processes and conditions. The other is to compare the central place hierarchies and service areas obtained by this method with results from other techniques, in order to test the validity of the isodyne method. In Bavaria the Regierungsbezirke and the planning regions both show a great deal of differentiation in their central place structures. The quantitative isodyne method – given a change in the original computational formula to suit the statistical regional data base – proves an effective and efficient way of revealing these regional differences.

Seit WALTER CHRISTALLERS Veröffentlichung ‚Die zentralen Orte in Süddeutschland‘ (1933) hat sich das Konzept der zentralen Orte trotz der Beibehaltung des Grundgedankens in seinem theoretischen Modell ausgeweitet und verfeinert; es fand Eingang in die praktische Planung, und neue, von CHRISTALLER abweichende Methoden unterschiedlicher Operationalität wurden entworfen und zum Teil wieder verworfen.

Neben die CHRISTALLER folgenden quantitativen Methoden traten Katalogmethoden mit unterschiedlichen Auswahlkriterien (z. B. SCHÖLLER, 1953, HOTTES, 1954, BERRY, 1962, ISBARY, 1965) und empirische Untersuchungen (z. B. BOUSTEDT, 1962, KLUCZKA, 1970), die durch Befragung der Bevölkerung ermitteln, wie stark diese welche Art ihres Bedarfs in welchem Ort mit zentraler Bedeutung deckt, und so deren Versorgungsbereiche feststellen.

Trotz der Mannigfaltigkeit der Methodik gibt es keinen Bruch in der Entwicklung der zentralörtlichen Theorie, sondern es handelt sich vielmehr um ein ständiges Verfeinern des Systems, um das Modell der gleichmäßigen Distribution von Orten und die ökonomische und siedlungsgeographische Realität einander

anzunähern, in der dieses Modell beeinflusst wird durch die punktuell oder flächenhaft unterschiedliche Verteilung der Standortvorteile und die unterschiedliche lineare Verkehrserschließung und nicht zuletzt durch die soziale Differenzierung der Bevölkerung und die daraus resultierenden unterschiedlichen Bedürfnisse und Verhaltensweisen.

Einen Bruch in dieser Entwicklung stellt auch nicht die Isodynemethode SCHMOOKS (1968) dar, sie ist vielmehr der bewußte Versuch, räumliche Realität und Theorie in Einklang zu bringen, wobei die Methodik sich eng an die CHRISTALLERS anlehnt; an die Stelle der Telefonanschlüsse CHRISTALLERS treten bei SCHMOOK die Dienstleistungsbeschäftigten ausgewählter tertiärer Wirtschaftsabteilungen. CHRISTALLER folgend ergibt sich daraus die umgewandelte Formel  $S = D_s - B_s \frac{D_r}{B_r}$ , in der  $D_s$  die Zahl der Beschäftigten ausgewählter städtischer Dienste,  $D_r$  die Zahl der regionalen Beschäftigten dieser Dienste,  $B_s$  die Zahl der städtischen und  $B_r$  die der regionalen Wohnbevölkerung ausdrückt. Als regionale Bezugsbasis werden von SCHMOOK die belgischen Provinzen gewählt, in der folgenden Untersuchung wandelt sich diese regionale Bezugsbasis.

Die für sämtliche Orte gewonnenen Werte geben den Zentralitätsüberschuß (S) dieser Orte an<sup>1)</sup>. Zur Abgrenzung der Versorgungsbereiche wird die zentrale Anziehungskraft (A) eines Zentrums auf einen willkürlich gewählten Punkt im Kilometerabstand R durch die Formel  $A = C/R^2$  berechnet<sup>2)</sup>. Setzt man  $A = 1$ , so ergibt sich

$$R = \sqrt{C} = \sqrt[4]{D_s - B_s \frac{D_r}{B_r}}$$

Die unterschiedlichen Schwellenwerte der Anziehungskraft werden ausgedrückt durch  $A = 0,64; 0,49; 0,36; 0,25; 0,16$ .

<sup>1)</sup> Nur Orte mit positiven S-Werten gehen in die weitere Berechnung ein.

<sup>2)</sup> C – Zentralitätswert.

Die mit Hilfe dieser Formel um die Orte mit zentralörtlicher Bedeutung konstruierbaren Zentralitätsringe entsprechend nach SCHMOOK nahezu den durch empirische Erhebungen gewonnenen Abgrenzungen. Im Hinblick auf die Dreistufigkeit des zentralörtlichen Angebots und der zentralörtlichen Bedarfsdeckung (alltäglicher, periodischer, episodischer Bedarf) und der daraus resultierenden dreistufigen Differenzierung der Versorgungsbereiche wurden in der vorliegenden Untersuchung die regionalen Bezugsgrößen quantitativ modifiziert. Die von SCHMOOK zur Berechnungsbasis gewählten belgischen Provinzen entsprechen in Größe und Bevölkerungszahl etwa den Regierungsbezirken der Bundesrepublik. Die auf dieser Basis gewonnenen Werte des Zentralitätsüberschusses und die mit Hilfe dieser Werte um die zentralen Orte gezogenen Kreise kommen in ihrer Wertigkeit und Ausdehnung Mittelzentren und Mittelbereichen gleich. Da zentrale Orte mit geringerer Versorgungsfunktion jedoch auf Grund der regionalen Bezugsbasis nicht erfaßt werden, war es notwendig, eine entsprechende rechnerische Bezugsgröße unterhalb der Regierungsbezirke zu wählen; dazu boten sich die entsprechenden statistischen Werte der Landkreise an. Zur Ermittlung der Versorgungsbereiche derjenigen zentralen Orte, deren Zentralitätsüberschuß den der Mittelzentren übersteigt (Oberzentren), wurde andererseits die regionale Berechnungsbasis nach oben hin erweitert, und es wurden die statistischen Werte des gesamten Bundeslandes Bayern zugrundegelegt<sup>3)</sup>.

### 1. Die zentralörtliche Gliederung Bayerns

#### 1. Methodik und Klassifikation

Das regionale Verhältnis von Dienstleistungsbeschäftigten und Wohnbevölkerung,  $\frac{D_r}{B_r}$  (Berechnungsbasis: Regierungsbezirke)<sup>4)</sup> bietet eine erste Möglichkeit, das Bundesland Bayern hinsichtlich seines Besatzes mit Dienstleistungsbeschäftigten zu differenzieren. Untersucht man die einzelnen Landkreise, so treten die Stadtregionen München, Nürnberg/Fürth/Erlangen, Augsburg und Würzburg sowie im fremdenverkehrsorientierten Alpenvorland die Kreise Oberallgäu, Garmisch-Partenkirchen, Miesbach, Berchtesgadener Land als regionale Schwerpunkte der Dienstleistungsbeschäftigten hervor. Äußerst gering ist dieser Besatz hingegen

<sup>3)</sup> Auf Grund der Verwaltungsgliederung des Bundeslandes Bayern wurden die kreisfreien Städte statistisch den jeweiligen Landkreisen zugeordnet, in denen sie liegen bzw. denen, die nach ihnen benannt wurden. Eine Ausnahme bildet lediglich die Stadt Ingolstadt, die an mehrere, nicht nach ihr benannte Landkreise stößt; sie wurde statistisch dem Landkreis Neuburg-Schrobenhausen zugerechnet.

<sup>4)</sup> Oberbayern 0.15, Mittelfranken 0.13, Oberfranken 0.1, Schwaben 0.1, Unterfranken 0.1, Niederbayern 0.09, Oberpfalz 0.09; Bayern 0.13.

in den Kreisen Freyung-Grafenau (Niederbayern), Haßberge (Unterfranken) und im Gebiet zwischen den Großstädten München, Augsburg, Ingolstadt, Regensburg und Landshut.

Diese räumliche Gliederung ist zwar im Hinblick auf die zentralörtliche Struktur noch recht grob, sie gibt jedoch bereits erste Aufschlüsse über die zu erwartende Verteilung der zentralen Orte und die Größe ihrer Versorgungsbereiche.

Der mit Hilfe der Isodynemethode SCHMOOKS ermittelte Bedeutungsüberschuß (S) unterscheidet zentrale Orte zwar nach ihrer Wertigkeit, ermöglicht jedoch hinsichtlich der Vergleichbarkeit nicht von vornherein eine Einordnung dieser Orte in die zentralörtliche Hierarchie.

Für die zentralörtliche Gliederung Bayerns wurden daher die gewonnenen Werte des Zentralitätsüberschusses – jeweils ermittelt auf der Basis der Landkreise (S<sub>1</sub>), der Regierungsbezirke (S<sub>2</sub>) und des Bundeslandes (S<sub>3</sub>) – auf Grund von Verlaufskurven gegeneinander gewichtet.

Tabelle 1: Die zentralörtliche Einstufung<sup>5)</sup>

The central place hierarchy

| Klassifikation   | S <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>3</sub> |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Oberzentrum (OZ)   | >10000         | >2500          | >2500          |
| Mittelzentrum mit Teilfunktionen eines Oberzentrums (MZ+)  | >2500          | >1000          | >1000          |
| Mittelzentrum (MZ)   | >750           | .              | –              |
|  | >750           | –              | –              |
|  | >500           | .              | –              |
| Unterzentrum mit Teilfunktionen eines Mittelzentrums (UZ+) | >500           | .              | –              |
|  | >500           | –              | –              |
|  | >250           | .              | .              |
| Unterzentrum (UZ)  | >150           | .              | .              |
|  | >150           | .              | –              |
|  | >150           | –              | –              |
|  | ≤150           | .              | .              |
|  | ≤150           | .              | –              |
| nicht voll ausgebildetes Unterzentrum (UZ–)                | ≤150           | –              | –              |

Stellt man diese Klassifikation der zentralen Orte der Einstufung durch den 2. Raumordnungsbericht der Bayerischen Staatsregierung (1973) gegenüber, so ergibt sich für zentrale Orte oberhalb der Unterzentren mit Teilfunktionen von Mittelzentren eine hohe Übereinstimmung<sup>6)</sup>.

<sup>5)</sup> – Wert nicht vorhanden; · Wert vorhanden, Größe irrelevant.

<sup>6)</sup> Abweichend wurde lediglich Bamberg als Oberzentrum eingestuft, während Neu-Ulm als Mittelzentrum mit Teilfunktionen eines Oberzentrums und Erlangen als Mittelzentrum klassifiziert wurden, da diese Städte erst im Stadtregionenverbund mit Ulm bzw. Nürnberg/Fürth die Wertigkeit eines Oberzentrums erlangen. Auf Grund des Bedeutungsüberschusses wurden abweichend weiterhin Traunstein und Bad Kissingen als Mittelzentren mit Teilfunktionen von Oberzentren eingestuft.

Tabelle 2: Zentralörtliche Klassifikation nach der Isodynemethode und nach dem 2. Raumordnungsbericht im Vergleich

Classification of central places by the isodyne method compared with the Second Report on Regional Policy

|                 |       | Zentralörtliche Einstufung der bayerischen Staatsregierung |     |    |     |    |       |
|-----------------|-------|--|-----|----|-----|----|-------|
|                 |       | OZ   | MZ+ | MZ | UZ+ | UZ | n. v. |
| Zentralörtliche | OZ    | 6  | 1   | 0  | 0   | 0  | 0     |
| Einstufung      | MZ+   | 1  | 15  | 2  | 0   | 0  | 0     |
| nach der        | MZ    | 1  | 0   | 54 | 6   | 7  | 6     |
| Isodynemethode  | UZ+   | 0  | 0   | 10 | 6   | 10 | 6     |
|                 | UZ    | 0  | 0   | 17 | 12  | 27 | 62    |
|                 | UZ—   | 0  | 0   | 1  | 3   | 32 | 74    |
|                 | n. v. | 0  | 0   | 9  | 9   | 43 | —     |

Die Unterschiede zwischen den beiden hierarchischen Systemen sind einerseits darauf zurückzuführen, daß durch den 2. Raumordnungsbericht in einzelnen Landesteilen, denen entsprechende zentrale Orte fehlen, geeignete Gemeinden zentralörtlich höher eingestuft werden „als es den Kriterien und damit der gegenwärtigen Ausstattung entspricht“ (1973), andererseits darauf, daß in diesem bayerischen Entwicklungskonzept zwischen vollständig und nicht vollständig ausgebauten Unterzentren nicht unterschieden wurde. Hinzu tritt ferner die planerische Ausweisung von Doppelorten, d. h. Orten, deren vorhandenes bzw. zu entwickelndes Potential an zentralen Einrichtungen einer gemeinsamen Planung unterliegt und die in der zentralörtlichen Hierarchie durch die Berücksichtigung des Angebotes beider Orte zum Teil höher eingestuft werden.

## 2. Versorgungsbereiche und zentralörtliche Achsen

Auf der Berechnungsbasis der Landkreise lassen sich die Nahbereiche abgrenzen (vgl. Abb. 1); dabei beweist sich die These KLÖPPERS (1956), daß Nahbereiche höherrangiger zentraler Orte größer sind als die niedrigeren. Als strukturschwach sind die grenznahen Gebiete der Kreise Freyung-Grafenau, Passau und Neustadt a. d. Waldnaab sowie die südlichen Teile der Kreise Garmisch-Partenkirchen und Bad Tölz-Wolfratshausen anzusehen; hinzu treten Teile des Kreises Neumarkt, des Kreises Unterallgäu sowie der Nordwesten des Kreises Erlangen-Höchststadt. Räume guter Nahversorgung sind die Stadtregionen München und Nürnberg/Fürth/Erlangen, in denen sich neben den Hauptorten zahlreiche Subzentren unterschiedlicher zentralörtlicher Einstufung entwickelten, sowie das vom Fremdenverkehr geprägte Alpenvorland.

Während die Berechnungsbasis der Landkreise vornehmlich der täglichen Bedarfsdeckung Rechnung trägt, berücksichtigt die Berechnungsbasis der Regierungsbe-

zirke die periodische Bedarfsdeckung (vgl. Abb. 2)<sup>7)</sup>. Strukturschwache Räume dieser Bedarfsdeckung sind neben den Kreisen Freyung-Grafenau, Passau und den erwähnten Teilen der Kreise Garmisch-Partenkirchen und Bad Tölz-Wolfratshausen die grenznahen Räume der Kreise Schwandorf und Cham, der Südwesten des Kreises Ansbach, der Süden des Kreises Bayreuth, der Norden von Rhön-Grabfeld, die Grenzräume zwischen den Kreisen Erding und Mühldorf und den Kreisen Würzburg und Neustadt-Bad Windsheim sowie die Region zwischen der Stadtregion München und Ingolstadt sowie zwischen Ingolstadt und der Stadtregion Nürnberg/Fürth/Erlangen. Als Region mit guter periodischer Bedarfsdeckung kann neben den Gebieten mit guter Nahversorgung auch der Regierungsbezirk Schwaben angesehen werden.

Die Berechnungsbasis des Bundeslandes schließt, da sie vorwiegend auf die periodische und episodische Bedarfsdeckung ausgerichtet ist, eine große Zahl von Unterzentren mit Teilfunktionen von Mittelzentren (UZ+) und auch einige wenige Mittelzentren (MZ) aus; demgegenüber verblieben im Alpenvorland noch einige Unterzentren mit hohen Werten von Beschäftigten im Dienstleistungsbereich, vor allem in den dem Fremdenverkehr dienenden Wirtschaftsunterabteilungen, im Kartenbild<sup>8)</sup>. Besondere Strukturschwäche zeigen auf dieser Berechnungsbasis die Zonengrenzräume der Kreise Tirschenreuth, Schwandorf, Cham, Regen und Freyung-Grafenau (vgl. Abb. 3).

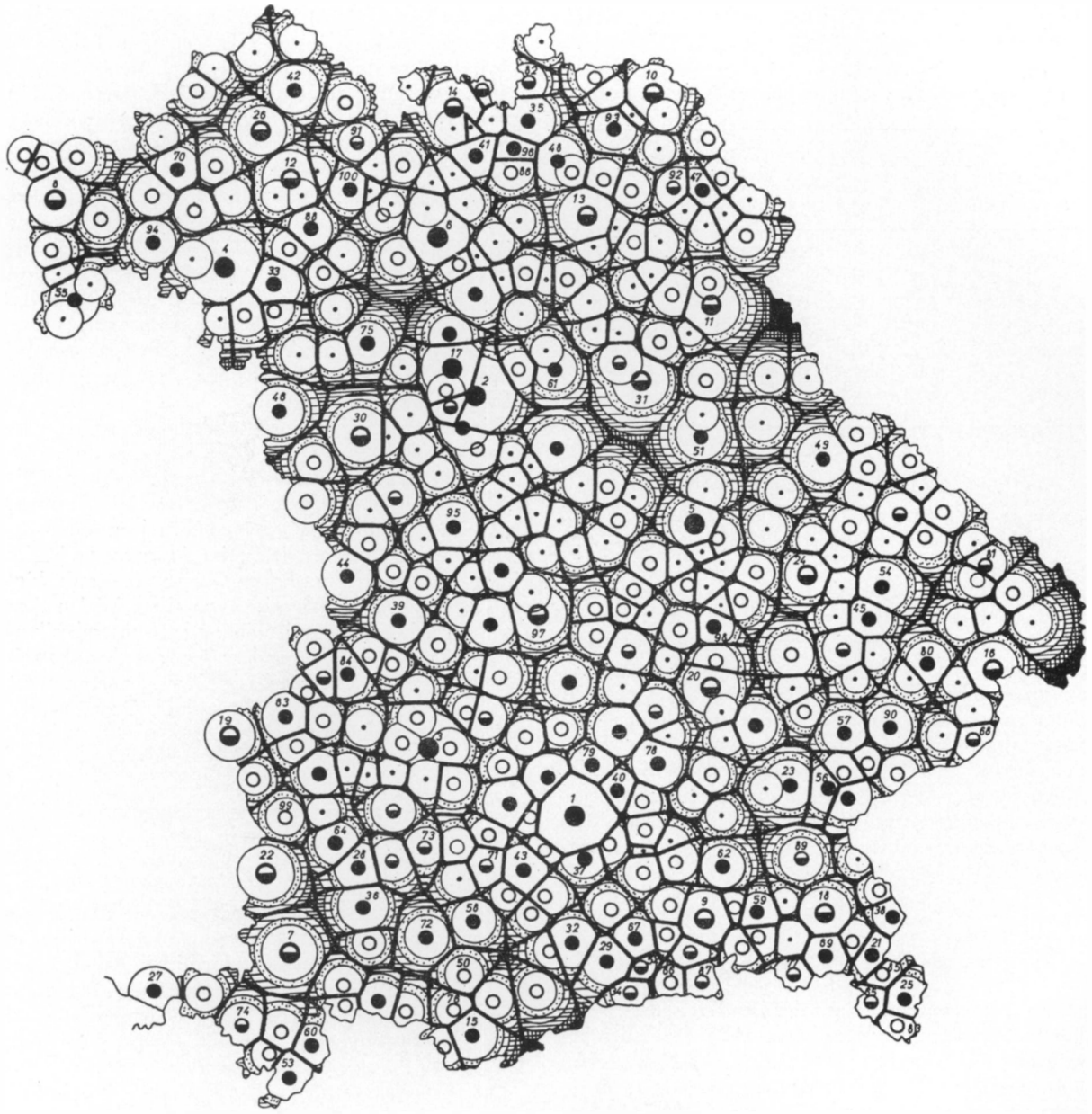
## II. Klassifikationsvergleich der Isodynemethode mit CHRISTALLER und ISBARY

Will man die gegenwärtige zentralörtliche Einstufung nach der Isodynemethode tendenziell mit der Klassifikation CHRISTALLERS von 1933 vergleichen, so müssen – ungeachtet des unterschiedlichen Ansatzes der Methoden und ihrer Differenzierungsmöglichkeiten – zunächst die verschiedenen Einstufungen auf Grund ihrer Übereinstimmungen in der Matrix und nach ihrem Sinngehalt vergleichbar gemacht werden.

Die CHRISTALLERSchen Landes- und Provinzialhauptorte (L, P) entsprechen etwa den heutigen Oberzentren (OZ), die sich entwickelnden Oberzentren (MZ+) den Gaubezirkshauptorten (G) und die heutigen Mittelzentren (MZ) den Bezirkshaupt- und

<sup>7)</sup> Die Werte des Zentralitätsüberschusses auf dieser Basis schließen die nicht voll ausgebildeten Unterzentren (UZ—) und einen großen Teil der Unterzentren (UZ) aus; diese treten konzentriert nur noch im Alpenvorland sowie in Ober- und Unterfranken auf.

<sup>8)</sup> Methodisch hätte die Zahl der entsprechenden Dienstleistungsbeschäftigten reduziert werden können, doch kann ohne Manipulation prozentual kaum festgestellt werden, welche Anteile dieser Dienstleistungen eindeutig dem Fremdenverkehr und welche der Versorgung der ortsansässigen Bevölkerung dienen.



Grad der Ausrichtung (A)  
auf einen zentralen Ort  
degree of dependency (A) on a central place

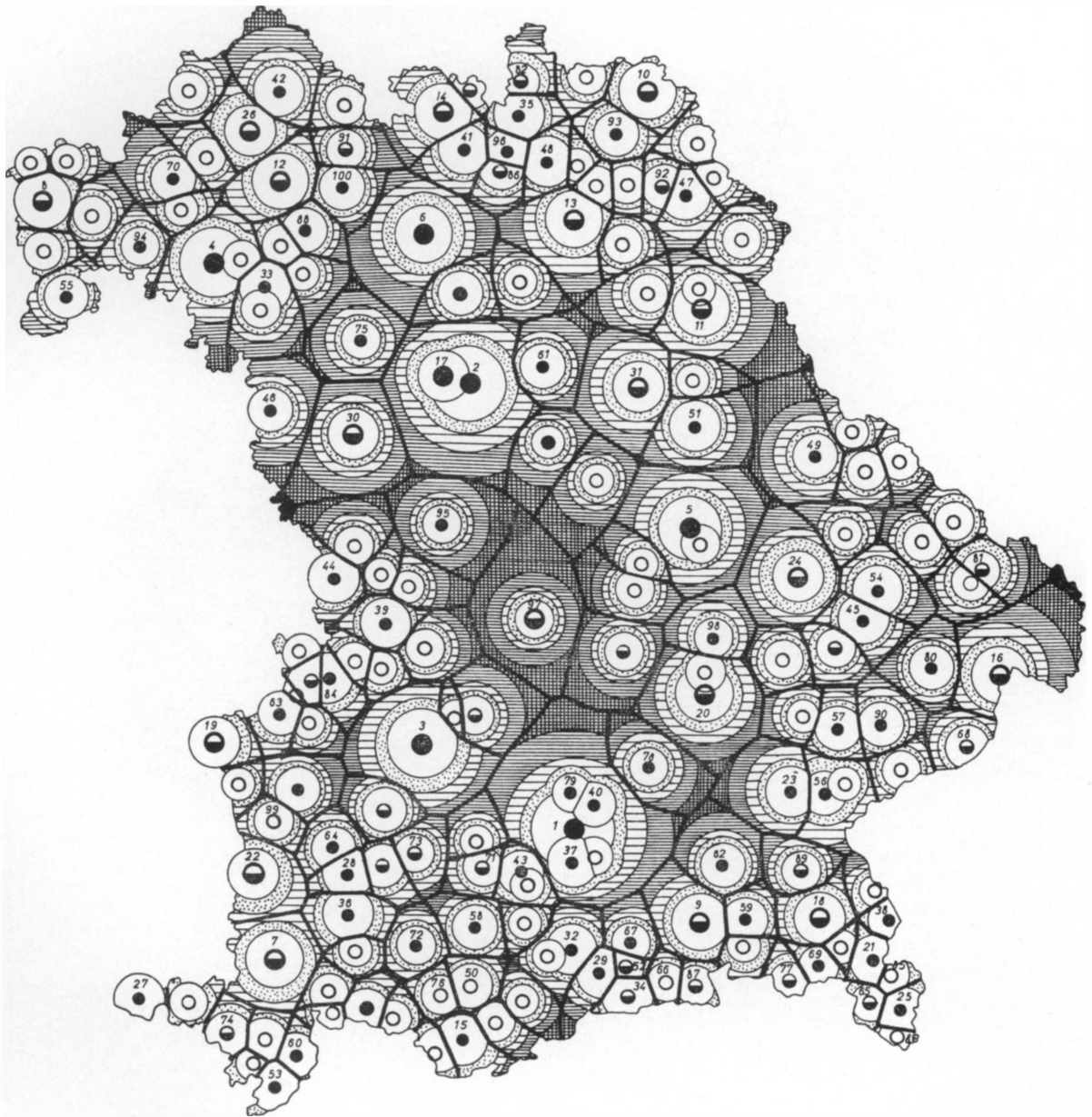
|  |                 |
|--|-----------------|
|  | A > 0.64        |
|  | 0.64 > A > 0.49 |
|  | 0.49 > A > 0.36 |
|  | 0.36 > A > 0.25 |
|  | 0.25 > A > 0.16 |
|  | 0.16 > A        |

Zentralörtliche  
Einstufung  
central place hierarchy

- Oberzentrum
- ◐ mögliches Oberzentrum possible Oberzentrum
- Mittelzentrum
- ◐ mögliches Mittelzentrum possible Mittelzentrum
- Unterzentrum
- \* mögliches Unterzentrum possible Unterzentrum

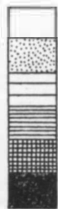
0 k m 50

Abb. 1: Die zentralen Orte Bayerns und ihre Versorgungsbereiche nach der Isodynemethode (Berechnungsbasis: Landkreise)  
The central places of Bavaria and their service regions according to the isodynes method (computation base: Landkreise)



Grad der Ausrichtung(A)  
auf einen zentralen Ort

Zentralörtliche  
Einstufung



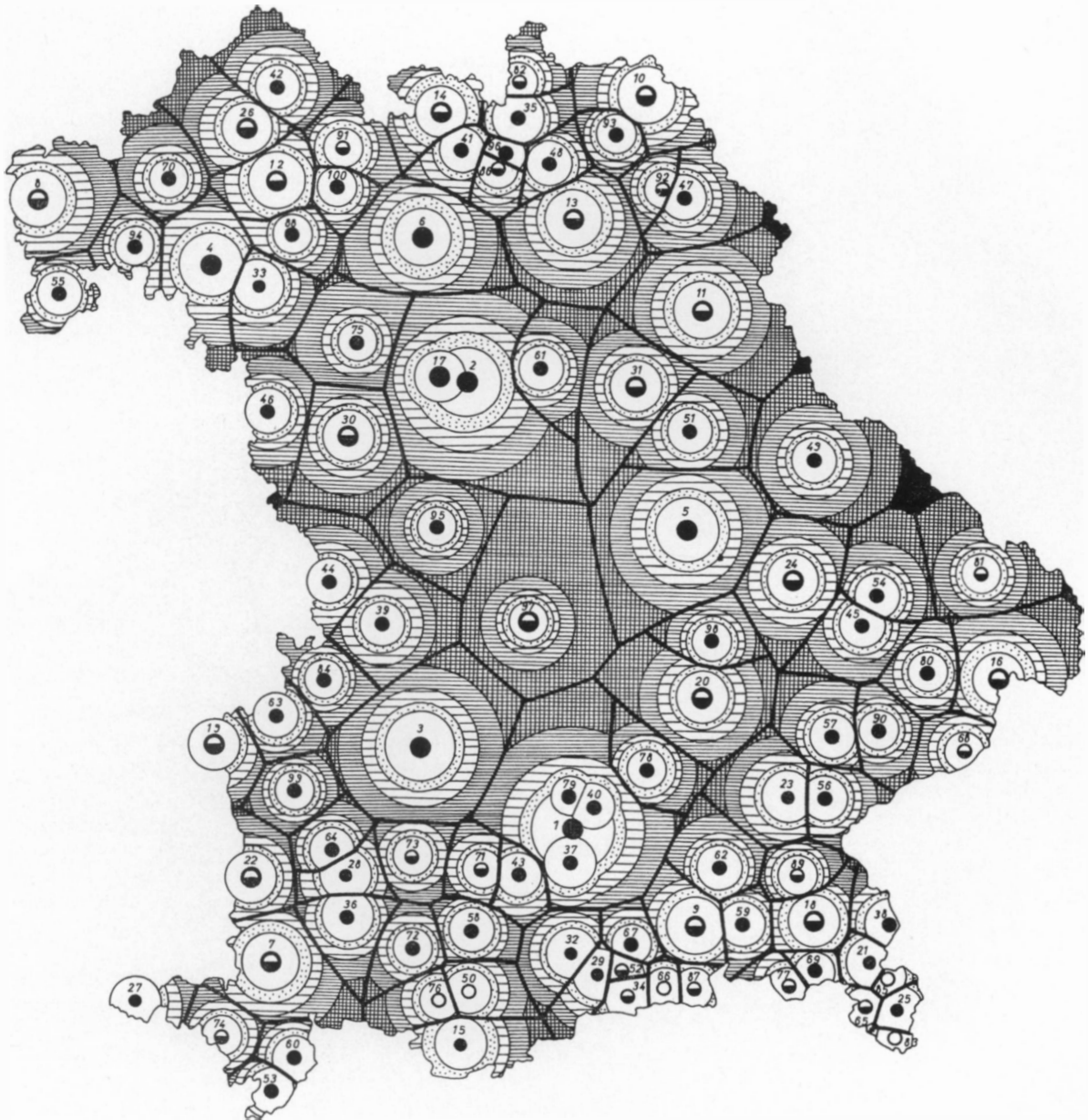
$A > 0.64$   
 $0.64 > A > 0.49$   
 $0.49 > A > 0.36$   
 $0.36 > A > 0.25$   
 $0.25 > A > 0.16$   
 $0.16 > A$

- Oberzentrum
- ◐ mögliches Oberzentrum
- Mittelzentrum
- ◐ mögliches Mittelzentrum
- Unterzentrum

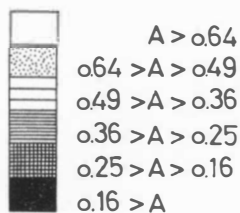


Abb. 2: Die zentralen Orte Bayerns und ihre Versorgungsbereiche nach der Isodynemethode (Berechnungsbasis: Regierungsbezirke)

The central places of Bavaria and their service regions according to the isodynes method (computation base: Regierungsbezirke)



Grad der Ausrichtung(A) Zentralörtliche  
auf einen zentralen Ort Einstufung



- Oberzentrum
- mögliches Oberzentrum
- Mittelzentrum
- mögliches Mittelzentrum
- Unterzentrum

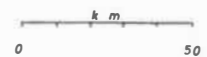


Abb. 3: Die zentralen Orte Bayerns und ihre Versorgungsbereiche nach der Isodynemethode (Berechnungsbasis: Bundesland)

The central places of Bavaria and their service regions according to the isodynes method (computation base: Bundesland)

Tabelle 3: Die wichtigsten zentralen Orte Bayerns<sup>9)</sup>, gestuft nach ihrem Bedeutungsüberschuß (S<sub>1</sub>)

The most important central places of Bavaria, graded according to their "excess significance"

|                           |                   |                         |                     |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 München                 | 26 Bad Kissingen  | 51 Schwandorf           | 76 Bad Kohlgrub     |
| 2 Nürnberg                | 27 Lindau         | 52 Tegernsee            | 77 Reit i. Winkl    |
| 3 Augsburg                | 28 Bad Wörishofen | 53 Oberstdorf           | 78 Erding           |
| 4 Würzburg                | 29 Bad Wiessee    | 54 Deggendorf           | 79 Garching         |
| 5 Regensburg              | 30 Ansbach        | 55 Miltenberg           | 80 Vilshofen        |
| 6 Bamberg                 | 31 Amberg         | 56 Altötting            | 81 Grafenau         |
| 7 Kempten                 | 32 Bad Tölz       | 57 Eggenfelden          | 82 Pressig          |
| 8 Aschaffenburg           | 33 Kitzingen      | 58 Weilheim             | 83 Königssee        |
| 9 Rosenheim               | 34 Rottach-Egern  | 59 Prien                | 84 Dillingen        |
| 10 Hof                    | 35 Kronach        | 60 Hindelang            | 85 Bayer. Gmain     |
| 11 Weiden                 | 36 Kaufbeuren     | 61 Hersbruck            | 86 Altenkunstadt    |
| 12 Schweinfurt            | 37 Grünwald       | 62 Wasserburg           | 87 Oberaudorf       |
| 13 Bayreuth               | 38 Freilassing    | 63 Günzburg             | 88 Gerolzhofen      |
| 14 Coburg                 | 39 Donauwörth     | 64 Mindelheim           | 89 Trostberg        |
| 15 Garmisch-Partenkirchen | 40 Unterföhring   | 65 Ramsau               | 90 Pfarrkirchen     |
| 16 Passau                 | 41 Lichtenfels    | 66 Bayrisch Zell        | 91 Hofheim          |
| 17 Fürth                  | 42 Bad Neustadt   | 67 Miesbach             | 92 Wunsiedel        |
| 18 Traunstein             | 43 Starnberg      | 68 Bad Füssing          | 93 Münchberg        |
| 19 Neu-Ulm                | 44 Nördlingen     | 69 Ruhpolding           | 94 Markttheidenfeld |
| 20 Landshut               | 45 Plattling      | 70 Gemünden             | 95 Weißenburg       |
| 21 Bad Reichenhall        | 46 Rothenburg     | 71 Herrsching           | 96 Burgkunstadt     |
| 22 Memmingen              | 47 Marktredwitz   | 72 Schongau             | 97 Ingolstadt       |
| 23 Mühldorf               | 48 Kulmbach       | 73 Landsberg            | 98 Ergoldsbach      |
| 24 Straubing              | 49 Cham           | 74 Oberstaufer          | 99 Krumbach         |
| 25 Berchtesgaden          | 50 Murnau         | 75 Neustadt a. d. Aisch | 100 Hassfurt        |

Kreisorten (B, K); die Kreisorte umfassen darüber hinaus auch die sich entwickelnden Mittelzentren (UZ+). Die Amts- und Marktorte (A, M) sind den sich entwickelnden und ausgebauten Unterzentren vergleichbar (UZ, UZ-), wohingegen die CHRISTALLERSchen hilfzentralen Orte auf Grund ihrer geringen Bedeutung keine Entsprechung in der Klassifikation nach der

Isodynemethode finden; so sind 416 von ihnen in der heutigen zentralörtlichen Struktur ohne Bedeutung. Ferner haben 515 der von CHRISTALLER verzeichneten zentralen Orte - 94% sind Amts- und Marktorte - in den vergangenen 40 Jahren ihre Struktur so gewandelt, daß sie heute nicht als zentral bezeichnet werden können, während 55 Orte sich im umgekehrten Sinne entwickelt haben.

Tabelle 4: Zentralörtliche Klassifikation nach der Isodynemethode und nach CHRISTALLER im Vergleich

Classification of central places by the isodynes method compared with the CHRISTALLER method

|                 | Zentralörtliche Einstufung nach CHRISTALLER <sup>10)</sup> | Zentralörtliche Einstufung nach CHRISTALLER <sup>10)</sup> |   |    |    |    |     |     |     | n. v. |
|-----------------|--|--|---|----|----|----|-----|-----|-----|-------|
|                 |  | L  | P | G  | B  | K  | A   | M   | H   |       |
| Zentralörtliche | OZ   | 2  | 5 | 1  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0     |
| örtliche        | MZ+  | 0  | 0 | 13 | 3  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0     |
| Einstufung      | MZ   | 0  | 0 | 1  | 31 | 26 | 4   | 1   | 3   | 2     |
| nach der        | UZ+  | 0  | 0 | 1  | 3  | 19 | 2   | 3   | 0   | 2     |
| Isodynemethode  | UZ   | 0  | 0 | 0  | 1  | 45 | 34  | 13  | 11  | 26    |
|                 | UZ-  | 0  | 0 | 0  | 1  | 10 | 43  | 25  | 4   | 25    |
|                 | n. v.  | 0  | 0 | 1  | 3  | 27 | 114 | 370 | 416 | -     |

<sup>9)</sup> Die Kennziffern entsprechen denen in Abb. 1-3.

<sup>10)</sup> L - Landeshauptort, P - Provinzialhauptort, G - Gaubezirkshauptort, B - Bezirkshauptort, K - Kreisort, A - Amtsort, M - Marktort, H - hilfzentral.

Insgesamt müssen unter Zugrundelegung der Übereinstimmungen in den Nomenklaturen 17 zentrale Orte niedriger und 32 Orte höher als zur Zeit der Untersuchung CHRISTALLERS eingestuft werden, d. h. daß sich die zentralörtliche Struktur Bayerns als sehr stabil erwiesen zu haben scheint, wenn man von den Veränderungen im unteren Bereich der Hierarchie absieht.

Vergleicht man die mittels der Isodynemethode gewonnene Hierarchie mit der von ISBARY (1965), der eine Katalogmethode zugrundeliegt, so entsprechen die Oberzentren beider Methoden einander<sup>11)</sup>. ISBARYS Mittelzentren und auch einige seiner Unterzentren sind den Mittelzentren und auch den sich entwickelnden Oberzentren gleichzusetzen. Die sich entwickelnden Mittelzentren und die voll funktionsfähigen Unterzentren korrespondieren mit den Strukturtypen III bis V, wobei der Typ V auch die möglichen Unterzentren einschließt.

<sup>11)</sup> Ausnahmen sind lediglich Bamberg und Aschaffenburg, die von ISBARY niedriger eingestuft werden.



Tabelle 5: Zentralörtliche Klassifikation nach der Isodynemethode und nach ISBARY im Vergleich

Classification of central places by the isodynes method compared with the ISBARY method

|  | Zentralörtliche Einstufung nach ISBARY <sup>12)</sup> | Zentralörtliche Einstufung nach |    |    |     |    |     | n. v. |
|--|---|---------------------------------|----|----|-----|----|-----|-------|
|  |   | Ia                              | Ib | II | III | IV | V   |       |
| Zentralörtliche Einstufung nach der Isodynemethode | OZ  | 1                               | 5  | 1  | 0   | 0  | 0   | 0     |
|  | MZ+   | 0                               | 0  | 16 | 1   | 0  | 0   | 0     |
|  | MZ  | 0                               | 0  | 20 | 37  | 2  | 10  | 2     |
|  | UZ+   | 0                               | 0  | 1  | 13  | 1  | 16  | 1     |
|  | UZ  | 0                               | 0  | 3  | 31  | 3  | 65  | 27    |
|  | UZ-   | 0                               | 0  | 0  | 3   | 2  | 75  | 26    |
|  | n. v.   | 0                               | 0  | 0  | 16  | 25 | 473 | -     |

Dem Versuch, die Aussagefähigkeit der Isodynemethode durch einen Vergleich mit Methoden zu untersuchen, denen andere Bewertungskriterien zugrunde liegen und die sich großräumig als effektiv erwiesen haben, steht vor allem die zeitliche Distanz von diesen Untersuchungen entgegen, in der sich die zentralörtlichen Systeme weiterentwickelt haben.

Dennoch kann die quantitative Isodynemethode im Hinblick auf die zentralörtliche Einstufung<sup>13)</sup> als effektiv und aussagefähig angesehen werden. Diese Aussagefähigkeit erwies sich sowohl im Vergleich mit der Katalogmethode ISBARYs als auch mit der von der bayerischen Staatsregierung angewandten komplexeren Methode, die neben einem Katalog von zentralen Einrichtungen auch auf empirischen Ergebnissen über deren Ausnutzung basiert.

Eingeschränkt wird diese Aussagefähigkeit lediglich in Gebieten, in denen zentrale Einrichtungen – ungeachtet ihrer Quantität und Qualität – gleichmäßig auf viele Orte verteilt sind. Innerhalb der zentralörtlichen Hierarchie wird diese Einschränkung – wie die Vergleiche gezeigt haben – jedoch nur im Bereich der Nahversorgung wirksam, da höhere Stufen der Hierarchie dem Prinzip der Konzentration der Einrichtungen und Dienste in wenigen Orten unterliegen.

III. Zentralörtliche Strukturen und sozio-ökonomische Bedingungen

Die Einstufung zentraler Orte und ihre auf verschiedenen Zentralitätsstufen unterschiedliche Lage zueinander sind vornehmlich das Ergebnis sozio-ökonomischer Prozesse und Tatbestände.

<sup>12)</sup> Ia, Ib – Oberzentrum, II – Mittelzentrum, III – Unterzentrum, IV – verstärkte Gemeinde, V – ländliche Mittelpunktgemeinde.

<sup>13)</sup> Ihre Aussagefähigkeit im Hinblick auf die Abgrenzung der Versorgungsbereiche soll im folgenden auf der Basis der bayerischen Planungsregionen beispielhaft untersucht werden.

Die Anziehungskraft der zentralen Orte, ihr Besitz mit Beschäftigten des tertiären Sektors ( $B_{III}/100 E.$ )<sup>14)</sup> – untergliedert in den Besitz mit Beschäftigten des Handels ( $B_H/100 E.$ ) und der Dienstleistungen ( $B_D/100 E.$ ) –, ihr Besitz mit Beschäftigten des sekundären Sektors ( $B_{II}/100 E.$ ) sowie das in ihnen erwirtschaftete Realsteueraufkommen (RSt) sollen im folgenden auf ihre gegenseitigen Abhängigkeiten untersucht werden (vgl. Abb. 4).

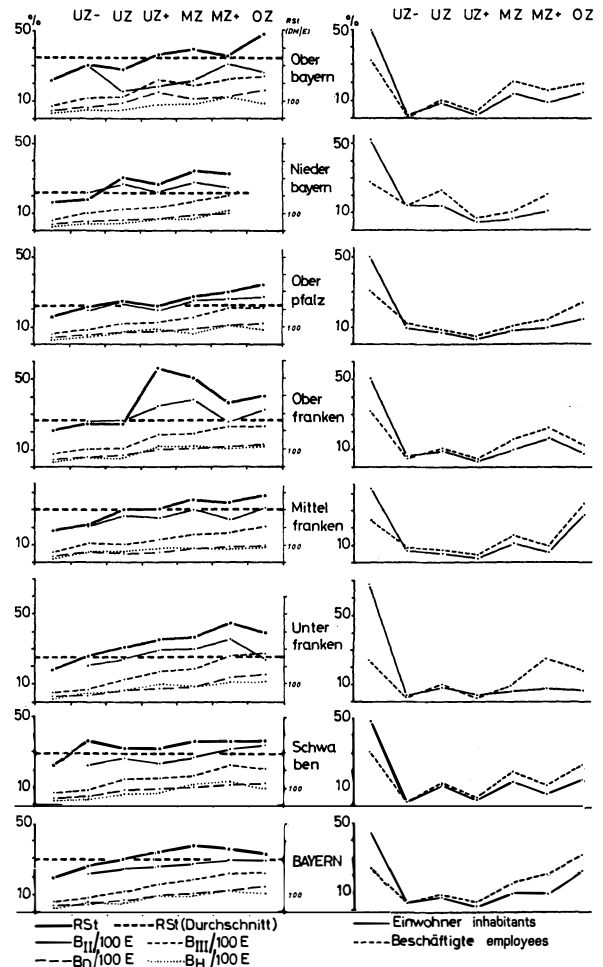


Abb. 4: Zentralörtliche Klassifikation und sozio-ökonomische Gegebenheiten

The classification of central places and socio-economic patterns

<sup>14)</sup> Zentralörtliche Einstufung und der Besitz mit Beschäftigten des tertiären Sektors korrelieren in allen Regierungsbezirken nahezu linear miteinander; lediglich die Unterzentren Schwabens und die möglichen Mittelzentren in Oberbayern und Oberfranken weisen einen überdurchschnittlichen Besitz auf.



Einen quantitativen Meßwert für die unterschiedliche Bedeutung der zentralen Orte im System des jeweiligen Regierungsbezirkes geben die durchschnittlichen prozentualen Zuwachsraten des Tertiärbeschäftigtenbesatzes ( $B_{III}/100$  E.) von Zentralitätsstufe zu Zentralitätsstufe<sup>15</sup>). Geringe Zuwachsraten deuten dabei an, daß die zentralen Orte in ihrer Bedeutung keine sehr großen Unterschiede aufweisen und in der zentralörtlichen Hierarchie eng beieinander liegen – Distribution der zentralen Güter und Dienste –, während große Zuwachsraten auf eine Konzentration dieser zentralen Güter und Dienste hindeuten.

Diese gemittelten Werte verschleiern jedoch zum Teil die häufig recht erheblichen Unterschiede zwischen den einzelnen Einstufungen in der zentralörtlichen Hierarchie. Wichtige Schwellenwerte sind die Zunahmeraten zwischen den Orten ohne zentralörtliche Bedeutung und denen mit der geringsten Versorgungsfunktion (UZ–), zwischen den Unterzentren und den Orten, die die periodische Bedarfsdeckung teilweise oder ganz übernehmen (UZ+, MZ), sowie zwischen diesen Orten und den Orten, die als Regionalzentren anzusehen sind, bzw. sich zu diesen entwickeln (MZ+, OZ).

Die Unterzentren heben sich in allen Regierungsbezirken mit Ausnahme von Oberbayern, das durch eine flächendeckende gute Versorgung mit zentralen Einrichtungen unterer Ordnung gekennzeichnet ist, deutlich aus dem ländlichen Umland heraus. Erhebliche Zuwachsraten bestehen zwischen den Unter- und Mittelzentren von Oberbayern, Oberfranken und Unterfranken, geringe Zuwachsraten zwischen ihnen in Niederbayern und in der Oberpfalz. Während sich Bamberg und mit Einschränkungen auch München nur wenig in ihrer zentralörtlichen Valenz von den Mittelzentren unterscheiden, heben sich die Regionalzentren von Niederbayern, Unterfranken und in der Oberpfalz deutlich von ihnen ab. In Schwaben vollzieht sich die periodische und episodische, im durch die Stadtregion Nürnberg/Fürth/Erlangen bestimmten Regierungsbezirk Mittelfranken die gesamte Bedarfsdeckung in einem engverzahnten Kontinuum, in dem die Unterschiede zwischen den zentralen Orten – ungeachtet des allgemeinen hohen Standards der Bedarfsdeckung – gering sind.

Die Korrelation zwischen zentralörtlicher Einstufung und der Zahl der Tertiärbeschäftigten ist quantitativ und tendenziell zwingend, da sie sich gegenseitig bedingen. Zentrale Orte können jedoch nicht nur Einrichtungen, und somit Arbeitsplätze, des tertiären Sektors anbieten, sondern für eine ausgeglichene Wirtschafts- und Regionalstruktur ist ein gleichzeitiges Angebot an gewerblichen Arbeitsplätzen notwendig, die zwar nicht direkt die zentralörtliche Bedeutung eines Ortes beeinflussen, jedoch auf Grund der qualitativ

geringeren Anforderungen große Bevölkerungsgruppen anziehen (NEEF, 1950). Durch die Bevölkerungskonzentration und die damit verbundene Wirtschaftskraft wird der Ausbau bestehender und die Errichtung weiterer privater und öffentlicher zentraler Einrichtungen ermöglicht.

Da zentrale Orte somit nicht zwangsläufig Zentren gewerblicher Arbeitsplätze sind, korrelieren auch zentralörtliche Einstufung und der Besatz mit gewerblichen Arbeitnehmern ( $B_{II}/100$  E.) kaum miteinander; zwar läßt sich mit zunehmender zentralörtlicher Bedeutung generell auch eine Zunahme gewerblicher Arbeitnehmer feststellen, doch weisen die Regierungsbezirke zum Teil erhebliche strukturelle Unterschiede auf (vgl. Abb. 4).

Zentralörtliche Einstufung und Realsteueraufkommen korrelieren ebenfalls kaum miteinander; das Realsteueraufkommen ist jedoch direkt abhängig vom gewerblichen Beschäftigtenbesatz. Der Beschäftigtenbesatz des tertiären Sektors – alternativ ein hoher Besatz im Handel oder in den Dienstleistungen – wirkt nur substituierend auf das Realsteueraufkommen, d. h. sinkt der Beschäftigtenbesatz des sekundären Sektors ab und steigt das Realsteueraufkommen weiterhin, so ist dies häufig auf einen hohen Besatz mit Tertiärbeschäftigten zurückzuführen. Dies gilt besonders für die Regionalzentren München, Passau, Würzburg und Augsburg.

Auch wenn in den Orten ohne zentrale Versorgungsfunktion ein erheblicher Anteil der Erwerbstätigen jedes Regierungsbezirkes beschäftigt ist, können die zentralen Orte Bayerns quantitativ doch als Zentren der Arbeitsplätze bezeichnet werden, da in den ländlichen Gebieten der Anteil der Bevölkerungsgruppen, die nicht im erwerbsfähigen Alter stehen, überwiegt.

Da die Entwicklung zentraler Orte und ihre Einstufung in die Hierarchie in hohem Maße von der Zahl der Beschäftigten des tertiären, aber auch des sekundären Sektors, und die Gesamtbeschäftigtenzahl von der im jeweiligen Ort ansässigen Bevölkerung abhängig ist, kommt der Bevölkerungsentwicklung im Hinblick auf die Ausbildung zentralörtlicher Strukturen eine große Bedeutung zu.

Von 1939 bis 1950 konzentrierte sich das Bevölkerungswachstum in Oberbayern, Schwaben, Mittel- und Unterfranken auf die mittleren zentralen Orte (UZ+, MZ), während die Einwohnerzahl in den Großstädten – in Mittelfranken darüber hinaus in den ländlichen Gebieten – rückläufig war. In den drei übrigen Regierungsbezirken setzte im gleichen Zeitraum eine Landflucht ein, die in Niederbayern zu einem Bevölkerungszuwachs in den kleineren zentralen Orten (UZ–, UZ), in Oberfranken auch in den Großstädten und in der Oberpfalz in allen zentralen Orten führte.

Von 1950 bis 1961, in der Aufbauphase nach dem Zweiten Weltkrieg, wanderte die Bevölkerung Ober- und Niederbayerns, von Schwaben und Unterfranken in starkem Maße aus den ländlichen Gebieten in die

<sup>15</sup>) Oberbayern 2,8%, Niederbayern 3,0%, Oberpfalz 3,3%, Oberfranken 2,8%, Mittelfranken 2,4%, Unterfranken 2,0%, Schwaben 2,5%; Bayern 2,8%.

Großstädte, während die Bevölkerungsentwicklung in Mittelfranken und in der Oberpfalz dem umgekehrten Trend folgte. In Oberfranken erfuhren in diesem Zeitabschnitt die Mittelzentren ein besonderes Bevölkerungswachstum. In den letzten zehn Jahren läßt sich in ganz Bayern eine verstärkte Wanderung der Bevölkerung aus den Großstädten in die kleineren zentralen Orte feststellen; lediglich das Wachstums Münchens liegt noch über dem Durchschnitt.

#### IV. Die zentralörtlichen Strukturen der bayerischen Planungsregionen

Die folgenden Untersuchungen sollen die zentralörtlichen Strukturen in den bayerischen Planungsregionen analysieren, die nach der Gemeindeneuordnung als geschlossene räumliche Einheiten angesehen werden können, und neben den sozio-ökonomischen Gegebenheiten auch die Effektivität der einzelnen zentralörtlichen Systeme beeinflussenden Verkehrsstrukturen berücksichtigen.

Als quantitative Kriterien der verkehrsstrukturellen Analyse wurden die von KÖNIG (1950), KANSKY (1963) und HAGGETT (1966) entwickelten Indizes zugrundegelegt, die Verkehrsnetze nach ihrer Zentralität, ihrer Konnektivität und ihrer Gestalt erfassen. Zur Ermittlung dieser Indizes wurde zwischen den durch die Isodynemethode ermittelten zentralen Orten das Netz der sie verbindenden Bundesstraßen berücksichtigt, auf die der Hauptanteil des Verkehrs zwischen versorgenden zentralen Orten und zu versorgendem Umland entfällt, da sie weniger dem Durchgangsverkehr dienen als die Autobahnen und im allgemeinen einen schnelleren Verkehrsfluß ermöglichen als Straßen niedriger Ordnung.

KÖNIGS Zentralitätsmaß errechnet die maximale Anzahl der Streckenabschnitte, die zwischen den Knotenpunkten eines Netzes bestehen, und ermittelt in dem Ort mit dem niedrigsten Wert des Zentralitätsmaßes den verkehrsstrukturellen Mittelpunkt des Netzes.

Der ‚Beta-Index‘ KANSKYs dient mit dem Verhältnis von Anzahl der Streckenabschnitte zur Anzahl der Knotenpunkte der Feststellung des Verbundes eines Verkehrsnetzes. Niedrige Werte treten in wenig, hohe Werte in komplex verbundenen Netzen auf.

Neben dem Verbund eines Verkehrsnetzes und seiner Ausrichtung auf einen zentralen Ort ist für die Erfassung der zentralörtlichen Dynamik die Entfernung von Bedeutung, die von einem beliebig gewählten Punkt einer Region zurückgelegt werden muß, um die Hauptstrecken zu erreichen, die die zentralen Orte miteinander verbinden. Der von HAGGETT erarbeitete Durchschnittswert  $0,5 A/L$ , in dem  $A$  die Größe des Areals und  $L$  die Gesamtlänge des Streckennetzes angibt, ermittelt verkehrsstrukturell ausreichend und unzureichend erschlossene Gebiete. Der ‚Pi-Index‘ HAGGETTs dient der Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Ver-

kehrnetzes; der Gesamtlänge eines Netzes wird dabei sein Durchmesser, der kürzeste Abstand zwischen den am weitesten entfernten Knotenpunkten, gegenübergestellt.

Monozentrale Versorgungssysteme weisen die Planungsregionen ‚Bayerischer Untermain‘ (Aschaffenburg), ‚Allgäu‘ (Kempten)<sup>16)</sup> und ‚Ingolstadt‘ (Ingolstadt) auf; hinzu tritt die ‚Industrieregion Mittelfranken‘, die durch den engen Verbund zentraler Orte unterschiedlicher Stufe in der Stadtregion Nürnberg/Fürth/Erlangen versorgt wird. Demgegenüber versorgen die zentralen Orte der periodischen Bedarfsdeckung in der Stadtregion München (München, Grünwald, Unterföhring, Garching, Ottobrunn) nur den zentralen Teil der Planungsregion ‚München‘, während die Versorgung in den übrigen Teilen von den Mittelzentren Starnberg, Dachau, Fürstenfeldbruck, Freising und Erding sichergestellt wird. Ähnliches gilt auch für die Planungsregion ‚Augsburg‘, in der neben dem Oberzentrum Augsburg auch Donauwörth, Nördlingen und Dillingen die Versorgung in randlichen Gebieten der Region übernehmen.

Jeweils zwei Regionalzentren, die auf Grund der großen Entfernung voneinander bzw. infolge von Strukturschwäche eines dieser Zentren durch weitere Mittelzentren in ihrer Versorgungsfunktion unterstützt werden, weisen die Planungsregionen ‚Main-Röhn‘ (Bad Kissingen – Schweinfurt; Bad Neustadt, Gerolzhofen, Hofheim, Haßfurt), ‚Oberfranken-West‘ (Bamberg – Coburg, Lichtenfels, Kronach, Burgkunstadt), ‚Oberfranken-Ost‘ (Bayreuth – Hof, Marktredwitz, Wunsiedel, Münchberg), ‚Oberpfalz-Nord‘ (Amberg – Weiden; Schwandorf), ‚Westmittelfranken‘ (Ansbach – Rothenburg – Neustadt a. d. Aisch), ‚Regensburg‘ (Regensburg – Neumarkt – Cham), ‚Donau-Wald‘ (Passau – Straubing; Deggendorf, Plating, Vilshofen, Zwiesel), ‚Donau-Ilter‘ (Neu-Ulm – Memmingen; Günzburg, Mindelheim, Krumbach, Bad Wörishofen) und ‚Südost-Oberbayern‘ (Rosenheim – Traunstein; Altötting, Bad Reichenhall, Berchtesgaden, Burghausen, Mühldorf, Wasserburg) auf. Eine multizentrale Struktur bestimmt die Planungsregion ‚Oberland‘, der ein ausgebautes oder sich entwickelndes Oberzentrum fehlt.

Der jeweiligen zentralörtlichen Struktur der einzelnen Regionen entspricht auch die Verkehrszentralität, d. h. zentralörtliche Bedeutung und Verkehrszentralität korrespondieren in hohem Maße miteinander. Mit Hilfe des  $0,5 A/L$ -Index lassen sich die im Hinblick auf die zentralörtliche Bedarfsdeckung unterschlossenen Gebiete abgrenzen; die wichtigsten sind die Fränkische Schweiz und der Frankenwald (Planungsregion 4, 5), der Steierwald (PR 6), das fränkische Stufenland und das Gebiet zwischen Ansbach und Neustadt

<sup>16)</sup> Hinzu treten jedoch zahlreiche vom Fremdenverkehr bestimmte Unter- und Mittelzentren.

Tabelle 6: Strukturdaten der bayerischen Planungsregionen / Basic data for the Bavarian planning regions

| PR | Einwohner 1966 |   | Bevölkerungsveränderung <sup>1</sup> in % | Einwohner 1972 | Beta-Index | Pi-Index | 0,5 A/L |
|----|----------------|---|---|----------------|------------|----------|---------|
| 1  | 288.509        | a | 9.5                                       | 316.016        | 1.80       | 2.26     | 4.78    |
|    |                | b | 4.7                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | 4.8 <sup>6</sup>                          |                |            |          |         |
| 2  | 422.114        | a | 3.7                                       | 458.452        | 2.27       | 5.63     | 3.48    |
|    |                | b | 2.7                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | 1.0 <sup>2</sup>                          |                |            |          |         |
| 3  | 408.662        | a | 3.5                                       | 422.893        | 1.94       | 4.46     | 4.69    |
|    |                | b | 3.4                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | 0.1 <sup>2</sup>                          |                |            |          |         |
| 4  | 547.250        | a | 1.5                                       | 555.531        | 1.44       | 3.04     | 4.39    |
|    |                | b | 2.3 <sup>10</sup>                         |                |            |          |         |
|    |                | c | — 0.8 <sup>8</sup>                        |                |            |          |         |
| 5  | 541.510        | a | — 0.4                                     | 539.397        | 1.91       | 4.35     | 3.44    |
|    |                | b | 0.3 <sup>8</sup>                          |                |            |          |         |
|    |                | c | — 0.7 <sup>8</sup>                        |                |            |          |         |
| 6  | 476.407        | a | 1.8                                       | 485.196        | 1.62       | 4.23     | 3.49    |
|    |                | b | 3.8                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | — 2.0 <sup>5</sup>                        |                |            |          |         |
| 7  | 1.058.787      | a | 8.6                                       | 1.149.888      | 2.18       | 4.36     | 4.08    |
|    |                | b | 1.1 <sup>9</sup>                          |                |            |          |         |
|    |                | c | 7.5 <sup>6</sup>                          |                |            |          |         |
| 8  | 369.859        | a | 0.4                                       | 371.247        | 2.20       | 4.39     | 4.33    |
|    |                | b | 1.5 <sup>10</sup>                         |                |            |          |         |
|    |                | c | — 1.1                                     |                |            |          |         |
| 9  | 725.833        | a | — 1.7                                     | 713.817        | 1.90       | 3.57     | 5.48    |
|    |                | b | 2.5                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | — 4.2 <sup>6</sup>                        |                |            |          |         |
| 10 | 303.605        | a | 8.6                                       | 329.612        | 1.82       | 3.21     | 5.23    |
|    |                | b | 4.2                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | 4.4                                       |                |            |          |         |
| 11 | 498.009        | a | 9.2                                       | 543.729        | 1.94       | 2.90     | 6.15    |
|    |                | b | 3.5                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | 5.7 <sup>6</sup>                          |                |            |          |         |
| 12 | 552.877        | a | 3.6                                       | 572.741        | 1.83       | 4.95     | 4.53    |
|    |                | b | 3.7                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | — 0.1 <sup>7</sup>                        |                |            |          |         |
| 13 | 339.463        | a | 2.3                                       | 347.406        | 1.75       | 3.60     | 4.79    |
|    |                | b | 2.7                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | — 0.4 <sup>3</sup>                        |                |            |          |         |
| 14 | 1.844.826      | a | 19.3                                      | 2.211.243      | 1.92       | 4.34     | 4.26    |
|    |                | b | 1.9 <sup>10</sup>                         |                |            |          |         |
|    |                | c | 17.4                                      |                |            |          |         |
| 15 | 358.073        | a | 9.2                                       | 391.124        | 2.20       | 3.49     | 4.65    |
|    |                | b | 3.6                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | 5.6                                       |                |            |          |         |
| 16 | 374.972        | a | 7.1                                       | 401.657        | 2.13       | 2.67     | 4.07    |
|    |                | b | 2.8                                       |                |            |          |         |
|    |                | c | 4.3                                       |                |            |          |         |
| 17 | 304.511        | a | 13.8                                      | 346.567        | 1.61       | 2.05     | 4.63    |
|    |                | b | 2.0 <sup>10</sup>                         |                |            |          |         |
|    |                | c | 11.8                                      |                |            |          |         |
| 18 | 567.642        | a | 9.6                                       | 622.145        | 1.80       | 4.79     | 3.68    |
|    |                | b | 2.4 <sup>10</sup>                         |                |            |          |         |
|    |                | c | 7.2                                       |                |            |          |         |

1) a – Gesamtveränderung, b – natürliche Bevölkerungsbewegung, c – Wanderungssaldo

2) abnehmend von 1965 bis 1967

5) abnehmend von 1965 bis 1972

8) abnehmend von 1969 bis 1972

3) abnehmend von 1965 bis 1968

6) abnehmend von 1966 bis 1967

9) abnehmend von 1970 bis 1972

4) abnehmend von 1965 bis 1969

7) abnehmend von 1966 bis 1968

10) abnehmend von 1971 bis 1972

a. d. Aisch (PR 8), die Fränkische Alb (PR 10) sowie das Gebiet westlich des Starnberger Sees (PR 14).

Auch wenn in den Versorgungszentren der Planungsregionen häufig nicht der überwiegende Teil der Bevölkerung wohnt, sind sie doch Konzentrationspunkte der Arbeitsplätze; in den Planungsregionen ‚Bayerischer Untermain‘, ‚Oberpfalz-Nord‘ und ‚Donau-Wald‘ bieten darüber hinaus standortgünstige kleinere zentrale Orte prozentual hohe Anteile an Arbeitsplätzen an.

Abschließend sollen für die Planungsregionen ‚Würzburg‘ und ‚Landshut‘ die Abhängigkeiten von sozioökonomischen Bedingungen und zentralörtlicher Struktur, die für die übrigen Planungsregionen nur skizziert wurden, beispielhaft dargestellt werden (vgl. Abb. 5).

Verkehrsstruktureller Mittelpunkt der Planungsregion ‚Würzburg‘ ist das Oberzentrum Würzburg, um das sich die übrigen zentralen Orte mit abgestufter Verkehrszentralität gruppieren; das Unterzentrum Marktbreit und die möglichen Unterzentren Hettstadt und Wiesentheid sind nicht durch Bundesstraßen mit den übrigen zentralen Orten verbunden. Verkehrsstrukturell weniger gut erschlossen sind einige Randgebiete der Region und Teile des Gebietes zwischen Karlstadt und Marktheidenfeld. In der Gegenüberstellung der von der bayerischen Staatsregierung (1973) abgegrenzten Nahbereiche<sup>17)</sup> und der durch die Isodynemethode ermittelten entsprechenden Versorgungsbereiche ( $A > 0,64$ ) zeigt einerseits eine nahezu flächendeckende Übereinstimmung (Arnstein, Gemünden, Karlstadt, Kitzingen, Lohr, Volkach, Würzburg), andererseits die Bedeutung des Verkehrsnetzes für die Ausdehnung von Nahbereichen (Burgsinn, Marktbreit, Marktheidenfeld, Ochsenfurt, Wiesentheid). Während von der bayerischen Staatsregierung die zentralörtlichen Entlastungsorte Hettstadt und Rottendorf nicht berücksichtigt wurden, wurden von ihr zahlreiche weitere Kleinzentren zur Versorgung der Bevölkerung ausgewiesen. Berechnet man den Bedeutungsüberschuß dieser Orte nach der Isodynemethode, so ist dieser – mit Ausnahme von Zelligen ( $S=9$ ) – gegenwärtig noch negativ; dies gilt besonders für die Kleinzentren im Versorgungsbereich Würzburgs, die bisher lediglich die Funktion von Wohnorten haben.

Die periodische und episodische Bedarfsdeckung wird vornehmlich vom Oberzentrum Würzburg, in den Randgebieten der Region auch von den Mittelzentren Gemünden, Marktheidenfeld und Kitzingen sichergestellt. Neben diesen Mittelzentren ist das Oberzentrum Würzburg, in dem 18,5% der regionalen Bevölkerung wohnen, Zentrum der Arbeitsplätze; bei einem hohen Einpendleranteil arbeiten hier 46,6% der Beschäftigten. Das Netz der Bundesstraßen in der Planungs-

region ‚Landshut‘, weist zwei Zentren auf, läßt jedoch die Unterzentren Rottenburg und Massing sowie das mögliche Unterzentrum Arnstorf unverbunden; als unzureichend erschlossen können die Gebiete zwischen Kl. Laaber und Aiterach sowie nördlich der Bundesstraße 388 angesehen werden. Die Nahbereiche, die von der bayerischen Staatsregierung abgegrenzt wurden, und die Versorgungsbereiche unterer Ordnung, die mit Hilfe der Isodynemethode ermittelt wurden, decken sich in den meisten Fällen (Gangkofen, Geisenhausen, Mainburg, Massing, Neufahrn/Ergoldsbach, Pfarrkirchen, Rottenburg, Velden, Wallersdorf), während sie für Dingolfing, Eggenfelden, Eichendorf, Landau, Landshut, Pfeffenhausen, Simbach und Vilsbiburg entlang der Bundesstraßen ausgedehnt werden müssen<sup>18)</sup>. Von den zusätzlich ausgewiesenen Kleinzentren, deren Bedeutungsüberschuß allgemein negativ ist, sind Tann, Wörth und Triftern die gegenwärtig am besten ausgebauten<sup>19)</sup>.

Die periodische und episodische Bedarfsdeckung wird vornehmlich von Landshut, zum Teil auch von Ergoldsbach, Eggenfelden und Pfarrkirchen sichergestellt.

Die Bevölkerungszahl der Planungsregion wuchs auf Grund starker Abwanderung von 1965 bis 1968 nur langsam; dieses geringe Wachstum verteilte sich gleichmäßig auf alle zentralen Orte. Die Verteilung von Arbeits- und Wohnplätzen in der Region ruft eine starke Pendelwanderung hervor; so leben 50,9% der Bevölkerung in Orten ohne zentrale Bedeutung, während nur 23,8% aller Beschäftigten dort einen Arbeitsplatz finden. Zentren der Arbeitsplätze sind neben Landshut die Mittel- und Unterzentren.

## V. Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, einerseits methodisch die Aussagefähigkeit der Isodynemethode SCHMOOKS in einem Raum klassischer zentralörtlicher Forschung zu untersuchen, andererseits inhaltlich die Grundzüge der zentralörtlichen Strukturen in den Teilen des Bundeslandes Bayern herauszuarbeiten.

Die quantitative Isodynemethode hat sich – unter Berücksichtigung variabler regionaler Berechnungsbasen – als effektiv und aussagefähig erwiesen, auch wenn Effektivität und Aussagefähigkeit in Gebieten mit gleichmäßiger Distribution zentraler Güter und Dienste der alltäglichen Bedarfsdeckung und in Gebieten mit starker Interdependenz von Verkehrswegen und zentralörtlicher Versorgung zum Teil eingeschränkt werden müssen.

<sup>18)</sup> Der von der bayerischen Staatsregierung abgegrenzte Nahbereich von Arnstorf erscheint auf Grund der zentralörtlichen Bedeutung des Ortes als zu groß gewählt.

<sup>19)</sup> Das mit Hilfe der Isodynemethode ermittelte Unterzentrum Ergolding im Versorgungsbereich von Landshut wurde von der bayerischen Staatsregierung nicht berücksichtigt.

<sup>17)</sup> Diese Abgrenzung weist jedoch eine gewisse Rigidität auf, da auf Grund empirischer Befragungen jeweils ganze Gemeindeflächen einem zentralen Ort zugeordnet wurden und keine Übergangsräume dargestellt wurden.



Das Bundesland Bayern weist sowohl auf der Ebene der Regierungsbezirke als auch der Planungsregionen zahlreiche Differenzierungen auf. Monozentrale Gebiete stehen multizentralen Gebieten, Regionen mit guter verkehrlicher Erschließung und ausreichender zentralörtlicher Versorgung stehen Regionen mit niedrigem Verbund des Verkehrsnetzes und lückenhafter zentralörtlicher Bedarfsdeckung gegenüber. Zur Überwindung von Strukturschwächen in der Bedarfsdeckung wurden im zentralörtlichen Entwicklungskonzept der bayerischen Staatsregierung zusätzlich Kleinzentren ausgewiesen, die jedoch, berechnet man ihren Bedeutungsüberschuß, häufig noch keine Konzentration von zentralen Gütern und Diensten aufweisen, die sich deutlich aus dem zu versorgenden Umland heraushebt.

#### Literatur

- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen* (hg.): Zentrale Orte und Nahbereiche, Planung und Umwelt 7, München 1973.
- Bayerische Staatsregierung* (hg.): 2. Raumordnungsbericht, München 1973.
- Bayerisches Statistisches Landesamt* (hg.): Gemeindedaten, München 1973.
- BERRY, B. J. L. u. a.: Retail Location and Consumer Behavior. Papers and Proceedings of the Regional Science Association, vol. 9, Philadelphia 1962.
- BOUSTEDT, O.: Die zentralen Orte und ihre Einflußbereiche. Eine empirische Untersuchung über die Größe und Struktur der zentralörtlichen Einflußbereiche. Proceedings of the IGU Symposium in urban geography, Lund 1960. = Lund studies in geography, Ser. B. Human geography, Nr. 24, Lund 1962.
- CHRISTALLER, W.: Die zentralen Orte in Süddeutschland, Jena 1933.
- HAGGETT, P.: Locational Analysis in Human Geography, London 1966.
- HOTTES, K.: Die zentralen Orte im Oberbergischen Lande. Forschungen z. dt. Ldeskde., 69, 1954.
- ISBARY, G.: Zentrale Orte und Versorgungsbereiche, Bad Godesberg 1965.
- KANSKY, K. J.: Structure of transport networks: relationships between network geometry and regional characteristics. University of Chicago, Department of Geography, Research Papers, 84, 1963.
- KLÖPPER, R.: Die deutsche geographische Stadt-Umland-Forschung. Entwicklung und Erfahrungen. Raumforschung und Raumordnung 1956.
- KLUCZKA, G.: Zentrale Orte und zentralörtliche Bereiche mittlerer und höherer Stufe in der Bundesrepublik Deutschland. Forschungen z. dt. Ldeskde., 194, 1970.
- KÖNIG, D.: Die Theorie der endlichen und unendlichen Graphen, New York 1950.
- NEEF, E.: Das Problem der zentralen Orte. Petermanns Geographische Mitteilungen, 94. Jg., 1950.
- SCHMOOK, G.: Wiskundig afgebakene ommelanden en hinterlanden van de Belgische steden op de basis van geselecteerde diensten uit de tertiaire sektor. Geografisch Tijdschrift 1968.
- SCHÖLLER, P.: Die rheinisch-westfälische Grenze zwischen Ruhr und Ebbegebirge. Forschungen z. dt. Ldeskde., 72, 1953.

## AGRARIAN REFORM AND THE GROWTH OF NEW RURAL SETTLEMENTS IN VENEZUELA

with 8 illustrations

ROBERT C. EIDT

*Zusammenfassung:* Agrarreform und das Wachstum neuer Siedlungen in Venezuela.

Moderne Maßnahmen zur Agrarreform, die auf örtlichen Erfahrungen mit Kolonisierung und ausländischer Hilfe – insbesondere israelischer – in den Jahren 1962–1966 basieren, ergaben in Venezuela eine neue Art von Siedlungslandschaft. Über 1000 ländliche Siedlungen wurden zwischen 1960 und 1970 im ganzen Lande für einheimische Farmer errichtet; ohne Zweifel die intensivste, ausgedehnteste und am gleichmäßigsten durchgeführte Expansion geplanter landwirtschaftlicher Siedlungen in ganz Südamerika. Das Programm hat Venezuelas Siedlungslandschaft nicht nur sichtlich Neues hinzugefügt. Mit ihm wurde auch begonnen, einem der am schnellsten wachsenden Bevölkerungsteile des Kontinents größere Nahrungsmittelquellen zu erschließen.

Since the 1950's, urban settlements in Latin America have expanded at rapid rates primarily because of the attention given to industrial development. However, the impact of expansion has brought into question the ability of these settlements to survive as initially intended. The emergence of slum quarters known as *cinturones de miseria*, which now ring many of the urban centers, and the inability to provide employment for hordes of rural migrants, have signaled a breakdown in the normal function of many Latin American cities. This failure, coupled with inadequate food supplies, has compelled nations to shift top priorities from industrial programs to far-reaching agrarian reform. By making rural living more attractive, both