

Bruch, Mathias

Working Paper — Digitized Version

Die regionale Struktur der verarbeitenden Industrie in Brasilien und Mexiko

Kiel Working Paper, No. 58

Provided in Cooperation with:

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

Suggested Citation: Bruch, Mathias (1977) : Die regionale Struktur der verarbeitenden Industrie in Brasilien und Mexiko, Kiel Working Paper, No. 58, Kiel Institute of World Economics (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/52670>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Kieler Arbeitspapiere Kiel Working Papers

Arbeitspapier Nr. 58

Die regionale Struktur der Verarbeitenden
Industrie in Brasilien und Mexiko

von
Mathias Bruch

A. 2309 77 Weltwirtschaft
Kiel

Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel

Die regionale Struktur der Verarbeitenden Industrie
in Brasilien und Mexiko*

Fragestellung

Trotz des in den letzten Jahren anhand der entwicklungsökonomischen Literatur zu konstatierenden wachsenden Interesses an den Regionalproblemen der Entwicklungsländer sind empirische Untersuchungen auf diesem Gebiet, die sich nicht lediglich auf eine oder wenige ausgewählte Regionen eines Landes beziehen, noch relativ selten. Ziel dieser Untersuchung ist es, das Ausmaß der regionalen Unausgewogenheiten der industriellen Branchenstruktur in Brasilien und Mexiko, die sich insbesondere auch in interregional unterschiedlichen Beiträgen der Regionen zu der nationalen Wertschöpfung der einzelnen Zweige der Verarbeitenden Industrie zeigen, miteinander zu vergleichen und nach den Regelmäßigkeiten in der Variation der Industriestruktur zwischen den Regionen zu suchen, die aufgrund theoretischer, insbesondere standorttheoretischer Überlegungen vermutet werden können. Die Kenntnis dieser Regelmäßigkeiten kann einerseits als Ausgangspunkt für die Gestaltung industriespezifischer wirtschaftspolitischer Maßnahmen betrachtet werden, andererseits ist sie aber auch eine wesentliche Voraussetzung für die Abschätzung der Auswirkungen allgemeiner wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die regionale Industriestruktur und damit auch des Beitrags dieser Maßnahmen zu den entwicklungspolitischen Zielen, namentlich eines möglichst hohen gesamtwirtschaftlichen Wachstums und eines hohen Beschäftigungsgrades.

Brasilien und Mexiko bieten sich aus folgenden Gründen für die Untersuchung dieser Fragen an:

- Beide Länder haben schon, verglichen mit anderen Entwicklungsländern, einen beträchtlichen Industrialisierungsgrad erreicht. Da

* Diese Untersuchung entstand im Sonderforschungsbereich 86 im Rahmen des Teilprojekts A1 "Wachstum und Beschäftigung im Entwicklungsländern" mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Für wertvolle Anregungen und Kommentare danke ich Ranadev Banerji, Juergen B. Donges und Ulrich Hiemenz.

der Beginn ihrer Industrialisierung schon relativ weit zurückliegt¹, kann in beiden Ländern das Ergebnis eines langen Entwicklungsprozesses der regionalen Struktur betrachtet werden. Dies begründet die Vermutung, daß sich hier weit eher als in Ländern, in denen der Beginn der Industrialisierung erst wenig zurück liegt, die Regelmäßigkeiten herausgebildet haben, nach deren Existenz in dieser Arbeit gesucht wird.

- Beide Länder sind relativ groß, geographisch diversifiziert und weisen ein breites Spektrum regionaler Entwicklungsunterschiede auf.
- Sowohl für Brasilien als auch für Mexiko liegt ein - verglichen mit anderen Ländern der Dritten Welt - hinreichend branchenmäßig und, aufgrund ihrer verwaltungsmäßigen Gliederung, auch hinreichend regional aufgegliedertes Datenmaterial vor. Obwohl die geographische Festlegung von Verwaltungseinheiten im allgemeinen mehr von historischen, politischen und verwaltungstechnischen Gründen bestimmt wird, so kann doch, mit wenigen Ausnahmen, vermutet werden, daß ökonomische Heterogenität der Regionen charakteristische interregionale Unterschiede nicht überdecken kann².

Im ersten Abschnitt dieser Untersuchung werden Ausmaß und Art der regionalen Disparitäten analysiert und beide Länder bezüglich ihrer interregionalen Unterschiede miteinander verglichen. Wir beschränken uns hierbei auf einige wenige Charakteristika, von denen angenommen werden kann, daß von ihnen ein signifikanter Einfluß auf die für die einzelnen Industriezweige und damit für ihre interregionale Verteilung relevanten

¹ Vgl. William G. Tyler, Manufactured Export Expansion and Industrialization in Brazil; Kieler Studien Nr. 134, Tübingen 1976, S. 9 ff. - Lotte Müller-Ohlson, Importsubstitution und Exportdiversifizierung im Industrialisierungsprozeß Mexikos; Kieler Studien Nr. 129, Tübingen 1974, S. 4 ff. Beide Studien entstanden im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 36, Teilprojekt IA ("Importsubstitution und Exportdiversifizierung im Entwicklungsprozeß").

² Zum Problem der Regionengrenzung vgl.: Angel Bassols Batalla, La división económica regional de México; Mexico D.F. 1967. - Karl-Dieter Klages, Das regionale Entwicklungsgefälle; Tübingen und Basel 1975, S. 6 ff.

Kosten- und Nachfragefaktoren ausgeht¹. Im zweiten Abschnitt wird die interregionale Verteilung der Verarbeitenden Industrie in Brasilien und Mexiko untersucht und miteinander verglichen. Anschließend wird im dritten Abschnitt mithilfe von multiplen Regressionsanalysen versucht, Zusammenhänge zwischen den regionalen Charakteristika, wie sie im ersten Abschnitt beschrieben werden, und der interregionalen Verteilung der einzelnen Zweige der Verarbeitenden Industrie, die im zweiten Abschnitt untersucht wird, zu finden. In dieser Untersuchung beschränken wir uns auf die Wertschöpfung pro Einwohner als Meßkonzept der relativen Bedeutung eines Zweiges der Verarbeitenden Industrie in einer Region; Aussagen über interregionale Unterschiede in der angewandten Technik, über Unterschiede in den Arbeitsproduktivitäten usw. werden folglich nicht getroffen².

I. Regionale Disparitäten in Brasilien und Mexiko

In den beiden betrachteten Ländern lassen sich zwischen den einzelnen Regionen große Unterschiede der regionalen Charakteristika feststellen. Die Größenordnung der Einkommensunterschiede, die man zwischen einzelnen Regionen in Brasilien und Mexiko antreffen kann, entspricht durchaus der, die man bei internationalen Vergleichen zwischen Industrie- und Entwicklungsländern feststellen kann. Ebenfalls große interregionale Unterschiede lassen sich in der Dichte der Besiedelung der einzelnen Regionen und in der Produktionsstruktur erkennen.

Tabelle 1 zeigt für Brasilien z.B., daß in den nördlichen Regionen (dem Amazonasgebiet mit seinen Randgebieten) und im sich südlich anschließenden, ebenfalls nur dünn besiedelten Mittelwesten auf 62 vH der Fläche Brasiliens (das entspricht ungefähr der Größe Europas ohne die UdSSR) lediglich 9 vH der Bevölkerung leben, während sich im Südosten (mit

¹ Diese Zusammenhänge werden im dritten Abschnitt näher untersucht und die Wahl der Variablen begründet.

² Aussagen über die Arbeitsproduktivitäten würden implizit nur dann getroffen, wenn der Anteil der in einer bestimmten Branche Beschäftigten an der Bevölkerung einer Region in sämtlichen Regionen konstant wäre.

Tabelle 1 : Brasilien 1970 - Fläche, Bevölkerung, Nettoinlandsprodukt

Regionen	Anteile der Regionen in vH an			Regionale Indices	
	der Fläche (a)	der Bevölkerung (b)	dem Nettoinlandsprodukt ¹⁾ (c)	der Bevölkerungsdichte (b : a) (d)	des Nettoinlandsprodukts pro Kopf (c : b) (e)
Norden	42,07	3,87	2,06	0,09	0,53
Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima	25,76	1,42	0,71	0,06	0,50
Pará, Amapá	16,31	2,45	1,35	0,15	0,55
Nordosten	18,20	30,18	13,83	1,66	0,46
Maranhao	3,86	3,21	0,98	0,83	0,31
Piauí	2,95	1,80	0,44	0,61	0,24
Ceará	1,74	4,68	2,00	2,69	0,43
Rio Grande do Norte	0,62	1,66	0,77	2,68	0,46
Paraíba	0,66	2,56	0,93	3,88	0,36
Pernambuco	1,16	5,54	3,37	4,78	0,61
Alagoas	0,33	1,71	0,72	5,18	0,42
Sergipe	0,26	0,97	0,45	3,73	0,46
Bahia	6,59	8,05	4,17	1,22	0,52
Südosten	10,86	42,79	62,77	3,94	1,47
Minas Gerais	6,90	12,33	9,86	1,79	0,80
Espírito Santo	0,53	1,72	1,10	3,25	0,64
Rio de Janeiro	0,50	5,09	4,92	10,18	0,97
Guanabara	0,02	4,57	11,28	228,50	2,47
Sao Paulo	2,91	19,08	35,61	6,56	1,87
Süden	6,79	17,71	18,15	2,61	1,02
Paraná	2,34	7,44	6,81	3,18	0,92
Santa Catarina	1,13	3,11	2,71	2,75	0,87
Rio Grande do Sul	3,32	7,16	8,63	2,16	1,21
Mittelwesten	22,08	5,45	3,19	0,25	0,59
Mato Grosso	14,47	1,71	1,01	0,12	0,59
Goiás	7,54	3,16	1,68	0,42	0,53
Distrito Federal	0,07	0,58	0,50 ²⁾	8,29	0,86
Insgesamt (in jeweils 1000 Einheiten)	8512 km ²	93139 Einw.	103815160 Cr\$		

¹⁾ Daten von 1969. Der mittlere Wechselkurs von 1969 war 4,14 Cr\$ = 1 US-\$. - ²⁾ Für den Distrito Federal ist das Nettoinlandsprodukt nur unter Ausschluß des Handels bekannt. Es wurde deswegen zum in der Quelle angegebenen Wert ein Betrag addiert, der unter Berücksichtigung des Anteils des Handels am Nettoinlandsprodukt in Regionen mit überdurchschnittlichem Pro-Kopf-Einkommen geschätzt wurde.

Quelle: Ministerio do Planejamento e Coordenação Geral - IBGE: "Anuario Estadístico do Brasil 1973", S. 20, 44, 567 ff.

São Paulo und Guanabara¹⁾ auf nur 11 vH der Fläche 43 vH der Bevölkerung konzentrieren. Dies bedeutet, daß der Norden etwa ein Zehntel, der Mittelwesten ein Viertel, der Südosten dagegen das Vierfache der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 10,94 Einwohnern pro km² aufweisen. Verglichen mit dem Norden und dem Mittelwesten sind der Süden mit mehr als dem 2 1/2-fachen und der Nordosten mit mehr als dem 1 1/2-fachen des brasilianischen Durchschnitts noch relativ dicht besiedelt.

Bei der interregionalen Verteilung der Produktion, d.h. des Nettoinlandsprodukts, fällt auf, daß es sich zu beinahe zwei Dritteln im Südosten konzentriert, obwohl hier nur 43 vH der Bevölkerung leben. Im alten Problemgebiet Brasiliens, dem Nordosten, lebt zwar knapp ein Drittel aller Brasilianer, dort entstehen aber lediglich 14 vH des Nettoinlandsprodukts. Dies bedeutet, daß das Nettoinlandsprodukt im Nordosten nur knapp halb so hoch ist, wie der brasilianische Durchschnitt von 1115 Cr.₧ pro Kopf. Im Nordosten liegen auch die ärmsten Einzelregionen von Brasilien. Dies sind Piauí und Maranhão, die nur knapp ein Viertel, bzw. ein Drittel des nationalen Durchschnitts aufweisen. Am anderen Ende der Einkommensskala liegt der Südosten, insbesondere aber São Paulo und Guanabara mit dem 1 1/2-, bzw. dem 2 1/2-fachen des brasilianischen Durchschnitts.

Mexiko, das ungefähr ein Viertel der Größe Brasiliens hat, ist im Durchschnitt mit 21,65 Einwohnern pro km² etwa doppelt so dicht besiedelt wie Brasilien. In Tabelle 2 fällt auf, daß die Bevölkerungsdichte in der Zentralregion (und natürlich dem Bundesdistrikt) am größten ist und sowohl nach Norden als auch nach Süden stark abfällt. Obwohl auf einem höheren Niveau², variiert das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf ähnlich

¹ Die eigentliche Stadt Rio de Janeiro bildete den Bundesstaat Guanabara, bis sie am 15. März 1975 mit dem unliegenden Bundesstaat Rio de Janeiro vereinigt wurde.

² Das durchschnittliche Bruttoinlandsprodukt pro Kopf war in Mexiko 1965 5685 Pesos pro Kopf. Dies entspricht ca. 540 US-₧ in Preisen von 1970 gegenüber einem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf für Brasilien von 390 US-₧ für 1970.

Tabelle 2 : Mexiko 1965 - Fläche, Bevölkerung, Bruttoinlandsprodukt

Regionen	Anteile der Regionen in vH an			Regionale Indices	
	der Fläche	der Bevölkerung	dem Bruttoinlandsprodukt ¹⁾	der Bevölkerungsdichte (b : a)	des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf (c : b)
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Nördliche Pazifikregion	21,01	8,03	10,55	0,38	1,31
Baja California Norte	3,55	1,82	3,02	0,51	1,66
Baja California Sur S.T.	3,74	0,22	0,31	0,06	1,41
Nayarit	1,40	1,15	0,68	0,82	0,59
Sinaloa	2,95	2,42	2,66	0,82	1,10
Sonora	9,37	2,42	3,88	0,26	1,60
Norden	20,21	6,18	6,66	0,31	1,08
Chihuahua	12,53	3,60	3,08	0,29	0,86
Coahuila	7,68	2,58	3,58	0,34	1,39
Nördliche Zentralregion	13,34	8,05	3,85	0,60	0,48
Aguascalientes	0,28	0,68	0,42	2,43	0,62
Durango	6,07	2,06	1,24	0,34	0,60
San Luis Potosí	3,19	3,00	1,37	0,94	0,46
Zacatecas	3,80	2,31	0,82	0,61	0,35
Nördliche Golfregion	7,32	6,28	10,19	0,86	1,62
Nuevo León	3,27	3,28	6,62	1,00	2,02
Tamaulipas	4,05	3,00	3,57	0,74	1,19
Westliche Pazifikregion	7,37	12,59	7,38	1,71	0,59
Colima	0,28	0,48	0,35	1,71	0,73
Jalisco	4,06	6,91	5,03	1,70	0,73
Michoacán	3,03	5,20	2,00	1,72	0,38
Zentralregion	6,47	21,66	12,34	3,35	0,57
Guanajuato	1,55	4,86	2,30	3,14	0,47
Hidalgo	1,06	2,71	0,94	2,56	0,35
México	1,08	5,55	5,25	5,14	0,95
Morelos	0,25	1,17	0,69	4,68	0,59
Puebla	1,73	5,42	2,44	3,13	0,45
Querétaro	0,60	0,99	0,49	1,65	0,49
Tlaxcala	0,20	0,96	0,23	4,80	0,24
Bundesdistrikt	0,08	14,63	35,53	182,88	2,43
Distrito Federal	0,08	14,63	35,53	182,88	2,43
Zentrale Golfregion	4,94	8,91	8,09	1,80	0,91
Veracruz	3,69	7,50	7,03	2,03	0,94
Tabasco	1,25	1,41	1,06	1,13	0,75
Südliche Pazifikregion	11,81	11,28	3,81	0,96	0,34
Chiapas	3,75	3,26	1,37	0,87	0,42
Guerrero	3,23	3,37	1,27	1,04	0,38
Oaxaca	4,83	4,65	1,17	0,96	0,25
Yucatán-Halbinsel	7,18	2,37	1,62	0,33	0,68
Campeche	2,85	0,49	0,45	0,17	0,92
Quintana Roo T.	2,13	0,15	0,06	0,07	0,40
Yucatán	2,20	1,73	1,12	0,79	0,65
Insgesamt (in jeweils 1000 Einheiten)	1972 km ²	42689 Einw.	242699771 Pesos		

¹⁾ 1965 war der Wechselkurs : 12,49 Pesos = 1 US-\$.

Quelle: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1966-67, S. 14. - I.M. de Navarrete, "La distribución del ingreso en México: Tendencias y perspectivas" in: Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de México: "El perfil de México en 1980", S.70-71.

stark zwischen den Regionen wie in Brasilien. Das zweifelsohne ärmste Gebiet Mexikos ist die südliche Pazifikregion mit lediglich dem 0,34-fachen des durchschnittlichen Bruttoinlandsprodukts pro Kopf. Aber auch die nördliche Zentralregion, die westliche Pazifikregion und die Zentralregion sind mit dem 0,48- bis 0,59-fachen noch relativ arm. Sieht man vom Bundesdistrikt ab, so kann man in Mexiko von einem Nord-Süd-Einkommensgefälle sprechen. Die höchsten Pro-Kopf-Einkommen finden sich im Norden und Nordwesten, im Industriegebiet um Monterrey in der nördlichen Golfregion und im Bundesdistrikt.

Gebiete mit relativ hohem Einkommensniveau liegen in Mexiko geographisch weit weniger eng beieinander als in Brasilien. Dies bedeutet jedoch nicht, daß das Bruttoinlandsprodukt in Mexiko, bezogen auf die regionale Verteilung der Bevölkerung, weniger konzentriert ist als in Brasilien. Dies zeigen die entsprechenden GINI-Koeffizienten (Brasilien $G_B = 0,323$; Mexiko $G_M = 0,336$)¹. Diese globale Aussage muß allerdings anhand der entsprechenden Lorenzkurven näher betrachtet werden. Wie Abbildung 1 zeigt, leben in Brasilien mehr Menschen in Regionen mit unterdurchschnittlichem Einkommen (69,19 vH) als in Mexiko (61,56 vH)². In Brasilien ist das Nettoinlandsprodukt also unterhalb des Durchschnittseinkommens weniger ungleich verteilt als in Mexiko das Bruttoinlandsprodukt; oberhalb des Durchschnittseinkommens ist dies umgekehrt. Dies bedeutet, daß in Mexiko die ärmeren Regionen einen geringeren Anteil am Bruttoinlandsprodukt haben als in Brasilien am Nettoinlandsprodukt. Würde man im Falle Mexikos ebenfalls mit dem - leider nicht vorliegenden - regional aufgegliederten Nettoinlandsprodukt arbeiten, würde die Steigung der Lorenzkurve wahrscheinlich im oberen Teil tendenziell flacher, im unteren Teil tendenziell steiler werden, da anzunehmen ist, daß in

¹ Der GINI-Koeffizient gibt an, welcher Teil der Fläche unter der Gleichverteilungslinie oberhalb der Lorenzkurve liegt. Er variiert also zwischen 0 und 1 wobei $G = 1$ völlige Konzentration und $G = 0$ völlige Gleichverteilung bedeuten. Zur Berechnungsformel vgl. Tabelle 4.

² Die Steigung der Lorenzkurve gibt das Pro-Kopf-Einkommen als Dezimalbruch des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens an. Das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen läßt sich also finden, indem man auf der Lorenzkurve einen Punkt mit der Steigung 1 sucht.

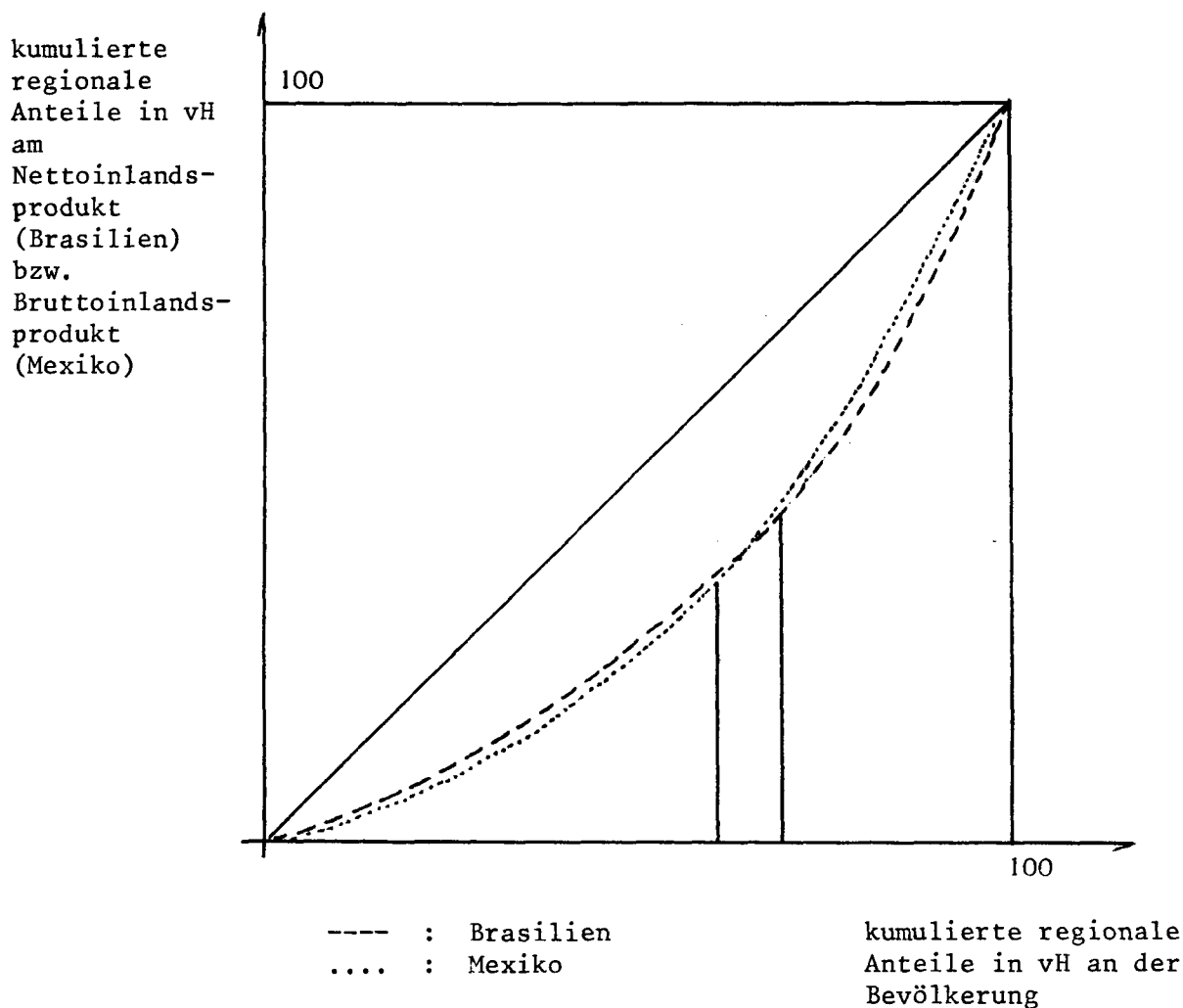


Abb. 1

reicheren Regionen sachkapitalintensiver produziert wird, folglich dort die Abschreibungen einen relativ höheren Anteil des Bruttoinlandsprodukts ausmachen als in ärmeren, vorwiegend landwirtschaftlichen Regionen. Würde man also nur mit einem Maß messen, so wären praktisch identische interregionale Lorenz-Verteilungskurven zu erwarten.

Bei einem Vergleich der regionalen Charakteristika zwischen Brasilien und Mexiko mittels der Matrix der Korrelationskoeffizienten (vgl. Tabelle 3) unter Berücksichtigung der Sektoren Landwirtschaft,

Tabelle 3 - Vergleich der regionalen Charakteristika zwischen Brasilien (1970) und Mexiko (1965)

- Matrix der Korrelationskoeffizienten^{a)b)c)}

		Bruttoinlands- produkt pro Kopf	Bevölkerungs- dichte	In der Landwirt- schaft Beschäf- tigte pro 1000 Einwohner	Extraktive Indus- trie: Produktions- wert pro Einwohner	Holzwirtschaft: Produktionswert pro Einwohner
		1)	2)	3)	4)	5)
1) Bruttoinlands- produkt pro Kopf	B M	1,000 1,000				
2) Bevölkerungs- dichte	B M	0,579 0,005	1,000 1,000			
3) In der Landwirt- schaft Beschäf- tigte pro 1000 Einwohner	B M	-0,689 -0,663	-0,702 -0,538	1,000 1,000		
4) Extraktive Indus- trie: Produktions- wert pro Einwohner	B M	0,067 0,222	-0,139 -0,068	0,417 -0,070	1,000 1,000	
5) Holzwirtschaft: Produktionswert pro Einwohner	B M	-0,415 -0,214	-0,755 -0,376	0,904 0,177	0,592 -0,179	1,000 1,000

a) Die Korrelationskoeffizienten wurden zwischen den logarithmierten Werten der einzelnen Variablen berechnet. -

b) Es bedeuten B = Brasilien (1970) und M = Mexiko (1965). Die Werte der Variablen 5) sind von 1973 im Falle Brasiliens. -
c) Bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ sind die Korrelationskoeffizienten r im Falle Brasiliens signifikant bei $r = 0,404$, im Falle Mexikos bei $r = 0,341$; bei $\alpha = 0,10$, ist $r = 0,344$ für Brasilien, bzw. $r = 0,288$ für Mexiko.

Quelle: Tabellen 1, 2, A1 und A2.

Extraktive Industrie und Holzwirtschaft fallen sowohl Unterschiede als auch Übereinstimmungen auf. So ist das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in Brasilien bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ positiv signifikant mit der Bevölkerungsdichte korreliert, während in Mexiko dieser Zusammenhang praktisch nicht besteht. In diesem Land verbinden die nördliche Pazifikregion wie auch die nördlichen Regionen, wie Tabelle 2 zeigt, ein überdurchschnittliches Bruttoinlandsprodukt pro Kopf mit einer weit unterdurchschnittlichen Bevölkerungsdichte, während die Zentralregion zwar sehr dicht besiedelt ist, aber nur wenig mehr als die Hälfte des durchschnittlichen Bruttoinlandsprodukts pro Kopf aufweist. Der Zusammenhang zwischen den in der Landwirtschaft Beschäftigten pro 1000 Einwohnern¹ und dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf ist in beiden Ländern negativ signifikant; dies entspricht genauso den Erwartungen wie der negativ signifikante Zusammenhang der Landwirtschaft mit der Bevölkerungsdichte. Weiter fällt in Tabelle 3 auf, daß in Brasilien die Korrelationskoeffizienten zwischen den Variablen "In der Landwirtschaft Beschäftigte pro 1000 Einwohner", "Produktionswert in der Extraktiven Industrie pro Einwohner und "Produktionswert in der Holzwirtschaft pro Einwohner" alle positiv signifikant sind, während die entsprechenden Koeffizienten für Mexiko keinen solchen Zusammenhang erkennen lassen. Dies bedeutet daß in Mexiko die Regionen weit mehr auf jeweils einen der genannten drei Sektoren spezialisiert sind als in Brasilien, wo in vorwiegend landwirtschaftlich orientierten Regionen auch die Holzwirtschaft und in etwas geringerem Maße auch die Extraktive Industrie relativ bedeutsam sind,

II. Die Verteilung der Verarbeitenden Industrie zwischen den Regionen

Bei der Betrachtung der Spalten "Gesamte Verarbeitende Industrie" in den Tabellen A3 und A4 im statistischen Anhang gewinnt man auf den ersten Blick den Eindruck, die Verarbeitende Industrie als Ganze sei in Brasilien weit stärker regional konzentriert als in Mexiko. Dieser

¹ Diese Variable kann als Näherungsvariable für die relative Bedeutung der landwirtschaftlichen Produktion in den Regionen angesehen werden. Produktivitätsunterschiede bleiben so freilich unbeachtet.

Eindruck entsteht vor allem aus der Tatsache, daß allein in Sao Paulo 58 vH der Wertschöpfung der Verarbeitenden Industrie Brasiliens produziert werden. Den nächstgrößten Anteil hat Guanabara mit knapp 10 vH. Weitere Regionen erreichen lediglich einen Anteil, der 6 vH nur wenig übersteigt. In Mexiko hingegen (vgl. Tabelle A4) ist der höchste regionale Wert 39 vH für den Distrito Federal. Weitere Regionen, die einen beachtlichen Anteil an der Wertschöpfung der Verarbeitenden Industrie aufweisen, sind mit 16 vH México und mit reichlich 10 vH Nuevo León. Bei den einzelnen Industriebranchen variieren diese Anteile sehr stark. So bewegen sich die Anteile São Paulos an den einzelnen Branchen zwischen 19 vH für die Holzindustrie und 84 vH für die Gummiindustrie und die des Distrito Federal in Mexiko zwischen 14 vH wiederum für die Holzindustrie und 78 vH für Druckerei- und Verlagserzeugnisse. Die Tabellen A3 und A4 legen so die Vermutung nahe, daß die einzelnen Industriezweige in sehr unterschiedlichem Maße regional konzentriert sind.

Bei einer genaueren Analyse dieser Frage muß allerdings, u.a. auch um die internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen, von der unterschiedlichen Größe und Anzahl der Regionen abstrahiert werden. Setzt man die Größe einer Region, und dies scheint in unserem Falle vernünftig zu sein, mit der Anzahl ihrer Einwohner gleich, so bietet sich als geeignetes Referenzsystem der Konzentrationsmessung die Verteilung der Bevölkerung über die Regionen an. Ein für unser Problem prinzipiell geeignetes Konzentrationsmaß ist z.B. der GINI-Koeffizient. Er hat den Vorteil, daß er bei einer annäherungsweise stetigen geographischen Verteilung der betrachteten Gesamtheit weder auf die Anzahl der betrachteten Regionen noch auf ihre unterschiedliche Größe reagiert und so erst einen Vergleich von Konzentrationsmessungen zwischen verschiedenen Ländern mit ungleicher Anzahl von Regionen unterschiedlicher Größe erlaubt¹.

¹ In dem Maße allerdings, wie die Gesamtheit, deren Konzentration gemessen werden soll, geographisch an einer bestimmten Anzahl von Punkten konzentriert ist, nimmt die Wahrscheinlichkeit zu, daß bei einer Teilung der Regionen geographische Einheiten entstehen, die im Extremfall keinen "Punkt" aufweisen. Der GINI-Koeffizient würde dann einen höheren Konzentrationsgrad anzeigen, weil ein bestimmter Anteil der Wertschöpfung einer Industrie weniger Einwohnern zugeordnet würde, obwohl sich de facto nichts geändert hat. Diese Einschränkung der Aussagekraft des GINI-Koeffizienten kann in unserem Fall jedoch als kaum sehr relevant betrachtet werden, da erstens der Größenunterschied

Ein Blick in Tabelle 4 zeigt, daß sich die oben genannte Vermutung einer stärkeren regionalen Konzentration der Verarbeitenden Industrie in Brasilien kaum bestätigt. Die Verarbeitende Industrie als Ganze ist in Brasilien nur wenig mehr regional konzentriert als in Mexiko, wählt man als Referenzsystem die regionale Verteilung der Bevölkerung. In beiden Ländern ist die Verarbeitende Industrie mit einem GINI-Koeffizienten von 0,549 in Brasilien und von 0,522 in Mexiko stärker regional konzentriert als das Nettoinlandsprodukt in Brasilien, bzw. das Bruttoinlandsprodukt in Mexiko (GINI-Koeffizient für Brasilien: $G_B = 0,323$; für Mexiko: $G_M = 0,336$).

Betrachtet man in Tabelle 4 die GINI-Koeffizienten für die einzelnen Industrien, so stellt man fest, daß die traditionellen Industrien, wie die Nahrungsmittelindustrie, die Getränke- und Textilindustrie in beiden Ländern weit weniger regional konzentriert sind als Investitionsgüterindustrien wie z.B. der Maschinen- und Elektromaschinenbau und der Fahrzeugbau. Deutlich am wenigsten konzentriert ist in beiden Ländern die Nahrungsmittelindustrie. Am stärksten regional konzentriert sind in Brasilien der Elektromaschinen- und der Fahrzeugbau und in Mexiko die Papier- und Pappeindustrie und ebenfalls der Elektromaschinenbau. Vergleicht man die Reihen der GINI-Koeffizienten zwischen beiden Ländern, so ist der Spearman-Rangkorrelationskoeffizient mit $r_{BM1} = 0,681$ bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,01$ signifikant. Betrachtet man dagegen Paare einzelner Industrien, so kann man charakteristische Unterschiede zwischen den beiden Ländern erkennen: Während die Basismetall- und Metallwarenindustrie in Brasilien erst an 12. Stelle in der Rangfolge der GINI-Koeffizienten steht, ist diese Industrie in Mexiko mit dem 4. Rang merklich stärker konzentriert. Ähnliches gilt für die Papier- und Pappeindustrie, die Möbelindustrie und die Erzeugnisse aus nichtmetallischen Mineralien. Umgekehrt ist die Holzindustrie, die Lederwarenindustrie und der Fahrzeugbau in Brasilien stärker regional konzentriert als in Mexiko.

Fortsetzung zu Fußnote, S. 11

zwischen den Regionen Brasiliens und Mexikos nicht sehr bedeutend ist und zweitens die Anzahl der Regionen, die eine bestimmte Industrie nicht aufweisen können, zwischen Mexiko und Brasilien durchaus vergleichbar ist.

Tabelle 4 : Die interregionale Verteilung der Verarbeitenden Industrie in Brasilien (1970) und in Mexiko (1965)

ISIC Industriezweige	Brasilien						Mexiko					
	Gini- koeffi- zient	Ränge der Gini- koeffi- zienten	Anteile der Re- gionen mit überdurchschn. Nettoinlands- produkt pro Kopf an der nationalen Wertschöpfung der Zweige der Verarbeitenden Industrie ²⁾	Wie (c), aber unter zusätz- licher Berück- sichtigung von Rio de Janeiro	Ränge		Gini- koeffi- zient	Ränge der Gini- koeffi- zienten	Anteile der Re- gionen mit überdurchschn. Bruttoinlands- produkt pro Kopf an der nationalen Wertschöpfung der Zweige der Verarbeitenden Industrie ²⁾	Wie (i), aber unter zusätz- licher Berück- sichtigung von México	Ränge	
					Spalte (c)	Spalte (d)					Spalte (i)	Spalte (j)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	
20 Nahrungsmittel	0,385	17	59,36	65,29	16	16	0,360	17	41,54	47,42	15	16
21 Getränke	0,519	15	72,07	76,31	12	12	0,420	16	46,94	56,23	13	14
23 Textilwaren	0,562	13	71,05	75,90	13	14	0,514	15	36,70	52,74	16	15
24 Schuhe und Bekleidung	0,610	10	87,69	88,88	4	6	0,651	10	68,90	74,09	3	11
25 Holz- und Korkprodukte	0,607	11	33,05	34,11	17	17	0,580	14	18,82	23,62	17	17
26 Möbel	0,538	14	73,49	77,67	11	10	0,660	8	67,75	86,97	5	5
27 Papier und Pappe	0,649	7	76,85	81,56	10	9	0,752	1	42,79	83,87	14	6
28 Druckerei u. Verlags- erzeugnisse	0,656	5	85,41	86,74	6	7	0,737	3	86,76	90,40	1	3
29 Leder und Lederwaren	0,612	9	77,97	78,34	9	11	0,638	13	61,03	65,84	10	13
30 Gummierzeugnisse	0,724	3	90,10	93,51	2	3	0,728	6	64,94	66,14	7	12
31 Chemische Erzeugnisse	0,620	8	78,20	86,66	8	8	0,645	11	63,57	82,03	8	8
33 Erzeugnisse aus nichtmetal- lischen Mineralien	0,455	16	61,58	67,14	15	15	0,641	12	56,56	76,59	11	9
34-5 Basismetalle und Metallwaren	0,572	12	64,49	76,08	14	13	0,733	4	68,82	88,87	4	4
36 Maschinen	0,655	6	84,18	88,93	7	5	0,670	7	51,82	74,52	12	10
37 Elektromaschinen	0,728	1	94,48	84,68	1	2	0,742	2	62,44	93,59	9	1
38 Fahrzeuge und Transportmaterial	0,727	2	89,64	96,09	3	1	0,659	9	66,08	82,73	6	7
39 Sonstige Erzeugnisse	0,670	4	85,95	89,91	5	4	0,732	5	75,13	90,74	2	2
Gesamte Verarbeitende Industrie	0,549		74,12	80,09			0,522		57,25	73,32		

1) Die Gini-Koeffizienten wurden nach der Annäherungsformel $G_{1k} = 1 - 2 \sum_j Y_j x_j + \sum_j Y_j x_j^2$ berechnet, wobei sich der Index i auf den jeweiligen Industriezweig bezieht und k auf das betrachtete Land. Ferner bedeuten: x_j = Anteil der Region j an der gesamten Bevölkerung des Landes; Y_j = Anteil der Region j an der gesamten Wertschöpfung des betrachteten Industriezweiges; $Y_j = y_1 + \dots + y_j$, wobei $\frac{y_1}{x_1} \leq \frac{y_2}{x_2} \leq \dots \leq \frac{y_n}{x_n}$. - 2) Regionen mit überdurchschnittlichem Pro-Kopf

NIP sind in Brasilien (1970): Guanabara, Sao Paulo und Rio Grande do Sul. Regionen mit überdurchschnittlichem Pro-Kopf BIP in Mexiko (1965): Baja California Norte, Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas und der Distrito Federal.

Insgesamt sind 12 von 17 Industrien in Mexiko stärker regional konzentriert als in Brasilien. Dies läßt angesichts der Tatsache, daß die gesamte Verarbeitende Industrie in Mexiko etwas weniger stark regional konzentriert ist als in Brasilien auf eine relativ stärkere regionale Spezialisierung in Mexiko schließen, denn der GINI-Koeffizient wird umso größer, je extremere Werte die den einzelnen Regionen entsprechenden Steigungen der Lorenzkurve annehmen, d.h., je größer die interregionalen Unterschiede in der mit dem entsprechenden nationalen Wert normalisierten Wertschöpfung pro Kopf für einen bestimmten Industriezweig sind¹. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Zum einen kann dies eine Folge der oben konstatierten relativ stärkeren Spezialisierung der einzelnen Regionen auf bestimmte Primärsektoren sein², zum anderen müssen sich Erklärungsversuche dieses Phänomens auf Unterschiede zwischen den beiden Ländern in den regionalen Rahmenbedingungen und hier wiederum besonders auf die Qualität und Quantität der Infrastruktur richten, die ja erst eine interregionale Spezialisierung ermöglicht.

Aus der Reihe der GINI-Koeffizienten lassen sich zwar Aussagen über die unterschiedliche regionale Konzentration der einzelnen Industriezweige gewinnen, in welchen Regionen sich die Industriezweige konzentrieren, bleibt aber unklar. Die Reihe der GINI-Koeffizienten wird deshalb in Tabelle 4 noch durch die Anteile ergänzt, die die Regionen mit (bezogen auf den jeweiligen nationalen Durchschnitt) überdurchschnittlichem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf im Falle Mexikos, bzw. überdurchschnittlichem Nettoinlandsprodukt pro Kopf im Falle Brasiliens an der Wertschöpfung der einzelnen Industriezweige aufweisen. Um das Bild, das diese Anteile

¹ Die Steigung der Lorenzkurve für eine bestimmte Industrie i ist für

$$\text{eine bestimmte Region } j : \alpha_{ij} = \frac{V_{ij}}{E_j} : \frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_j E_j}, \text{ wobei}$$

$$V_{ij} = \text{Wertschöpfung der Industrie } i \text{ in der Region } j \quad E_j = \text{Einwohner der Region } j.$$

² Hierauf wird bei der Interpretation der Regressionsergebnisse (vgl. Abschnitt III) zurückzukommen sein.

vermitteln, abzurunden und den besonderen Verhältnissen in den beiden Ländern Rechnung zu tragen, wurden entsprechende Anteile auch für eine um jeweils eine Region erweiterte Regionengruppe berechnet, wobei diese Region in beiden Ländern (Rio de Janeiro in Brasilien, México in Mexiko) ein nur knapp unter dem nationalen Durchschnitt liegendes Pro-Kopf-Nettoinlandsprodukt, bzw. Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt aufweist und geographisch jeweils an die größte Industrieagglomeration des Landes angrenzt, bzw. noch ein Teil von ihr ist.

Eine globale Betrachtung mittels Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten läßt sowohl für Brasilien als auch für Mexiko die Aussage zu, daß ein Industriezweig mit einem umso höheren Anteil in den relativ "reichen" Regionen des Landes vertreten ist, je stärker er regional, d.h., bezogen auf die Verteilung der Bevölkerung, konzentriert ist. Die entsprechenden Rangkorrelationskoeffizienten sind für Brasilien $r_{B1} = 0,865$ für die Rangkorrelation zwischen den GINI-Koeffizienten und den Anteilen der "reichen" Regionen ohne Rio de Janeiro, bzw. $r_{B2} = 0,882$ für die entsprechende Rangkorrelation einschließlich Rio de Janeiro. Für Mexiko ergibt sich ohne México $r_{M1} = 0,552$ und mit México $r_{M2} = 0,846$. Angesichts des bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,01$ kritischen Werts von $r = 0,583$ zeigt sich, daß r_{B1} , r_{B2} und r_{M2} weit über, r_{M1} nur knapp unter dem kritischen Wert liegen.

Interessant sind aber auch Abweichungen einzelner Industriezweige von dem genannten globalen Muster. So bedeutet ein relativ hoher GINI-Koeffizient eines Industriezweiges bei gleichzeitig niedrigem Anteil der "reichen" Regionen, daß diese Industrie besonders in armen Regionen konzentriert ist. Dies ist z.B. bei der Holzindustrie in Brasilien der Fall.

Spearman-Rangkorrelationen zwischen den Anteilen der "reichen" Regionen in beiden Ländern an der gesamten Wertschöpfung der einzelnen Zweige der Verarbeitenden Industrie liegen ohne Rio de Janeiro und México mit $r_{BM2} = 0,586$ knapp über und einschließlich der beiden Regionen mit $r_{BM3} = 0,574$ knapp unter dem bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,01$

kritischen Wert. Dies deutet darauf hin, daß das Brutto- bzw. Nettoinlandsprodukt pro Kopf wahrscheinlich das wichtigste Element der die interregionale Verteilung der Verarbeitenden Industrie determinierenden regionalen Charakteristika ist, daß aber für die Erklärung der interregionalen Verteilung einzelner Industrien auch andere regionale Charakteristika relevant sind. Es ist aufgrund eines Vergleichs der Spalte e bzw. f, mit der Spalte k bzw. l zu vermuten, daß dies besonders bei der Möbelindustrie, den Gummierzeugnissen, der Basismetall- und Metallwarenindustrie und dem Maschinenbau der Fall ist, wobei allerdings nicht ausgeschlossen werden kann, daß dies auch bei anderen Industrien der Fall ist. In folgendem Abschnitt sollen deshalb mit Hilfe von Mehrfachregressionen die wichtigsten Determinanten der interregionalen Verteilung der einzelnen Industriebranchen analysiert werden.

III. Die interregionale Verteilung der Verarbeitenden Industrie und ihre Determinanten

1. Methodische Vorbemerkung

Ausgangspunkt dieses Abschnittes ist die Überlegung, daß es möglich sein muß, aus Informationen über die interregionale Verteilung einzelner Branchen der Verarbeitenden Industrie angesichts unterschiedlicher Charakteristika der einzelnen Regionen auf die objektiven Erfolgsbedingungen zu schließen, die diese interregionale Verteilung bestimmen¹.

¹ Inwieweit und auf welche Weise die regionalen Charakteristika selbst wieder von der Verarbeitenden Industrie als Ganzer, bzw. von einzelnen Branchen, beeinflußt werden und wurden, kann hier nicht berücksichtigt werden. Interregionale Entwicklungsunterschiede, die Verteilung der Kaufkraft, der Bevölkerung, der Infrastruktur usw, müssen als gegeben unterstellt werden. Für die Fragestellung dieser Untersuchung ist diese Einschränkung allerdings weniger bedeutsam, da angenommen werden kann, daß die ökonomisch relevanten Charakteristika der Regionen mehr von der gesamten Verarbeitenden Industrie und nicht so sehr von einzelnen Industriezweigen beeinflußt werden. Da in dieser Arbeit besonders interindustrielle Unterschiede interessieren, scheint eine Exogenisierung der regionalen Charakteristika mit relativ wenig Gefahren verbunden zu sein.

Der Zusammenhang zwischen diesen regionalen Charakteristika und dem Erfolg einer Industrie in einer Region dürfte über den Einfluß dieser Charakteristika auf den Gewinn der Unternehmen und damit auf ihre Entwicklungsmöglichkeiten relativ eng sein. Den individuellen subjektiven Motiven und Verhaltensweisen der Unternehmer kommt hingegen wohl kaum Bedeutung zu. Standortentscheidungen, die sich nicht oder nur ungenügend an den regionalen Standortbedingungen orientieren, sind mit relativ höheren Kosten bzw. niedrigeren Erträgen verbunden und hemmen so die Entwicklung des Unternehmens. Auch wenn die Sanktionsmechanismen des Marktes in Entwicklungsländern weniger gut arbeiten als in Ländern, die im Entwicklungsprozeß bereits weiter fortgeschritten sind, so kann dennoch, zumindest für einen gesamten Industriezweig, ein relativ enger Zusammenhang zwischen der Güte der Anpassung an die regionalen Standortbedingungen und der Expansionsfähigkeit einer Industrie in einer bestimmten Region vermutet werden¹.

Dieser Zusammenhang zwischen den Charakteristika der Regionen und der interregionalen Verteilung der Wertschöpfung in den einzelnen Industriezweigen soll hier für die beiden Länder Brasilien und Mexiko empirisch mittels multipler Regressionsanalysen getestet werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Zahl der möglichen Einflußfaktoren sehr groß und letztlich nicht vollständig erfaßbar ist und daß allgemeine Modelle, die den Einfluß einer Vielzahl von Standortdeterminanten in ihrer Interdependenz auf die räumliche Verteilung der Wirtschaftseinheiten erklären und so zur Hypothesenbildung herangezogen werden könnten angesichts der Komplexität des Problems insbesondere für Entwicklungsländer noch nicht existieren². Wenn nun bestimmte, aufgrund weiter unten angestellter a-priori-Überlegungen ausgewählte regionale Charakteristika für die Erklärung der interregionalen Verteilung eines bestimmten Industriezweiges relevant sind, so ist zu erwarten daß die entsprechenden regressionsanalytisch geschätzten Koeffizienten trotz der im ersten

¹ Auf Bedingungen, die die Gültigkeit dieser Vermutung einschränken, wird weiter unten eingegangen.

² Vgl. Norman D. Nicholson, An Assessment of the Theory of Spatial Location; In: Growth and Change, Bd. 7, Nr. 1 (1976), S. 4 f.

Abschnitt festgestellten Unterschiedlichkeit der regionalen Standortbedingungen für beide Länder erstens dasselbe Vorzeichen aufweisen und zweitens beide signifikant sind. Da der gewählte Schätzansatz für sämtliche Industriezweige derselbe ist (also auch der Satz der unabhängigen Variablen), ist weiter zu erwarten, daß in beiden Ländern jeweils die denselben unabhängigen Variablen entsprechenden Koeffizienten insignifikant sind.

Die vermuteten Zusammenhänge und damit auch die Übereinstimmungen zwischen beiden Ländern können allerdings aus folgenden Gründen gestört sein:

- Erstens gibt es Unternehmen, deren Entwicklungsmöglichkeiten nicht direkt vom Markt beeinflusst werden. Dies gilt insbesondere für öffentliche Investitionen, die z.B. nach Kriterien der volkswirtschaftlichen Rentabilität, eventuell sogar im Rahmen eines regionalpolitischen Programms, durchgeführt werden, aber auch z.B. für Töchter in- und ausländischer Unternehmen, deren Expansion nicht von den regionalen Bedingungen, sondern von der Finanzkraft und den Motiven der Muttergesellschaft abhängen.
- Zweitens kann die empirische Testbarkeit des Zusammenhangs zwischen regionalen Rahmenbedingungen und der interregionalen Verteilung einer Industrie gestört werden, wenn eine Industrie in einer bestimmten Region oder in mehreren Regionen noch relativ neu ist, also das Aggregat noch mehr von individuellen Investitionsentscheidungen als vom Ergebnis des "Darwinschen Ausleseprozesses" bestimmt wird.
- Weiter können Unterschiede zwischen beiden Ländern in der Signifikanz oder dem Vorzeichen der entsprechenden Koeffizienten darin begründet sein, daß die einzelnen Industriezweige zu heterogen und zwischen beiden Ländern zu verschieden sind, daß insbesondere der Produktmix, die angewandte Technik und die Betriebsgrößenstruktur große Unterschiede aufweisen. Diese Charakteristika wären noch genauer deskriptiv und bezüglich ihrer Determinanten zu untersuchen. Diese Einflüsse stören die empirische Untersuchung umso mehr, je kleiner die in einer bestimmten Region anzutreffenden Industriezweige

sind, je stärker also das Aggregat von Einzeleinflüssen bestimmt wird¹.

- Unterschiede zwischen beiden Ländern können zum anderen aber auch auf die Heterogenität der einzelnen unabhängigen Variablen zurückgeführt werden. Diese können in beiden Ländern von unterschiedlichen Elementen dominiert werden, die unterschiedliche Wirkungen auf die interregionale Verteilung einzelner Industriezweige entfalten. In einem Ansatz, in dem versucht wird, die interregionale Verteilung sämtlicher Industrien auf dieselben unabhängigen Variablen zurückzuführen, um zu untersuchen, welche von ihnen einen signifikanten Zusammenhang erkennen lassen, kann jedoch der Satz der unabhängigen Variablen nicht beliebig erweitert, bzw. verfeinert werden. Es wäre jedoch zu untersuchen, ob die Ergebnisse für einzelne Industriezweige durch eine Auswahl enger definierter unabhängiger Variablen verbessert werden können, bzw. ob eine bessere Übereinstimmung der Ergebnisse zwischen den untersuchten Ländern erzielt werden kann.
- Zusätzlich können unterschiedliche wirtschafts- und insbesondere regionalpolitische Maßnahmen in den beiden Ländern zu Unterschieden führen.

2. Das Modell

Auf die Notwendigkeit eines Referenzsystems bei der Analyse der interregionalen Verteilung von Industriezweigen wurde schon im zweiten Abschnitt hingewiesen. Als abhängige Variable wurde deshalb die Wertschöpfung des untersuchten Industriezweiges pro Kopf gewählt, wobei die Werte dieser Variablen den einzelnen Regionen entsprechen. Die Verwendung dieser abhängigen Variablen in unserem Schätzansatz impliziert die Frage, welche Determinanten eine von der Verteilung der Bevölkerung

¹ Vgl. David M. Smith, Industrial Location: An Economic Geographical Analysis, New York (1971), S. 273. - Ebd., S. 273: "Thus despite the apparently random or fortuitious nature of so many locational decisions, a process of economic Darwinism will eventually sort the weak from the strong, and leave a pattern which, if not conforming perfectly to some theoretical state of equilibrium, should at least display an element of order which is capable of rational interpretation."

über die Regionen abweichende Verteilung der Wertschöpfung der einzelnen Industriezweige bewirken. Die Frage, welchen der regionalen Charakteristika in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zukommt, wird im folgenden diskutiert.

Bei der Suche nach den relevanten unabhängigen Variablen, d.h. nach den Bestimmungsfaktoren der interregionalen Verteilung der Wertschöpfung der einzelnen Zweige der Verarbeitenden Industrie muß von der Frage ausgegangen werden, welche Kosten- und Nachfragefaktoren interregional unterschiedlich sein können und auf welche regionalen Charakteristika man diese Unterschiede zurückführen kann.

a) Arbeitskosten

Regionale Disparitäten zeigen sich u.a. in einer in hohem Maße unvollständigen nationalen Integration des Arbeitsmarktes mit der Folge interregionaler Lohnunterschiede. Auf die Gründe dieser Lohnunterschiede kann hier nicht näher eingegangen werden, es kann aber wohl angenommen werden, daß die Löhne bei unqualifizierten Arbeitern umso niedriger sind, je geringer das regionale Einkommensniveau und je größer das regionale Reservoir an unbeschäftigter oder unterbeschäftigter Arbeit ist, je größer also insbesondere die Bedeutung der traditionellen Landwirtschaft in der betreffenden Region ist. Relativ arbeitsintensiv produzierende Industrien werden angesichts von Lohnunterschieden bei unqualifizierter Arbeit ceteris paribus dazu tendieren, weniger auf die großen Städte konzentriert zu sein um ihre komparativen Vorteile in Niedriglohnregionen zu realisieren. Es kann jedoch vermutet werden, daß dieser Effekt regionaler Entwicklungsunterschiede zumindest teilweise wieder durch interregionale Qualitätsunterschiede der unqualifizierten Arbeitskräfte kompensiert wird. Weiter kann angenommen werden, daß qualifizierte Arbeitskräfte im Gegensatz zu unqualifizierten in weniger entwickelten Regionen teurer sind als in den großen Städten. Dies ist der Fall, wenn, wie dies besonders bei Managern und bei leitenden Ingenieuren vermutet werden kann, bei hochqualifizierten Arbeitskräften starke Standortpräferenzen für größere Städte mit ihren Annehmlichkeiten

bestehen. Höhere direkte Lohnkosten entstehen, wenn qualifizierte Arbeitskräfte nur durch zusätzliche Prämien zur Arbeit in zurückgebliebenen Regionen zu bewegen sind¹; indirekte Kosten können durch eine relativ höhere Fluktuation, geringere Arbeitsleistung oder dadurch entstehen, daß auch mittels Prämien nur vergleichsweise geringer qualifizierte Arbeitskräfte zur Arbeit in weniger entwickelten Gebieten veranlaßt werden können. Über den Nettoeffekt interregionaler Entwicklungsunterschiede, die über die Arbeitskosten die interregionale Verteilung der Wertschöpfung einzelner Industriezweige beeinflussen könnten, läßt sich so a priori wenig sagen. Angesichts der Tatsache, daß sich bei den Arbeitskosten verschiedene Elemente in ihrer interregionalen Unterschiedlichkeit kompensieren und angesichts der Tatsache, daß Lohnkosten in Entwicklungsländern meist nur einen relativ geringen Teil der Gesamtkosten ausmachen², läßt sich jedoch vermuten, daß interregionale Entwicklungsunterschiede, soweit sie über die Kosten des Faktors Arbeit wirken, zumindest kein dominierender Standortfaktor sind.

b) Kapitalkosten

Regionale Preisunterschiede bei Realkapital lassen sich im allgemeinen auf die Existenz von Transportkosten zurückführen. Wir beschränken uns hier deshalb auf das Finanzkapital. Für unsere Fragestellung sind 3 Differenzierungen interessant: nach Regionen, nach Industriezweigen und nach Betriebsgrößen. Auch wenn zutreffen würde, daß der Kapitalmarkt in Entwicklungsländern besser integriert ist als der Arbeitsmarkt, wird eine Berücksichtigung der mit einer Kreditgewährung verbundenen Risiken zu regionalen Unterschieden in den Kapitalkosten führen. Wird das Risiko vom Kreditgeber ceteris paribus umso höher eingeschätzt, je

¹ Vgl. W. Bennewitz, "Probleme des regionalen Ungleichgewichts in Entwicklungsländern. Dargestellt am Beispiel von Mexiko", Dissertation München 1968, S. 193 f.

² In der Industrie Mexikos machten die Löhne 1965 8 vH des Bruttoproduktionswertes und 21 vH der Wertschöpfung aus; in Brasilien 1970 sind dies 7 vH und 15 vH. In den USA waren die entsprechenden Anteile 1971 dagegen 14 vH bzw. 30 vH.

weniger entwickelt die Region ist, je schlechter die Rentabilitätslage des Industriezweiges und je kleiner die betreffende Unternehmung ist, so kann vermutet werden, daß interregionale Kreditkostendifferenzen wenigstens aus einer Kumulation des ersten und des dritten Risikofaktors zu erklären sind, wenn davon ausgegangen werden kann, daß kleinere Betriebe vorzugsweise in weniger entwickelten Gebieten anzutreffen sind. Hinzu kommen institutionelle Gründe für interregionale Kapitalkostenunterschiede. In weniger entwickelten und besonders in ländlichen Gebieten ist meist die Kreditversorgung schon deshalb schlechter als in den Agglomerationen, weil die Dichte der Kreditinstitute geringer ist und so die mit der Gewährung eines Kredites verbundenen Kosten relativ höher sind.

Die bisherigen Ausführungen lassen erwarten, daß interregionale Entwicklungsunterschiede, sofern sie über die Faktorkosten wirken, einen umso größeren Einfluß auf die interregionale Verteilung von Industriezweigen haben, je mehr die Gesamtkosten entweder von den Kosten des Einsatzes unqualifizierter Arbeit oder den Kosten des Kapitaleinsatzes, bzw. des Einsatzes qualifizierter Arbeit in einem Industriezweig dominiert werden.

c) Transport- und Kommunikationskosten

Die Notwendigkeit von Transporten resultiert aus dem geographischen Auseinanderfallen von Konsumorten, Inputquellen und Produktionsorten. Der hier verwendete Transportkostenbegriff enthält als direktes Element die traditionellen Transportkosten, die lediglich von Gewicht, Frachtrate, Entfernung und Transportfixkosten abhängen, und als indirektes Element Kosten, die als Folge des Zeitverbrauchs und der Unsicherheit beim Transport entstehen.

Variieren nur die direkten Transportkosten mit dem Standort, so entscheiden bei einer Ein-Produktunternehmung mit linear homogener Produktionsfunktion die Produktionscharakteristika des Unternehmens über den Standort. Im einfachsten Weberschen Partialmodell mit nur einem Rohstoff, einer Rohstoffquelle, einem Absatzmarkt und Transportkosten, die

lediglich gewichts- und entfernungsproportional sind, ist ein Unternehmen bezüglich seines Standort dann rohstofforientiert, wenn das Produkt leichter ist als der zu seiner Produktion verwendete Rohstoff, sie ist marktorientiert, wenn eine Produkteinheit wegen der Verwendung von Uniquitäten schwerer als der verwendete Rohstoff ist¹. Bei einem ausgeglichenen Gewichtsverhältnis kann man von "footloose industries" sprechen. Transportfixkosten lassen den Standort entweder zur Rohstoffquelle oder zum Absatzmarkt hin tendieren. Bei einer Annäherung dieses Modells an die Realität ist zu berücksichtigen,

- daß die Verkehrserschließung in Entwicklungsländern oft nur rudimentär ist und regional stark variiert²,
- daß mehrere Transportarten existieren,
- daß für Rohstoffe und für Produkte unterschiedliche Frachtraten anfallen können,
- daß mehrere Inputs und mehrere Absatzmärkte existieren können.

Als Ergebnis einer Partialbetrachtung kann man festhalten, daß Industriezweige umso rohstofforientierter sind,

- je mehr die Rohstoffe im Produktionsprozeß an Gewicht verlieren,
- je größer die Frachtraten bei Fertigprodukten im Vergleich zu den Frachtraten bei Rohstoffen sind,
- und je mehr ein einzelner Rohstoff im Produktionsprozeß dominiert.

Es ist zu vermuten, daß diese Gesichtspunkte insbesondere für die Basismetallindustrie, die Holzindustrie, die Möbelindustrie und eventuell die Nahrungsmittelindustrie relevant sind.

¹ Vgl. Alfred Weber, Über den Standort der Industrien; Tübingen 1909, S. 41 ff.

² Die Transportentfernung kann die geographische Entfernung in vielen Entwicklungsländern bei weitem übertreffen. Dies gilt besonders für Standorte im Hinterland, die zwar meist ziemlich direkt mit einer Agglomeration (oft einer Hafenstadt) verbunden sind, unter Umständen aber von anderen Hinterlandstandorten nur über große Umwege erreicht werden können.

In unserem Regressionsmodell wird versucht, die Rohstofforientiertheit von Industrien mit den Variablen "in der Landwirtschaft Beschäftigte pro 1000 Einwohner", "Produktionswert der Extraktiven Industrie pro Einwohner" und "Produktionswert der Holzwirtschaft pro Einwohner" zu testen. Bei der Interpretation der Ergebnisse muß allerdings berücksichtigt werden, daß positiv signifikante Zusammenhänge zwischen der inter-regionalen Verteilung der betrachteten Industrien und der genannten Primärsektoren nicht nur auf rückwärtigen Verkettungen beruhen können, sondern auch auf vorwärtigen. Inwieweit dies für einzelne Industrien der Fall ist, läßt sich aus der Input-Output Tabelle erkennen. Die Marktorientiertheit von Industriezweigen soll im Regressionsansatz mit der Variable "Bruttoinlandsprodukt pro Kopf" erfaßt werden. Ein positiv signifikanter Koeffizient kann hier allerdings nur als notwendig und nicht als hinreichend für den Nachweis der Marktorientiertheit angesehen werden, da Industrien auch aus anderen Gründen zu Standorten in Regionen mit relativ hohem Einkommensniveau tendieren können. Ein weiterer Aspekt der Marktorientiertheit von Industriezweigen ist die Exportorientiertheit. Es ist zu vermuten, daß Industrien, die aufgrund ihrer Produktionscharakteristika marktorientiert sind, umso mehr zu Standorten in Regionen mit direktem Zugang zum Weltmarkt, d.h. mit Häfen oder Grenzstationen tendieren, je größer der Anteil der Exporte an ihrem Produktionswert ist. Es wurde versucht, dies mit einer Dummy-Variablen zu berücksichtigen, die den Wert 1 annimmt, wenn die betreffende Region einen bedeutenden Hafen oder einen bedeutenden Grenzübergang aufweist¹ und den Wert 0 in den restlichen Regionen.

Indirekte Transportkosten fallen umso weniger ins Gewicht, je besser die Ausstattung eines Landes mit infrastrukturellen Einrichtungen ist. Diesen indirekten Teil der Transportkosten kann man dadurch identifizieren, daß man in einem Gedankenexperiment festzustellen versucht, welche Kosten zusätzlich zu den direkten Transportkosten aus der

¹ Unter "bedeutend" wird eine Zollstation dann eingestuft, wenn der gesamte Exportwert pro Kopf und Jahr größer als 40 Pesos in Mexiko und größer als 100 Crs. in Brasilien ist.

Notwendigkeit der Überwindung räumlicher Distanzen entstehen. Die Existenz indirekter Transportkosten resultiert insbesondere aus der Tatsache, daß jede Transportaktivität nicht nur eine räumliche, sondern auch eine zeitliche Dimension hat und mit Unsicherheiten bezüglich ihrer Dauer, ihrer sachgemäßen Durchführung usw. belastet ist¹.

Mit zunehmender Transportdauer nimmt die Reaktionsfähigkeit des einzelnen Unternehmens auf Änderungen der Marktbedingungen ab. Auf der Absatzseite kann eine relativ lange Transportdauer z.B. die Konsequenz haben, daß auf kurzfristige Preisvariationen oder auf kurzfristige Änderungen in der nachgefragten Produktmenge, Produktart oder Produktqualität weniger gut reagiert werden kann, was eventuell zu einem partiellen oder totalen Verlust von Aufträgen führen kann. Wenn kurzfristige Produktionsänderungen die Verwendung von Inputarten notwendig machen, die am Produktionsort nicht vorrätig sind, so steigt mit der Dauer des Transports dieser Inputs auch die Dauer der Beeinträchtigung der Produktion und damit die Kosten.

Zusätzliche Kosten entstehen, wenn zu den mit dem Zeitverbrauch beim Transport verbundenen Inflexibilitäten noch Unsicherheiten bezüglich der Dauer und der Qualität des Transports hinzukommen. Auf der Absatzseite müssen bei Lieferunzuverlässigkeiten eventuell Preisabschläge in Kauf genommen werden, bei den Inputs entstehen entweder höhere Lagerkosten (z.B. Ersatzteile), höhere Kosten durch Produktionsausfälle oder durch den Übergang zu einer sichereren Transportart.

Bei der Übermittlung von Nachrichten sind ähnliche Aspekte relevant wie beim Transport von Gütern. Insbesondere indirekte Kommunikationskosten können angesichts der Mängel der Nachrichtenübermittlung in vielen Entwicklungsländern beträchtlich sein und sind sicher ein wesentlicher

¹ Diese Aspekte der Standortproblematik in Entwicklungsländern betont besonders W. Alonso, Industrial Location and Regional Policy in Economic Development. In: John Friedmann und W. Alonso, Regional Policy: Readings in Theory and Applications; Cambridge, Mass. (1975), S. 64-96.

Grund für den stark auf persönlichen Kontakten basierenden Geschäfts- und Behördenstil¹. Da sich nur wenige, vor allem größere Unternehmen eine räumliche Trennung von Geschäftsleitung und Produktion leisten können, wird vor allem für mittlere Unternehmen die Minimierung der Kommunikationskosten, besonders ihres indirekten Teils, zum entscheidenden Standortkriterium². Ceteris paribus werden Unternehmen umso mehr zu Standorten nahe des Zentrums des Geschäftslebens tendieren, je weniger standardisiert ihre Produktion ist und je mehr sie auf einen intensiven^o Kontakt mit den Behörden angewiesen sind.

Direkt sind diese Aspekte nicht ohne weiteres in einem Schätzansatz zu berücksichtigen, da in entsprechenden Variablen kaum die interregional unterschiedliche Qualität von Infrastruktureinrichtungen zum Ausdruck gebracht werden könnte und außerdem die bei der notwendigen Beschränkung der Anzahl unabhängiger Variablen im Schätzansatz unvermeidliche Heterogenität der entsprechenden Variablen zu Interpretationschwierigkeiten führen würde. So kann z.B. bei der verkehrsmäßigen Erschließung einer Region nicht von der speziellen Zwecken dienenden Trassenführung abgesehen werden. Es kann jedoch angenommen werden, daß positive Zusammenhänge zwischen der Qualität der Infrastruktur und dem Einkommensniveau sowie der Bevölkerungsdichte bestehen.

d) Externe Effekte

Von der schon oben behandelten besseren Ausstattung der großen Städte mit infrastrukturellen Einrichtungen abgesehen, bieten industrielle Agglomerationen allein durch die Existenz spezialisierter Dienstleistungs-

¹ Vgl. W. Alonso, a.a.O., S. 80. - David Barkin und Timothy King, Regional Economic Development: The River Basin Approach in Mexico; Cambridge 1970.

² Vgl. Alan Gilbert, Industrial Location Theory: Its Relevance to an Industrializing Nation. In: B.S. Hoyle (Hrsg.), Spatial Aspects of Development; London 1974, S. 272 f., die dort angegebene Literatur - Wolf Dietrich Bennowitz, Probleme des regionalen Ungleichgewichts in Entwicklungsländern. Dargestellt am Beispiel Mexikos, Dissertation, München 1968.

betriebe und Inputlieferanten Vorteile gegenüber weniger industrialisierten Regionen. Auf diese Vorteile sind vor allem Industrien angewiesen, die Produkte produzieren, die für das betreffende Land relativ neu sind und erst einen gewissen Prozeß der Adaption an die spezifischen Bedingungen des jeweiligen Landes durchmachen müssen. Für diese Industrien ist es vorteilhaft, spezialisierte Serviceleistungen, wie Transport, Maschinenwartung etc. und die Produktion spezieller Inputs erst zu einem Zeitpunkt zu internalisieren, in dem der Produktionsprozeß schon ein gewisses Maß an Stabilität erreicht hat¹. Zusätzlich zu den schon bei der Behandlung indirekter Transport- und Kommunikationskosten erwähnten externen Effekten wird in der Literatur besonders die Verfügbarkeit bereits an die Bedingungen der industriellen Produktionsweise gewöhnter Arbeiter hervorgehoben². Positive externe Effekte dieser Art werden vor allem in den Agglomerationsgebieten anzutreffen sein, also in den Regionen, die ein relativ hohes Einkommensniveau mit einer relativ hohen Bevölkerungsdichte verbinden.

e) Produktionsfunktion - Produktmix

Industriezweige, in denen Skalenerträge eine wichtige Rolle spielen, werden eher in dicht besiedelten Gebieten und in Regionen mit relativ hohem Pro-Kopf-Einkommen anzutreffen sein als in relativ armen und dünn besiedelten Regionen. Dies kann auf folgende Gründe zurückgeführt werden: Skalenerträge treten meist in relativ kapitalintensiven Industrien auf. Die relativen Faktorpreise sind für sie deshalb meist in den Agglomerationen günstiger als anderswo. Außerdem wird die Ausnutzung von Skalenerträgen in relativ armen und dünn besiedelten Regionen weit früher von der mangelnden Verfügbarkeit von Inputs (besonders Arbeit und intermediären Gütern) behindert als in den Agglomerationen. Dies kann als

¹ Vgl. W. Alonso, a.a.O., S. 77. - David M. Smith, a.a.O., S. 82 ff.

² Vgl. W. Alonso, The Location of Industry in Developing Countries. In: United Nations: Industrial Location and Regional Development; New York 1971, S. 16. - Wolfdietrich Bennewitz, a.a.O., S. 189.

eine Folge der mangelnden Infrastruktur angesehen werden. Aber auch auf der Absatzseite wird die Expansionsfähigkeit von Unternehmen in Hinterlandregionen von der nur geringen Größe des Marktes begrenzt.

Die folgenden Punkte dienen nicht so sehr der Begründung des Schätzansatzes - sie sollten vielmehr bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden:

Bis jetzt wurde der Einfluß regionaler Unterschiede in einigen Kostenelementen auf die interregionale Verteilung einer Industrie lediglich unter der Annahme geschildert, daß die jeweils anderen Kostenelemente keine interregionalen Unterschiede aufweisen und daß keine Substitution zwischen den einzelnen Kostenelementen stattfindet. Regionale Unterschiede in den einzelnen Kostenelementen addieren sich jedoch nicht einfach, sondern führen im allgemeinen zu Substitutionsvorgängen. Je besser sich also eine Industrie an die Verhältnisse in den einzelnen Regionen anpassen kann, d.h. je größer die Elastizität der Substitution zwischen den einzelnen Kostenelementen ist, desto weniger regional konzentriert wird dieser Industriezweig ceteris paribus sein, weil es wahrscheinlich keinen Standort gibt, in dem die Kosten deutlich niedriger liegen als in anderen Standorten.

Gibt man die Annahme auf, daß jede Industrie nur 1 homogenes Produkt produziert, so besteht die Möglichkeit einer von den interregional unterschiedlichen relativen Preisen determinierten intraindustriellen regionalen Spezialisierung auf bestimmte Produkte. Je stärker die Inputrelationen zwischen den einzelnen Produkten eines Industriezweiges variieren, und je weniger Transportkosten ins Gewicht fallen, desto besser kann sich eine Industrie ceteris paribus an interregional unterschiedliche Bedingungen anpassen, desto weniger wird sie also regional konzentriert sein.

f) Wirtschaftspolitik

Wirtschaftspolitische Maßnahmen, insbesondere regionalpolitischer Art, werden in ihren Auswirkungen auf die interregionale Verteilung der einzelnen Zweige der Verarbeitenden Industrie hier nur insofern berücksichtigt wie sie sich in den einzelnen unabhängigen Variablen niederschlagen. In diesem Zusammenhang erscheint es sinnvoll, zwischen explizit regionalpolitischen Maßnahmen und wirtschaftspolitischen Maßnahmen zu unterscheiden, die unter rein gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten getroffen werden, sich aber dennoch in den einzelnen Regionen unterschiedlich auswirken. Zur letzteren Kategorie gehört die Handelspolitik. Eine binnenmarktorientierte Industrialisierung hinter hohen Zollmauern wird dazu führen, daß die Existenz von Häfen oder Grenzübergängen auch für marktorientierte Industriezweige kein besonders relevanter Standortfaktor ist. Für Industrien, deren Input- und Outputmärkte in mehreren Regionen liegen oder über das ganze Land verteilt sind, werden sich tendenziell sogar relativ zentrale Standorte anbieten. Eine exportorientierte Industrialisierungsstrategie wird sich auf die interregionale Verteilung verschiedener Industriezweige unterschiedlich auswirken. Es ist zu erwarten, daß besonders Industriezweige, die auf den Weltmarkt komparative Vorteile haben, unter sonst gleichen Bedingungen eher in Regionen mit direktem Kontakt zum Weltmarkt anzutreffen sind als im Landesinneren. Industrien, die unter starkem Konkurrenzdruck durch Importe stehen, werden dagegen, aufgrund des natürlichen Schutzes durch Transportkosten, tendenziell eher im Landesinneren anzutreffen sein. Diese Gesichtspunkte sollten bei der Interpretation der der Dummy-Variablen entsprechenden Koeffizienten beachtet werden.

g) Zusammenfassung

Um die vermuteten Regelmäßigkeiten aufzudecken und zu quantifizieren,

wurde für sämtliche Zweige der Verarbeitenden Industrie¹, für Brasilien und Mexiko getrennt, folgender Funktionstyp geschätzt, wobei die Werte der Variablen den einzelnen Regionen entsprechen:

$$\ln y_i = a + b_{i1} \ln x_1 + b_{i2} \ln x_2 + \dots + b_{i5} \ln x_5 + b_{i6} x_6$$

Die abhängige Variable (y_i) wurde als "Wertschöpfung in der Industrie i pro Kopf" definiert². Es wurde versucht, Abweichungen der interregionalen Verteilung der Wertschöpfung der einzelnen Branchen von der Verteilung der Bevölkerung auf folgende Faktoren zurückzuführen:

Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (x_1) als Indikator für das wirtschaftliche Entwicklungsniveau der Regionen erklärt wahrscheinlich einen großen Teil der Variation der abhängigen Variablen bei Industriezweigen, die aufgrund ihrer Produktionscharakteristika marktorientiert sind, die relativ kapital- und skillintensiv produzieren und die aufgrund der noch ungenügenden Standardisierung ihres Produktionsprozesses auf Führungsvorteile angewiesen sind, wie sie in "reicheren" Regionen mit hohem Industrieanteil eher existieren als im "Hinterland".

Diese Führungsvorteile werden ceteris paribus umso größer sein, je dichter eine Region besiedelt ist, d.h. je mehr sie Agglomerationscharakter hat. Die Bevölkerungsdichte (x_2) wird auch eine umso größere Rolle

¹ Die Klassifizierung entspricht dem ISIC-Schema. Die Tabakindustrie (22) und die Erdölverarbeitende Industrie (32) wurden vernachlässigt, da für diese Industriezweige in beiden Ländern nur eine ungenügende Anzahl von Beobachtungen vorliegt. Basis metalle (34) und Metallwaren (35) wurden aggregiert, um die Vergleichbarkeit zwischen Brasilien und Mexiko herzustellen.

² Die Wertschöpfungsdaten stammen aus den Industriezensen von 1970 für Brasilien und von 1965 für Mexiko. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse von Brasilien und Mexiko herzustellen, wurden sämtliche Werte mit monetärer Dimension in US- $\$$ zu Preisen von 1970 umgerechnet. Außerdem wurden für Brasilien die regionalen Werte des Nettoinlandsprodukts mit dem Quotienten aus dem nationalen Bruttoinlandsprodukt und dem nationalen Nettoinlandsprodukt multipliziert, um auch für Brasilien zumindest Näherungswerte für die regionalen Werte des Bruttoinlandsprodukts zu erhalten.

bei der Erklärung der Variation der abhängigen Variablen spielen, je wichtiger Skalenerträge in einer Industrie sind.

Die unabhängigen Variablen "In der Landwirtschaft Beschäftigte pro 1000 Einwohner" (x_3), "Produktionswert in der Extraktiven Industrie pro Einwohner" (x_4) und "Produktionswert in der Holzwirtschaft pro Einwohner" (x_5) sollen darüber Aufschluß geben, inwieweit und für welche Industrien vor- und rückwärtige Verkettungen mit den genannten drei Primärsektoren die interregionale Verteilung von Zweigen der Verarbeitenden Industrie erklären können.

Mit einer Dummy-Variable (x_6) soll schließlich getestet werden, ob und für welche Industrien der direkte Zugang zum Weltmarkt standortsrelevant ist.

3. Die Regressionsergebnisse

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse sind in Tabelle 5 zusammengefaßt. Generell läßt sich feststellen, daß die Ergebnisse, sowohl was das Bestimmtheitsmaß als auch was den F-Wert angeht, für Brasilien statistisch besser gesichert sind als für Mexiko. Ob und inwieweit dies eine Folge unterschiedlicher Wirtschafts- und insbesondere Regionalpolitiken ist, müßte noch genauer untersucht werden.

Aus den oben genannten Gründen¹ konnte nicht erwartet werden, daß für sämtliche Industrien sämtliche Koeffizienten bezüglich Vorzeichen und Signifikanz zwischen den beiden Ländern übereinstimmen. Trotz dieser Einschränkungen lassen die Ergebnisse für die einzelnen Industriezweige interessante Übereinstimmungen erkennen, was wohl dahingehend interpretiert werden kann, daß die jeweilige Variable trotz der Unterschiede zwischen beiden Ländern unabhängig vom betrachteten Land für die Erklärung der interregionalen Verteilung der betreffenden Industrie relevant ist.

¹ Vgl. Abschnitt III, 1.

Tabelle 5 - fortgesetzt

ISIC	Industriebranche		Unabhängige Variablen						R ²	F-Wert	Anzahl der Beobachtungen	
			Konstante	Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (1)	Bevölkerungsdichte (2)	Landwirtschaft (3)	Extraktive Industrie (4)	Holzwirtschaft (5)				Hafen, Grenzübergang (6)
27	Papier und Pappe	B	-35.6** (-3.95/ -)	3.69** (2.98/ 0.61)	1.70** (4.29/ 0.94)	2.81** (2.25/ 0.83)	0.42* (1.38/ 0.15)	-0.13 (-0.29/-0.12)	-1.26** (-1.99/-0.19)	0.92	28.04	22
		M	-30.52 (-1.14/ -)	3.21* (1.44/ 0.43)	1.51* (1.71/ 0.49)	1.11 (0.43/ 0.15)	0.32* (1.55/ 0.26)	0.16 (0.50/ 0.10)	-0.05 (-0.03/-0.01)	0.18	2.12	32
28	Druckerei- und Verlagswesen	B	-1.93 (-0.72/ -)	1.80** (5.11/ 0.80)	-0.04 (-0.37/-0.06)	-0.04 (-0.11/-0.03)	-0.70 (-1.14/-0.12)	-0.07 (-0.53/-0.18)	0.43** (2.45/ 0.17)	0.92	43.92	22
		M	-16.86** (-3.05/ -)	2.54** (5.49/ 0.86)	0.75** (4.11/ 0.62)	0.96** (1.80/ 0.33)	0.12** (2.76/ 0.25)	-0.38 (-0.58/-0.06)	-0.06 (-0.15/-0.02)	0.77	18.70	32
29	Leder- und Lederwaren	B	-10.49 (-0.61/ -)	1.17 (0.48/ 0.30)	0.30 (0.38/ 0.23)	0.89 (0.37/ 0.36)	0.83* (1.68/ 0.48)	-0.26 (-0.31/-0.33)	0.55 (1.27/ 0.43)	0.17	1.63	22
		M	-10.85 (-0.73/ -)	1.97* (1.58/ 0.49)	0.48 (0.96/ 0.29)	0.45 (0.31/ 0.11)	0.01 (0.11/ 0.02)	-0.14 (-0.82/-0.16)	-0.22 (-0.20/-0.05)	0.14	1.81	32
30	Gummierzeugnisse	B	-6.48 (-1.02/ -)	2.72** (3.27/ 0.94)	-0.36* (-1.56/-0.47)	-0.46 (-0.55/-0.34)	-0.15 (-1.11/-0.22)	0.16 (0.55/ 0.38)	0.25 (0.66/ 0.09)	0.74	9.71	22
		M	-18.26* (-1.99/ -)	2.13** (2.78/ 0.68)	1.00** (3.28/ 0.77)	1.40* (1.58/ 0.44)	0.07 (1.05/ 0.14)	-0.01 (-0.10/-0.02)	0.32 (0.46/ 0.09)	0.46	5.42	32
31	Chemische Erzeugnisse	B	7.32 (0.74/ -)	0.08 (0.06/ 0.03)	0.63* (1.61/ 0.65)	-1.40 (-1.01/-0.82)	0.11 (0.48/ 0.13)	0.51 (1.09/ 1.00)	0.85* (1.32/ 0.24)	0.46	4.02	22
		M	-46.19** (-2.86/ -)	3.97** (2.94/ 0.72)	2.32** (4.33/ 1.02)	4.04** (2.58/ 0.73)	0.08 (0.67/ 0.09)	0.13 (0.66/ 0.11)	1.27 (1.03/ 0.19)	0.45	5.29	32
33	Erzeugnisse aus nicht-metallischen Mineralien	B	-4.08 (-0.83/ -)	1.83** (2.86/ 0.99)	0.08 (0.40/ 0.13)	0.45 (0.65/ 0.44)	-0.03 (-0.27/-0.06)	-0.04 (-0.19/-0.15)	0.12 (0.38/ 0.06)	0.64	7.11	22
		M	-4.53 (-0.59/ -)	1.27** (1.99/ 0.53)	0.38 (1.51/ 0.39)	0.37 (0.50/ 0.15)	0.15** (2.55/ 0.38)	0.01 (0.06/ 0.01)	0.02 (0.03/ 0.01)	0.36	3.95	32
34-5	Basismetalle und Metallwaren	B	-8.56 (-0.93/ -)	2.47** (2.04/ 0.69)	0.42 (1.17/ 0.38)	-0.20 (-0.16/-0.10)	-0.01 (-0.04/-0.01)	0.24 (0.56/ 0.42)	0.20 (0.33/ 0.05)	0.65	7.40	22
		M	-31.47** (-2.94/ -)	3.45** (3.85/ 0.80)	1.35** (3.81/ 0.76)	2.29** (2.21/ 0.53)	0.23** (2.76/ 0.33)	0.04 (0.34/ 0.05)	0.42 (0.51/ 0.08)	0.60	8.88	32

wird fortgesetzt

Tabelle 5 - fortgesetzt

ISIC	Industriebranche		U n a b h ä n g i g e V a r i a b l e n						R ²	F-Wert	Anzahl der Beobachtungen	
			Konstante	Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (1)	Bevölkerungsdichte (2)	Landwirtschaft (3)	Extraktive Industrie (4)	Holzwirtschaft (5)				Hafen, Grenzübergang (6)
36	Maschinen	B	-26.61** (-2.05/ -)	4.51** (2.66/ 0.93)	0.73* (1.45/ 0.49)	1.67 (0.92/ 0.63)	-0.26 (-0.89/-0.20)	-0.06 (-0.09/-0.07)	-0.73 (-0.87/-0.14)	0.73	6.72	22
		M	-21.86** (-1.93/ -)	2.71** (2.86/ 0.72)	0.98** (2.61/ 0.63)	1.52* (1.39/ 0.40)	0.18** (2.10/ 0.30)	-0.02 (-0.12/-0.02)	-0.84 (-0.97/-0.19)	0.43	4.87	32
37	Elektromaschinen	B	-36.01** (-2.68/ -)	5.49** (3.11/ 1.06)	0.48 (0.92/ 0.30)	2.73* (1.46/ 0.96)	-0.18 (-0.59/-0.13)	-0.40 (-0.63/-0.47)	0.45 (0.52/ 0.08)	0.65	7.41	22
		M	-11.58* (-1.62/ -)	2.30** (3.84/ 0.79)	0.57** (2.40/ 0.48)	0.29 (0.41/ 0.10)	0.13** (2.33/ 0.27)	0.05 (0.57/ 0.08)	-0.80* (-1.47/-0.23)	0.61	9.05	32
38	Fahrzeuge und Transportmaterial	B	-5.82 (-0.71/ -)	2.54** (2.36/ 0.67)	0.28 (0.88/ 0.24)	-1.34 (-1.17/-0.65)	-0.16 (-0.83/-0.15)	0.58* (1.48/ 0.92)	0.19 (0.36/ 0.04)	0.75	11.68	22
		M	1.12 (0.15/ -)	1.29** (2.07/ 0.53)	0.08 (0.34/ 0.08)	-0.33 (-0.46/-0.13)	0.04 (0.78/ 0.11)	-0.09 (-1.06/-0.18)	-0.08 (-0.14/-0.03)	0.41	4.59	32
39	Sonstige Erzeugnisse	B	3.58 (0.48/ -)	1.02 (1.05/ 0.28)	0.50** (1.74/ 0.45)	-2.43** (-2.35/-1.21)	-0.01 (-0.09/-0.01)	0.82** (2.33/ 1.36)	0.50 (1.05/ 0.12)	0.78	13.76	22
		M	-6.45 (-1.19/ -)	1.48** (3.26/ 0.72)	0.52** (2.87/ 0.61)	0.16 (0.30/ 0.08)	0.02 (0.59/ 0.07)	0.07 (1.12/ 0.16)	-0.26 (-0.62/-0.10)	0.56	7.57	32

^aB = Brasilien, M = Mexiko. - ^bDie unabhängigen Variablen sind folgendermaßen definiert: (1) = Bruttoinlandsprodukt in US-\$ zu Preisen von 1970 pro Kopf; (2) = Einwohner pro km²; (3) = in der Landwirtschaft Beschäftigte pro 1000 Einwohner; (4) = Produktionswert der Extraktiven Industrie in US-\$ pro 1000 Einwohner; (5) = Produktionswert der Holzwirtschaft in US-\$ pro 1000 Einwohner; (6) = Dummy-Variablen: $x_6 = 1$, wenn die Region einen wichtigen Hafen bzw. Grenzübergang aufweist; $x_6 = 0$ sonst; die abhängige Variable ist definiert als "Wertschöpfung der Industrie i in US-\$ pro 1000 Einwohner". - ^cEs bedeuten: ** = signifikant bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$; * = signifikant bei $\alpha = 0,10$. - ^dDie Klammerausdrücke unter den Koeffizienten bedeuten (t-Wert / Beta-Wert).

Quelle: Tabellen 1, 2, A1 und A2. - Wie Tabelle A3 und A4.

Übereinstimmungen zwischen Mexiko und Brasilien lassen sich insbesondere beim Bruttoinlandsprodukt pro Kopf und bei der Bevölkerungsdichte, teilweise aber auch bei den Primärsektoren erkennen.

Die relative Bedeutung der Primärsektoren in den Regionen scheint nur für die Erklärung der interregionalen Verteilung einiger Industriezweige in beiden Ländern relevant zu sein. Hierzu gehört insbesondere die Holzindustrie, die, wie zu erwarten, in beiden Ländern einen stark positiv signifikanten Zusammenhang mit der Holzwirtschaft erkennen läßt, gleichzeitig aber in mehr landwirtschaftlich orientierten Regionen eher nicht anzutreffen ist. Dafür, daß die Holzindustrie in beiden Ländern rein rohstofforientiert ist, spricht auch, daß der Zusammenhang mit dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf insignifikant ist. Die relative Bedeutung der Holzwirtschaft in einer Region scheint weiterhin für die Möbelindustrie in Brasilien wichtig zu sein, auch sie ist in vorwiegend landwirtschaftlich orientierten Regionen tendenziell weniger anzutreffen. Die Möbelindustrie scheint jedoch auch in Brasilien nicht ausschließlich rohstofforientiert zu sein. In beiden Ländern ist der Zusammenhang mit dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf positiv signifikant. Ein gleichzeitiges Auftreten von Rohstoff- und Marktorientiertheit muß in der Realität angesichts der Heterogenität der betrachteten Industriezweige kein Widerspruch sein¹.

Positiv signifikante Zusammenhänge mit der Extraktiven Industrie lassen sich in beiden Ländern bei Textilwaren, in der Schuh- und Bekleidungsindustrie und in der Papier- und Pappeindustrie feststellen. Es fällt weiter auf, daß positiv signifikante Zusammenhänge mit der Extraktiven Industrie besonders in Mexiko bestehen, und zwar bei den Erzeugnissen aus nichtmetallischen Mineralien, bei Basismetallen und Metallwaren, bei Maschinen und bei Elektromaschinen, während die entsprechenden Zusammenhänge in Brasilien insignifikant sind.

¹ In multiplen Regressionsanalysen kennzeichnen die Koeffizienten partielle Variationen.

Ähnliche Beobachtungen lassen sich für die Variable: "In der Landwirtschaft Beschäftigte pro 1000 Einwohner" für die Getränkeindustrie, die Textilindustrie, Druckerei- und Verlagserzeugnisse, Gummierzeugnisse, die Chemische Industrie, Basismetalle und Metallwaren und den Maschinenbau machen. Aufgrund der Lieferverflechtungen¹ kann man den positiven Zusammenhang in Mexiko bei der Getränkeindustrie, der Textilindustrie und den Gummierzeugnissen wohl auf rückwärtige, bei der Chemischen Industrie und dem Maschinenbau auf vorwärtige Verkettungen zurückführen, während der Grund hierfür bei den Druckerei- und Verlagserzeugnissen und bei den Basismetallen und Metallwaren unklar bleibt.

Es konnte also festgestellt werden, daß in Mexiko die Bedeutung der Primärsektoren (insbesondere der Landwirtschaft und der Extraktiven Industrie) für die Erklärung der interregionalen Verteilung einer ganzen Reihe von Industriezweigen relativ größer ist als in Brasilien. Dieses Ergebnis ergänzt Vermutungen, die im zweiten Abschnitt angestellt wurden. Dort wurde argumentiert, viele Industrien seien in Mexiko deshalb stärker regional konzentriert als in Brasilien, weil in Mexiko die Regionen stärker auf nur einen Primärsektor spezialisiert seien. Jetzt kann festgestellt werden, daß hierfür zusätzlich die größere Relevanz der Primärsektoren für Industriestandorte in Mexiko verantwortlich gemacht werden kann.

Im Hinblick auf regionalpolitische Fragestellungen ist es interessant, die Industrien zu identifizieren, für die das Einkommensniveau kein relevantes Standortkriterium zu sein scheint. Insignifikante Koeffizienten für die entsprechenden Variablen bedeuten, daß die Wertschöpfung pro Kopf in den betreffenden Industriezweigen unabhängig vom Einkommensniveau oder von der Bevölkerungsdichte der Regionen ist². Kein

¹ Vgl. die Input-Output Tabelle von Mexiko von 1960 in: Banco de México S.A.: "La estructura industrial de Mexico en 1960", Mexico D.F. 1967, S. 13.

² Ein insignifikanter Koeffizient kann gleichzeitig mit einem relativ hohen Anteil reicher Regionen an der Wertschöpfung des Industriezweiges einhergehen, wenn nur einige "arme" Regionen eine hohe Wertschöpfung pro Kopf aufweisen. Die Existenz solcher Fälle ist als Ausgangspunkt für die weitere Analyse deshalb interessant, weil so für bestimmte Industriezweige gezeigt werden kann, daß sie auch in "armen" Regionen lebensfähig sind.

Zusammenhang mit dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf kann übereinstimmend in beiden Ländern nur für die Holzindustrie festgestellt werden. Dies kann, wie oben schon ausgeführt, auf deren ausschließliche Rohstofforientiertheit zurückgeführt werden. Weitere Industrien (Textilindustrie, Lederwaren¹, Chemische Industrie, Sonstige Erzeugnisse) lassen lediglich für Brasilien keinen signifikant positiven Zusammenhang mit dem Bruttoinlandsprodukt erkennen.

Agglomerationsvorteile scheinen bei der interregionalen Verteilung der Getränkeindustrie, der Textilindustrie, der Papier- und Pappeindustrie, der Chemischen Industrie, im Maschinenbau und bei den Sonstigen Erzeugnissen eine Rolle zu spielen. Hierfür können einerseits Skalenerträge (besonders wohl in der Chemischen Industrie und im Maschinenbau), andererseits Gesichtspunkte der Transportkostenminimierung bei Marktorientiertheit (besonders wohl bei der Getränkeindustrie) verantwortlich gemacht werden.

Bei der Analyse der Koeffizienten, die der Dummy-Variablen entsprechen, fällt auf, daß für Mexiko sämtliche signifikanten Koeffizienten negativ sind, während sie für Brasilien meist positiv und nur in einem Fall negativ sind. Dies scheint die oben aufgestellte Hypothese über den Einfluß der Handelspolitik auf die regionale Industriestruktur zu bestätigen, wenn man beachtet, daß die zugrundeliegenden Daten für Mexiko von 1965 und für Brasilien von 1970 sind und daß Mexiko erst 1965 auf eine mehr exportorientierte Politik umschaltete, während dies in Brasilien 1966 geschah². Es kann jedoch bei einem Vergleich zwischen zwei

¹ Die Lederwaren sollten aufgrund der extrem niedrigen R^2 von der Interpretation ausgenommen werden.

² Vgl. Juergen B. Donges und James Riedel, "The Expansion of Manufactured Exports in Developing Countries: An Empirical Assessment of Supply and Demand Issues" in: Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 113, No. 1, 1977, s. 61.

oder mehr Ländern nicht ausgeschlossen werden, daß für die Unterschiede im Vorzeichen andere Gründe als die Art der im Untersuchungszeitpunkt verfolgten Handelspolitik verantwortlich zu machen sind. Besser gesicherte Aussagen über die Zusammenhänge zwischen Handelspolitik und regionaler Industriestruktur lassen sich nur von einer Zeitreihenanalyse erwarten.

IV. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen nun kurz zusammengefaßt werden:

- 1) In Mexiko und Brasilien lassen sich zwischen den Regionen Unterschiede im ökonomischen Entwicklungsgrad feststellen, die denen zwischen Industrie- und Entwicklungsländern entsprechen.
- 2) Bezüglich ihrer regionalen Charakteristika unterscheiden sich Mexiko und Brasilien vor allem dadurch, daß in Brasilien "reiche" Regionen auch relativ dicht bevölkert sind, in Mexiko dagegen nicht, und daß in Mexiko die Regionen weit mehr auf jeweils einen der Primärsektoren Landwirtschaft, Holzwirtschaft und Extraktive Industrie spezialisiert sind als in Brasilien.
- 3) Trotz dieser Unterschiede weisen die Rangfolgen der mit GINI-Koeffizienten gemessenen geographischen Konzentrationsgrade den einzelnen Industriezweige signifikante Ähnlichkeiten auf. Die traditionellen Industrien sind in beiden Ländern weit weniger regional konzentriert als die modernen Investitionsgüterindustrien.
- 4) Die stärkere regionale Konzentration der meisten Zweige der Verarbeitenden Industrie in Mexiko kann vermutlich auf die stärkere Spezialisierung der Regionen auf jeweils einen Primärsektor in Mexiko und zusätzlich auf die aus noch nicht geklärten Gründen

größere Relevanz der Primärsektoren für die Erklärung der interregionalen Verteilung der meisten dieser Industriezweige in Mexiko zurückgeführt werden.

- 5) Die Ähnlichkeit zwischen den Rangfolgen der Anteile "reicher" Regionen an der nationalen Wertschöpfung der Industriezweige beider Länder läßt auf die dominierende Rolle schließen, die das ökonomische Entwicklungsniveau der Regionen bei der Erklärung der interregionalen Verteilung der Industriezweige spielt. Dies wird in der Regressionsanalyse bestätigt.
- 6) Weiter bestätigt die Regressionsanalyse die vermutete Bedeutung der Bevölkerungsdichte für die Erklärung der interregionalen Verteilung der Wertschöpfung mehrerer Industriezweige.
- 7) Ferner wurde die Vermutung geäußert, daß die Relevanz des direkten Zugangs zum Weltmarkt für die interregionale Verteilung der Verarbeitenden Industrie von der verfolgten Handelspolitik in starkem Maße abhängt, daß insbesondere eine binnenmarktorientierte Politik die Randregionen tendenziell benachteiligt. Die Regressionsergebnisse widersprechen dieser Vermutung zumindest nicht.

Obwohl aus einer Regressionsanalyse der hier durchgeführten Art keine unmittelbaren wirtschaftspolitischen Schlußfolgerungen gezogen werden sollten, kann sie doch Anlaß zu weiteren Fragestellungen bieten:

Eine Industrieförderungspolitik, die sich besonders auf die "armen" Regionen konzentrieren will, sollte sich nicht allein auf die Industriezweige konzentrieren, die schon jetzt einen relativ hohen Anteil ihrer Wertschöpfung in "armen" Regionen produziert. Es sollten vielmehr auch weitere Branchen auf ihre potentielle Eignung untersucht werden. Ein Ansatzpunkt hierfür könnte die Suche nach Industrien sein, die zumindest in einem untersuchten Land keinen oder nur einen schwach signifikanten Zusammenhang mit dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf erkennen

lassen und daran anschließend die Suche nach den "armen" Regionen, in denen diese Industrie relativ stark vertreten ist. Eine genauere Analyse der betreffenden Industriezweige in diesen Regionen könnte eventuell Aufschluß über die Erfolgsbedingungen einer Industrialisierung "armer" Regionen liefern.

STATISTISCHER ANHANG

Tabelle A1 - Brasilien 1970 - Infrastruktur und Rohstoffe

Regionen	Straßen 1965 in km pro 1000 km ²	Schiene 1970 in km pro 1000 km ²	Elektrische Energie - in- stallierte Ka- pazität in W pro Einwohner	Extraktive In- dustrie-Pro- duktionswert 1970 pro Ein- wohner in Cr\$	Holzwirtschaft -Produktions- wert 1973 pro Einwohner in Cr\$ von 1970	In der Land- wirtschaft Be- schäftigte 1970 pro 1000 Einwohner
Rondonia, Acre, Amazonas, Roraima	1,0	0,2	21	7,6	359,2	172,3
Pará, Amapa	4,1	0,2	21	0,5	58,8	157,1
Maranhao	76,2	1,4	5	1,8	19,8	255,0
Piaui	84,9	1,6	5	0,7	11,1	206,5
Ceará	86,7	9,0	13	2,6	8,3	171,8
Rio Grande do Norte	172,9	10,5	5	34,7	7,8	155,5
Paraiba	395,5	12,3	5	1,0	3,8	183,9
Pernambuco	168,7	13,1	9	1,5	6,2	148,2
Alagoas	169,1	13,9	8	1,8	5,6	203,5
Sergipe	170,8	12,3	2	1,2	5,0	179,8
Bahia	124,2	3,5	61	3,0	19,5	191,8
Minas Gerais	223,5	11,5	169	37,3	21,0	149,5
Espirito Santo	302,8	12,2	46	17,1	32,5	150,3
Rio de Janeiro	386,3	38,2	211	9,5	1,8	50,9
Guanabara	793,5	109,3	17	1,3	-	3,5
Sao Paulo	713,9	23,7	133	5,5	6,6	73,3
Paraná	348,6	9,7	29	3,2	112,8	207,7
Santa Catarina	325,5	16,1	68	30,3	267,8	155,7
Rio Grande do Sul	384,1	13,7	59	5,6	55,4	156,8
Mato Grosso	20,9	0,9	16	3,5	72,2	186,3
Goias	54,7	1,4	4	6,8	47,8	178,4
Distrito Federal	32,9	11,4	56	-	-	13,0

Quelle: Ministerio do Planejamento e Coordenação Geral - IBGE: "Anuario Estatístico do Brasil" 1966, S. 180, 239; 1971, S. 398; 1973, S. 296 ff; 1974, S. 145. - Fundação IBGE: "Censo Industrial do Brasil" - VIII Recenseamento Geral 1970 Série Nacional, Volume IV, S. 7; "Censo Demográfico do Brasil" - VIII Recenseamento Geral 1970 Série Nacional, Volume I, S. 187.

Tabelle A2 - Mexiko 1965 - Infrastruktur und Rohstoffe

Regionen	Straßen 1961 in km pro 1000 km ²	Schiene 1961 in km pro 1000 km ²	Elektrische Energie - in- stallierte Ka- pazität in W pro Einwohner	Extraktive In- dustrie-Pro- duktionswert 1965 pro Ein- wohner in Pe- sos	Holzwirtschaft -Produktions- wert 1965 pro Einwohner in Pesos	In der Land- wirtschaft Be- schäftigte 1965 pro 1000 Ein- wohner
Aguascalientes	84,3	28,5	41	24,5	0,2	131,3
Baja California N.	16,2	2,6	9	3,0	0,8	85,2
Baja California S.T.	19,3	0,1	89	1271,0	6,3	153,7
Campeche	15,1	7,6	35	2,0	173,7	147,4
Coahuila	17,1	14,7	73	351,3	1,0	117,2
Colima	78,3	28,7	22	-	1,9	131,0
Chiapas	23,2	7,3	13	-	40,6	227,0
Chihuahua	8,2	9,3	90	912,4	161,0	122,4
Distrito Federal	48,0	207,7	27	8,8	0,6	7,5
Durango	15,7	9,8	152	150,4	136,8	206,5
Guanajuato	50,3	29,6	30	33,4	-	163,1
Guerrero	26,1	1,6	16	52,3	28,0	212,7
Hidalgo	85,3	35,3	14	205,8	0,6	194,0
Jalisco	28,8	10,9	46	36,9	20,3	133,2
México	108,8	44,5	263	21,3	3,8	151,6
Michoacán	54,1	14,6	80	21,5	23,2	191,7
Morelos	115,8	68,0	29	4,1	5,2	150,7
Nayarit	32,3	11,6	26	0,7	2,9	182,9
Nuevo León	28,4	14,4	183	496,5	0,9	83,5
Oaxaca	21,1	68,0	59	13,6	24,8	256,6
Puebla	56,0	23,9	126	8,3	3,5	191,5
Querétaro	53,8	17,1	20	33,7	0,1	185,7
Quintana Roo T.	12,2	0,1	26	-	335,4	172,3
San Luis Potosí	25,1	17,8	28	398,1	6,1	172,8
Sinaloa	33,8	18,1	99	12,8	0,0	161,2
Sonora	14,0	9,7	109	257,1	3,0	129,9
Tabasco	41,3	10,8	26	-	5,4	167,4
Tamaulipas	24,0	11,4	90	27,2	3,9	130,9
Tlaxcala	127,6	66,3	5	1,0	16,6	183,2
Veracruz	44,5	21,2	72	155,5	1,3	178,8
Yucatán	27,1	16,9	35	3,6	2,4	157,7
Zacatecas	20,0	9,0	31	315,1	3,2	201,1

Quelle: Secretaría de Industria y Comercio: "Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos" 1960-1, S. 409, 467, 473; 1964-5, S. 45, 372 ff, 542, 549; - "VIII Censo Industrial 1966 - Datos de 1965 - Resumen General", S. 9.

Tabelle A3 - Brasilien 1970 - Interregionale Verteilung der Wertschöpfung der Verarbeitenden Industrie in vH^{a, b}

Industriezweige ^c	Nahrungs- mit- tel	Ge- trän- ke	Tabak- waren	Tex- til- waren	Schuhe u. Be- klei- dung	Holz und Kork- pro- dukte	Möbel	Papier und Pappe	Druk- kerei u. Ver- lags- er- zeug- nisse	Leder und Leder- waren	Gummi- er- zeug- nisse	Chemi- sche Er- zeug- nisse	Er- zeug- nisse aus nicht- metal- lich. Mine- ralien	Basis- me- talle und Me- tall- waren	Ma- schin- en	Elek- trom- schin- en	Fahr- zeuge und Trans- port- material	Son- stige Er- zeug- nisse	Ge- samte- Verar- bei- tende Indu- strie
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34-5	36	37	38	39	
Rondonia, Acre, Amazonas, Roraima	0,46	0,61	.	0,37	0,10	1,11	0,19	.	0,36	1,52	0,76	0,72	0,19	0,05	.	.	0,08	1,03	0,37
Pará, Amapa	0,78	1,06	.	0,65	0,15	2,97	0,50	.	0,44	.	0,97	0,05	0,71	0,13	0,16	0,03	0,05	0,03	0,45
Maranhao	0,59	0,17	.	0,05	0,07	0,26	0,21	0,02	0,14	0,20	.	0,30	0,17	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,17
Piauí	0,18	0,07	-	0,08	0,04	0,10	0,12	.	0,08	0,12	.	0,06	0,12	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,06
Ceará	1,61	0,66	0,17	1,61	1,18	0,43	0,90	0,10	0,46	0,37	0,08	0,68	0,74	0,52	0,12	0,14	0,07	0,18	0,72
Rio Grande do Norte	0,52	0,07	-	0,40	1,76	0,08	0,12	.	0,15	1,08	0,03	0,09	0,17	0,02	0,02	0,00	0,00	0,04	0,22
Paraíba	0,73	0,15	.	1,15	0,14	0,10	0,21	0,16	0,20	0,80	0,06	0,16	0,85	0,20	0,07	0,01	0,03	0,03	0,35
Pernambuco	4,25	7,43	8,98	2,88	2,16	0,63	1,76	1,30	1,54	1,83	0,44	1,32	4,64	0,97	0,51	1,89	0,37	0,51	2,15
Alagoas	1,80	0,35	-	0,65	0,27	0,13	0,19	.	0,20	0,04	0,06	0,11	0,23	0,09	0,03	0,00	0,00	0,02	0,38
Sergipe	0,42	0,04	.	0,44	0,03	0,10	0,10	.	0,07	0,06	.	0,02	0,44	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,14
Bahia	2,26	2,59	4,80	0,70	0,01	1,83	1,49	0,17	0,89	1,41	0,30	2,89	3,60	0,66	0,72	0,63	0,30	0,38	1,53
Minas Gerais	8,82	3,76	8,53	6,52	2,56	3,24	5,50	2,58	3,90	6,62	1,14	2,29	11,84	18,74	5,45	1,56	1,28	3,73	6,45
Espirito Santo	1,00	0,68	.	0,23	0,25	4,37	0,78	0,06	0,41	0,21	0,09	0,05	1,30	0,31	0,10	0,02	0,05	0,25	0,47
Rio de Janeiro	5,93	4,24	.	4,85	1,19	1,06	4,18	4,71	1,33	0,37	3,41	8,46	5,56	11,59	4,75	0,20	6,45	3,96	5,97
Guanabara	5,41	16,93	22,60	6,84	14,15	3,09	10,90	7,87	28,26	16,92	2,62	13,87	7,89	5,92	9,62	11,76	5,43	10,50	9,68
Sao Paulo	43,95	41,70	36,54	61,66	56,65	18,81	54,91	65,22	52,51	27,88	83,93	59,48	49,88	52,73	68,48	78,92	81,07	70,45	58,11
Parana	5,48	4,01	.	2,82	0,48	27,83	5,79	6,33	2,67	4,05	1,25	1,72	3,81	0,87	1,45	0,31	0,69	1,21	3,08
Santa Catarina	2,89	1,27	.	5,14	0,94	19,91	3,66	7,35	0,55	2,29	0,32	1,34	2,24	1,12	2,15	0,60	0,82	2,44	2,57
Rio Grande do Sul	10,00	13,44	13,13	2,55	16,89	11,15	7,64	3,76	4,64	33,17	3,55	4,85	3,81	5,84	6,08	3,80	3,14	5,00	6,33
Mato Grosso	0,94	0,13	-	0,07	0,04	1,83	0,14	.	0,17	.	0,31	0,02	0,93	0,02	0,02	0,01	0,06	0,01	0,27
Goiás	1,74	0,44	0,01	0,34	0,32	0,74	0,43	0,08	0,35	0,42	0,22	0,06	0,59	0,10	0,09	0,06	0,04	0,07	0,41
Distrito Federal	0,22	0,17	-	0,00	0,01	0,21	0,24	.	0,68	.	0,12	0,01	0,29	0,08	0,12	0,02	0,02	0,07	0,11

^aEs bedeuten: "." : wegen des Statistikgeheimnisses nicht ausgewiesen; "-" : nichts vorhanden; "0,00" : mehr als nichts vorhanden, aber weniger als die Hälfte der kleinsten Einheit. ^bAbweichungen der Spaltensummen von 100 erklären sich durch Rundungsfehler und dadurch, daß in der Quelle zwar stets die Gesamtheit ausgewiesen wird, wegen des Statistikgeheimnisses aber teilweise einzelne regionale Werte fehlen. ^cDie ISIC-Nummer 32 ist in der brasilianischen Klassifikation nicht zu identifizieren.

Tabelle A4 - Mexiko 1965 - Interregionale Verteilung der Wertschöpfung der Verarbeitenden Industrie in vH^{a, b}

Industriezweige ^c	Nahrungs- mittel	Ge- trän- ke	Tabak- waren	Tex- til- waren	Schuhe u. Be- klei- dung	Holz und Kork- pro- dukte	Möbel	Papier und Pappe	Druk- erei u. Ver- lage- zeug- nisse	Leder- und Leder- waren	Gummi- er- zeug- nisse	Chemi- sche Er- zeug- nisse	Er- zeug- nisse aus nicht- metall- lich. Mine- ralien	Basis- me- talle und Me- tall- waren	Ma- schin- en	Elek- trom- schin- en	Fahr- zeuge und Trans- port- material-	Son- stige Er- zeug- nisse	Gesamte Verar- beiten- de In- dustrie
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34-5	36	37	38	39	
Aguascalientes	0,26	1,38	-	0,30	0,67	0,11	0,41	-	0,26	0,08	0,13	0,03	0,13	0,13	0,17	0,05	0,13	0,18	0,24
Baja California N.	5,07	4,63	-	1,53	1,10	0,36	3,34	-	1,52	0,56	0,53	0,36	0,92	0,82	0,72	0,39	2,02	0,30	1,72
Baja California S.T.	0,37	-	-	0,25	0,01	0,02	0,08	-	0,02	-	0,03	-	0,02	0,00	-	-	0,07	0,02	0,09
Campeche	0,93	0,26	-	0,05	0,12	3,60	0,10	-	-	0,02	-	-	0,08	-	0,05	0,01	0,11	0,06	0,23
Coahuila	1,70	3,40	-	2,67	0,99	0,98	0,85	-	0,92	0,63	0,46	1,59	2,21	16,68	4,61	-0,57	4,73	0,43	4,27
Colima	0,53	0,18	-	-	0,03	0,03	0,18	-	0,05	0,05	0,06	0,13	0,01	0,01	0,02	0,01	0,09	0,03	0,12
Chiapas	1,40	0,58	-	0,30	0,12	1,78	0,47	-	0,12	0,16	0,35	0,06	0,10	0,03	0,09	0,03	0,11	0,21	0,35
Chihuahua	2,18	2,51	-	0,91	1,27	24,64	1,63	5,49	1,29	0,35	0,42	0,31	1,68	0,62	0,78	0,75	0,48	0,26	1,59
Distrito Federal	26,26	29,19	34,87	27,63	58,56	14,46	56,05	30,67	78,20	53,53	62,30	52,69	25,16	32,28	33,40	48,20	51,49	71,55	39,39
Durango	1,00	1,13	-	0,28	0,75	12,06	0,84	-	0,09	0,07	0,05	1,12	0,11	0,16	0,32	0,25	0,11	0,07	0,70
Guanajuato	2,51	1,74	-	1,85	7,91	0,36	0,81	0,77	0,62	13,48	0,49	2,45	2,03	0,36	0,31	0,57	0,43	0,70	1,73
Guerrero	0,42	1,07	-	0,10	0,38	2,06	0,42	-	0,18	0,16	0,20	0,05	0,59	0,02	0,07	0,03	0,15	1,05	0,27
Hidalgo	0,39	0,55	-	2,69	0,54	0,18	0,12	-	0,10	0,21	0,12	0,03	3,06	0,05	2,68	0,15	7,49	0,07	1,13
Jalisco	8,41	5,47	-	3,92	8,93	7,00	2,43	8,44	1,82	7,69	3,14	5,48	5,07	1,91	3,21	1,10	1,96	2,38	4,57
México	5,88	9,29	-	16,04	5,19	4,80	19,22	41,08	3,64	4,81	25,94	18,46	20,03	20,05	22,70	31,15	16,65	15,61	16,07
Michoacán	1,80	1,20	-	0,61	0,51	4,75	0,73	0,05	0,26	0,76	0,18	3,15	0,16	0,08	0,12	0,10	0,35	0,82	1,03
Morelos	2,24	0,33	-	2,22	0,24	0,07	0,13	-	0,12	-	0,06	0,36	1,02	0,26	0,02	0,21	0,11	0,37	0,77
Nayarit	1,89	0,30	-	0,14	0,07	0,17	0,28	-	0,05	0,20	0,14	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,10	0,06	0,34
Nuevo León	5,63	7,20	64,39	2,18	7,61	2,26	6,45	10,92	4,39	6,25	1,20	7,12	27,71	18,90	12,61	13,04	7,09	2,39	10,47
Oaxaca	1,63	0,41	-	0,15	0,13	4,91	0,17	-	0,09	0,42	0,23	0,01	1,21	0,02	0,13	0,03	0,18	0,13	0,46
Puebla	3,02	2,76	-	15,98	1,42	0,71	0,56	0,29	0,88	1,87	0,25	0,50	2,33	0,22	1,05	1,27	0,60	0,66	2,81
Querétaro	1,27	0,80	-	1,21	0,06	0,03	0,18	-	0,13	-	0,05	0,04	0,12	0,02	9,27	0,14	1,26	0,19	0,71
Quintana Roo F.	0,03	-	-	-	0,01	2,25	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	0,00	0,02	0,01	0,04
San Luis Potosí	1,38	1,81	-	1,49	0,84	3,60	1,03	0,28	0,39	0,13	1,33	0,36	0,37	0,29	0,71	0,74	0,23	0,32	0,81
Sinaloa	4,88	2,45	-	1,39	0,23	0,82	0,35	0,04	0,72	2,93	0,39	0,38	1,07	0,10	0,55	0,18	1,19	0,20	1,31
Sonora	2,88	1,75	-	2,81	0,33	0,93	0,33	-	0,76	0,29	0,50	0,75	1,31	0,16	1,05	0,25	0,96	0,42	1,20
Tabasco	0,64	0,31	-	0,07	0,06	0,25	0,16	-	0,06	0,12	0,16	0,01	0,08	0,02	0,03	0,02	0,11	0,11	0,15
Tamaulipas	2,51	2,52	-	2,44	0,63	0,72	0,98	1,20	1,71	0,06	0,42	1,81	0,54	0,14	0,48	0,24	0,68	0,44	1,31
Tlaxcala	0,37	0,24	-	2,50	0,05	0,10	-	-	0,01	-	0,02	0,10	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,36
Veracruz	11,32	14,63	0,74	3,56	0,61	1,27	0,94	0,69	1,04	4,54	0,75	2,60	2,12	6,54	4,50	0,32	0,84	0,61	4,72
Yucatán	0,84	1,85	-	4,72	0,54	4,26	0,71	0,05	0,54	0,59	0,10	0,10	0,52	0,08	0,22	0,11	0,18	0,27	0,93
Zacatecas	0,33	0,04	-	0,00	0,09	0,45	0,03	-	0,03	0,04	0,04	-	0,12	0,01	0,05	0,01	0,05	0,03	0,08

^a Es bedeuten "-": nichts vorhanden, "0,00": mehr als nichts vorhanden, aber weniger als die Hälfte der kleinsten Einheit. - ^b Abweichungen der Spaltensummen von 100 erklären sich durch Rundungsfehler. - Die ISIC-Nummer 32 wurde vernachlässigt, da in der mexikanischen Quelle nur die Nummern 3212 (Regeneración de aceites), 3221 (Fab. de Coque y otros derivados del Carban mineral) und 3222 (Fab. de materiales para pavimentación y techado a base de asfalto) ausgewiesen sind und diese nur 0,35 vH der Wertschöpfung der gesamten Verarbeitenden Industrie ausmachen.