

7615
JH

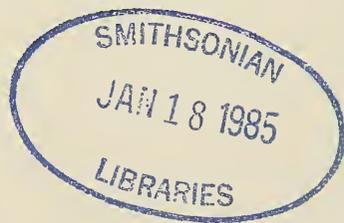


SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

Tropische Regenwälder
– eine globale Herausforderung –

Herausgegeben von
W. Engelhardt und E. J. Fittkau
Schriftleitung: L. Tiefenbacher



Generaldirektion der Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns
und
Zoologische Staatssammlung München, 1984

SPIXIANA	Supplement 10	München, 1. November 1984	ISSN 0343-5512
----------	---------------	---------------------------	----------------

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der
ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis on Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Redaktion – Editor-in-chief
Priv.-Doz. Dr. E. J. FITTKAU

Schriftleitung – Managing Editor
Dr. L. TIEFENBACHER

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be adressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN
Maria-Ward-Straße 1 b
D-8000 München 19, West Germany

(ab 1985:
Münchhausenstraße 21, D-8000 München 60)

SPIXIANA – Journal of Zoology
published by
The State Zoological Collections München

Tropische Regenwälder – eine globale Herausforderung –

**Herausgegeben von
W. Engelhardt und E. J. Fittkau**

Schriftleitung: L. Tiefenbacher

**Generaldirektion der
Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns
und
Zoologische Staatssammlung**

München, 1984

Die vorliegenden Beiträge sind erweiterte Niederschriften der Referate, die anlässlich eines Regenwald-Symposiums vom 12. 9.–13. 9. 1983 im Rahmen der IV. Internationalen Gartenbauausstellung (IGA) in der Bundesrepublik Deutschland (München, 28. April bis 9. Oktober 1983) gehalten wurden.

Wissenschaftliche Leitung des Symposiums:

Prof. Dr. W. Engelhardt

Generaldirektor der Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns, München

Priv.-Doz. Dr. E. J. Fittkau

Direktor der Zoologischen Staatssammlung, München

Gesamtherstellung: Gebr. Geiselberger, Altötting

SPIXIANA	Supplement 10	131–157	München, 1. November 1984	ISSN 0343-5512
----------	---------------	---------	---------------------------	----------------

Der tropische Regenwald als Siedlungs- und Wirtschaftsraum Am Beispiel jüngster Entwicklungsprozesse im brasilianischen Amazonasgebiet

Von Gerd Kohlhepp

Geographisches Institut der Universität, Tübingen

Bis fast zur Mitte dieses Jahrhunderts wurden die tropischen Regenwaldgebiete der Erde weithin als die letzten großen Reserveräume der Menschheit angesehen und die Biomasse der Regenwälder wurde fälschlicherweise mit Bodenfruchtbarkeit gleichgesetzt. Einer Besiedlung und wirtschaftlichen Nutzung wurden nur einige Teilregionen intensiver zugeführt, so in Süd- und Südostasien, wo vulkanische Verwitterungsböden besonders günstige natürliche Voraussetzungen bieten. Ansonsten waren die Regenwaldgebiete der inneren Tropen Lebensraum isolierter eingeborener Bevölkerungsgruppen, die in dem noch fast ungestörten Ökosystem Jagd, Sammelwirtschaft und Wanderfeldbau betrieben. Die Undurchdringlichkeit dieser Waldgebiete erschwerte die Erschließung „von außen“, der Begriff der „Lebensfeindlichkeit“ hatte sich seit der Europäisierung der Tropen in der Kolonialzeit festgesetzt; die Plantagenwirtschaft faßte nur in Randsäumen Fuß.

Es ist fast paradox zu nennen, daß nun gerade in den letzten Jahrzehnten, als sich die Erkenntnis durchsetzte, daß das Agrarpotential der tropischen Regenwälder im allgemeinen gering ist, diese Region verstärkt als Siedlungs- und Wirtschaftsraum genutzt wird.

Die Gründe liegen auf der Hand: In den letzten beiden Jahrzehnten sind nicht nur die Kernräume tropischer Entwicklungsländer, sondern auch deren Peripherie in den Einflußbereich wirtschaftlicher Interessen geraten. Einerseits ist es die Politik der weltweiten Sicherung mineralischer und pflanzlicher Rohstoffreserven. Andererseits sind es die Versuche zum Abbau des Bevölkerungsdrucks durch Binnenkolonisation, d. h. Vergrößerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche mittels Neulanderschließung zur Erweiterung der Ernährungsbasis.

Aus diesen Gründen sind die heute verbliebenen ca. 850 Mill. ha tropischer Regenwälder in einem immer stärkeren Maße der Vernichtung ausgesetzt. Die Regenwaldfläche der Tropen vermindert sich um ca. 12 Mill. ha pro Jahr durch Brandrodung und Holzeinschlag, d. h. um eine Fläche, die fast der Hälfte der Staatsfläche der Bundesrepublik Deutschland entspricht.

Vor allem in Lateinamerika, das etwa 57% des heute weltweit vorhandenen tropischen Regenwaldbestandes besitzt, gaben die jüngsten Entwicklungen bei der Waldvernichtung zu pessimistischen Zukunftsperspektiven Anlaß. Insbesondere das Amazonasgebiet hat als größtes tropisches Regenwaldgebiet der Erde in jüngerer Zeit in stärkstem Maße die Aufmerksamkeit in- und ausländischer Interessenten auf sich gezogen.

In Amazonien haben sich die jüngsten Entwicklungsprozesse regional mit sehr unterschiedlicher Intensität abgespielt. Vor allem in Brasilien ist dabei in umfangreichen staatlichen Regionalentwicklungsprojekten sehr gezielt die Besiedlung und verstärkte wirtschaftliche Nutzung weiter Teile des Amazonasgebietes vorangetrieben worden.

Über die erste Phase der staatlich gelenkten Agrarkolonisation im Bereich der Transamazônia (1970–74) und die vom Polamazônia-Programm geprägte zweite Phase (ab 1974) mit der steuerlichen Förderung privatwirtschaftlicher Großprojekte, insbesondere der Rinderweidewirtschaft auf Ro-

Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich daher auf vier Punkte, die für eine Bewertung der heutigen Situation Amazoniens als Siedlungs- und Wirtschaftsraum von Bedeutung sind:

- Die Bevölkerungsentwicklung Amazoniens in ihrer regionalen Differenzierung
- Rondônia als Haupt-Zielgebiet der Binnenwanderung ins Amazonasgebiet und Schwerpunkt der aktuellen Agrarkolonisation
- Die Freihandelszone von Manaus als Entwicklungspol, unter besonderer Berücksichtigung der industriellen Entwicklung
- Das Großprojekt Grande Carajás: Neue Konzeption zur Regionalentwicklung Ost-Amazoniens.

1. Bevölkerungsentwicklung Amazoniens

Überblickt man die letzten 110 Jahre, d. h. den Zeitraum seit dem ersten offiziellen Zensus, so lassen sich im brasilianischen Amazonasgebiet mehrere Phasen im Bevölkerungswachstum und im regionalen Verteilungsmuster dieser Bevölkerung unterscheiden.

Das letzte Viertel des 19. Jhdts. war geprägt vom Kautschuk-Boom, der nicht nur eine erste Binnenwanderungsbewegung von Flüchtlingen aus dem düregeplagten Nordosten als Kautschukzapfer in die tropischen Regenwälder Amazoniens, vor allem nach Amazonas und Acre, mit sich brachte, sondern gleichzeitig die Vermarktungszentren Manaus und Belém zu bedeutenden regionalen Hauptstädten werden ließ. Zwischen 1872 und 1890 sowie in der Hochblüte der eineinhalb Jahrzehnte nach der Jahrhundertwende verdoppelte sich die Bevölkerung der Nordregion (2). Vor allem ab 1890 war die Bevölkerungszunahme im Amazonasgebiet bei weitem höher als die Brasiliens (s. Tab. 1), obwohl die junge Republik zu dieser Zeit größte Einwanderermengen aufnahm (3).

	Bevölkerungszahl (in 1000)	Anteil an Bevölkerung Brasiliens (in %)	Bevölkerungszunahme (in %)	
			Norden	Brasilien
1872	332,8	3,35		
1890	476,4	3,32	43,1	44,3
1900	695,1	3,99	45,9	21,6
1920	1.439,1	4,70	107,0	75,7
1940	1.462,4	3,55	1,6	34,6
1950	1.844,7	3,55	26,1	26,0
1960	2.601,5	3,67	41,0	36,7
1970	3.650,7	3,86	40,3	33,1
1980	6.028,6	4,98	65,1	28,2

Tab. 1: Bevölkerungsentwicklung der Nordregion (Quelle: IBGE 1981 und eigene Berechnungen)

Die Phase der Hochkonjunktur der Kautschuk-Wirtschaft endete abrupt um 1914, als die Gummiproduktion der brasilianischen Sammelwirtschaft auf dem Weltmarkt von der quantitativ und qualitativ weit günstiger produzierenden Plantagenwirtschaft englischer Kolonialgebiete in Südost-Asien verdrängt wurde. Zählte Nordbrasilien 1920 noch 4,7% der Gesamtbevölkerung, so fiel der Bevölkerungsanteil bis 1940 wieder auf 3,6%. Die Bevölkerungszahl Amazoniens stagnierte, d. h. es machte sich eine starke Abwanderung bemerkbar. Bis Mitte der 60er Jahre war dann der Bevölkerungszuwachs Amazoniens kaum höher als der Brasiliens.

Als Ergebnis der staatlichen Strategien zur Regionalentwicklung Amazoniens begann in der zweiten Hälfte der 60er Jahre eine verstärkte Zuwanderung nach Amazonien. Die Bevölkerung des Nordens als

Kernraum stieg bis 1980 auf über 6 Millionen, die der Randgebiete (4), die mit der Nordregion die 1966 festgelegte Planungsregion „Amazônia Legal“ bildet, erhöhte sich auf klar über 5 Mill. Deutlich sind als Ergebnis des Programms der nationalen Integration in Tab. 2 im Vergleich zu 1960–70 die höheren Zuwachsraten zwischen 1970 und 1980 zu ersehen. Die Bevölkerungszunahme betraf nicht primär diejenigen Regionen, die bereits den höchsten regionalen Bevölkerungsanteil besaßen (Pará, Amazonas), sondern v. a. Rondônia und Mato Grosso, die ihren Anteil wesentlich steigern konnten. Die Gesamtbevölkerung der Planungsregion Amazônia Legal betrug 1980 11,2 Millionen, d. h. immerhin 9,2% der brasilianischen Bevölkerung.

	Bevölkerung (in 1000)			Anteil an Amazônia Legal (in %)			Bevölkerungs- zunahme (in %)		Anteil an der Bevölkerungszunahme in Amazônia Legal (in %)	
	1960	1970	1980	1960	1970	1980	1960-70	1970-80	1960-70	1970-80
Acre	160,2	218,0	306,9	3,1	3,0	2,7	36,1	40,8	2,9	2,2
Amapá (T)	68,9	116,5	180,1	1,3	1,6	1,6	69,1	54,6	2,4	1,6
Amazonas	721,2	960,9	1.449,2	14,0	13,4	12,9	33,2	50,8	12,1	12,1
Pará	1.550,9	2.197,1	3.507,3	30,0	30,7	31,3	41,7	59,6	32,5	32,4
Rondônia*	70,8	116,6	503,1	1,4	1,6	4,5	64,7	331,5	2,3	9,6
Roraima (T)	29,5	41,6	82,0	0,6	0,6	0,7	41,2	97,0	0,6	1,0
Norden	2.601,5	3.650,7	6.028,6	50,4	50,9	53,7	40,3	65,1	52,8	58,9
Mato Grosso	330,6	612,9	1.169,8	6,4	8,6	10,5	85,4	90,9	14,2	13,8
N-Goiás	348,3	549,1	782,3	6,8	7,7	7,0	57,6	42,5	10,1	5,8
W-Maranhão	1.880,0	2.336,9	3.211,4	36,4	32,8	28,8	24,3	37,4	23,0	21,6
Randgebiete	2.558,9	3.498,9	5.163,5	49,6	49,1	46,3	36,7	47,6	47,3	41,2
Amazônia Legal	5.160,4	7.149,6	11.192,1	100,0	100,0	100,0	38,5	56,5	100,0	100,0

Tab. 2: Bevölkerungsentwicklung der Planungsregion Amazônia Legal 1960–80 + bis 1982 Territorium
(Quellen: IBGE 1971 u. IBGE 1981 sowie eigene Berechnungen)

Dies bedeutet, daß die fast 5 Mill. qkm große Region (= 58,5% der Gesamtfläche Brasiliens) nicht mehr als unbesiedelt bezeichnet werden kann. Das Negativ-Image Amazoniens als „Grüne Hölle“ ist in Brasilien zwar zurückgegangen, aber es darf nicht vergessen werden, daß sich ein Großteil der Zuwanderer nur aus sozioökonomischen Zwängen zur Migration ins Amazonasgebiet entschließt. Trotz der Steigerung der absoluten Einwohnerzahl sind die Bevölkerungsdichtewerte mit 1,7 Einw./qkm im Norden bzw. 2,3 in der Planungsregion noch äußerst gering. Konzentration und Dispersion der Bevölkerungsverteilung prägen weiterhin auch diese Region. Weiten Gebieten Zentral- und West-Azoniens, die nach wie vor von nichtindianischer Bevölkerung nahezu unbesiedelt sind, stehen städtische Ballungsräume gegenüber, die – wie die Mikroregion Belém im Staat Pará – Bevölkerungsdichten von über 700 Ew./qkm erreichen.

Aber auch im ländlichen Raum gibt es gravierende Unterschiede: den stadtnahen Várzea-Gebieten und bereits relativ dicht besiedelten kleinbäuerlichen Kolonisationsgebieten der Bragantina-Zone oder anderen Teilräumen in Südost-Pará sowie Mato Grosso, vor allem aber in Rondônia, stehen Regionen gegenüber, die bereits flächenhaft einer wirtschaftlichen Nutzung unterzogen werden, in denen aber arbeitsexensive Rinderhaltung sogar eine Verdrängung ansässiger Bevölkerung bewirkt. Dazu kommt die Anziehungskraft bzw. Sogwirkung der Städte auf das Umland. Die städtische Bevölkerung zeigt in allen Teilregionen sehr hohe Zuwachsraten, hat sich in Amazônia Legal innerhalb von 10 Jahren nahezu verdoppelt und ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung beträgt im Norden bereits 51,5% (s. Tab. 3).

Bei der ländlichen Bevölkerung ist zwar in allen Teilregionen Amazoniens zwischen 1970 und 1980 noch eine Zunahme festzustellen, die Zuwachsraten liegen jedoch in Acre, Amazonien, Roraima und

	Anteil Städtische Bevölkerung (in %)		Zunahme Städtische Bevölkerung 1970-1980		Anteil ländl. Bevölkerung (in %)		Zu- bzw. Abnahme ländl. Bevölkerung 1970-1980	
	1970	1980	absolut (in 1000)	in %	1970	1980	absolut (in 1000)	in %
Acre	27,8	44,2	75,2	124,2	72,2	55,8	13,7	8,7
Amapá (T)	54,8	59,1	42,6	66,8	45,2	40,9	21,0	39,8
Amazonas	42,6	60,0	459,7	112,3	57,4	40,0	28,5	5,2
Pará	47,2	48,5	665,1	64,1	52,8	51,5	645,2	55,6
Rondônia	51,9	47,6	178,9	295,7	48,1	52,4	207,6	370,0
Roraima (T)	43,1	60,5	31,7	177,1	56,9	39,5	8,7	1,4
Norden	45,2	51,5	1.453,2	88,1	54,8	48,5	924,7	46,2
Mato Grosso	39,1	57,5	433,5	181,0	60,9	42,5	123,4	33,0
N-Goiás	25,0	40,0	175,7	128,0	75,0	60,0	57,6	14,0
W-Maranhão	24,7	31,8	420,3	72,8	75,3	68,2	430,5	24,5
Randgebiete	27,3	38,4	1.029,5	107,9	72,7	61,6	611,5	25,0
Amazônia Legal	36,4	45,8	2.482,7	95,4	63,6	54,2	1.519,0	33,4
Brasilien	56,0	67,7	29.108,6	55,0	44,0	32,3	-2.466,6	- 5,9

Tab. 3: Veränderungen von Zahl und Wachstum städtischer und ländlicher Bevölkerung in Amazônia Legal (Quellen: IBGE 1971 und IBGE 1981 sowie eigene Berechnungen)

Nord-Goiás beträchtlich unter dem natürlichen Wachstum (Durchschnittswert 1970-80: 27,8%). In der Planungsregion Amazônia Legal hat die ländliche Bevölkerung von 1970 bis 1980 um ein Drittel zugenommen. Im gleichen Zeitraum zeigt sich jedoch in Gesamtbrasilien bereits eine Abnahme um 5,9%.

Sehr eindrucksvoll zeichnet sich in Tab. 4 die Zunahme der Bevölkerung in den Munizipien der Hauptstädte von Bundesstaaten und Territorien ab. So hat sich – mitbedingt durch die Einrichtung der Freihandelszone und die Stellung als Entwicklungspol im Planungskonzept für Amazonien – die Bevölkerungszahl des Munizips Manaus in 10 Jahres-Phasen jeweils nahezu verdoppelt, in Belém immerhin um je etwa die Hälfte erhöht.

		Bevölkerungszahl (in 1000)			Bevölkerungszunahme (in %)		Bevölkerung (in 1000) Hauptstadt 1980
		1960	1970	1980	(Vergleich: Staat/Terr.) 1960-70	1970-80	
<u>Belém</u>		402,2	642,5	949,5	59,7	47,8	758,1
(Pará)	% Anteil an Bevölkerung des Staates/Terr.	<u>25,9</u>	<u>29,2</u>	<u>27,1</u>	<u>41,7</u>	<u>59,6</u>	<u>21,6</u>
<u>Manaus</u>		175,3	314,2	642,5	79,2	104,5	613,1
(Amazonas)	%	<u>24,3</u>	<u>32,7</u>	<u>44,3</u>	<u>33,2</u>	<u>50,8</u>	<u>42,3</u>
<u>São Luís</u>		159,6	270,7	460,3	69,6	70,0	182,5
(Maranhão)	%	<u>6,4</u>	<u>8,9</u>	<u>11,2</u>	<u>21,9</u>	<u>34,9</u>	<u>4,5</u>
<u>Cuiabá</u>		57,9	103,4	219,5	78,6	112,3	167,9
(Mato Grosso)	%	<u>17,5</u>	<u>16,9</u>	<u>18,8</u>	<u>85,4</u>	<u>90,9</u>	<u>14,4</u>
<u>Macapá</u>		46,9	87,8	140,6	87,2	60,1	89,1
(Amapá)	%	<u>68,1</u>	<u>75,3</u>	<u>78,1</u>	<u>69,1</u>	<u>54,6</u>	<u>49,5</u>
<u>Pôrto Velho</u>		51,0	88,9	138,3	74,3	55,6	101,6
(Rondônia)	%	<u>72,1</u>	<u>76,2</u>	<u>27,5</u>	<u>64,7</u>	<u>331,5</u>	<u>20,2</u>
<u>Rio Branco</u>		47,9	84,8	119,8	77,0	41,3	87,5
(Acre)	%	<u>29,9</u>	<u>38,9</u>	<u>39,0</u>	<u>36,1</u>	<u>40,8</u>	<u>28,5</u>
<u>Boa Vista</u>		26,2	37,1	69,6	41,6	87,6	43,1
(Roraima)	%	<u>88,7</u>	<u>89,0</u>	<u>84,9</u>	<u>41,2</u>	<u>97,0</u>	<u>52,6</u>

Tab. 4: Bevölkerungswachstum der Hauptstadt-Munizipien in der Planungsregion Amazônia Legal (Quellen: IBGE 1981 und eigene Berechnungen)

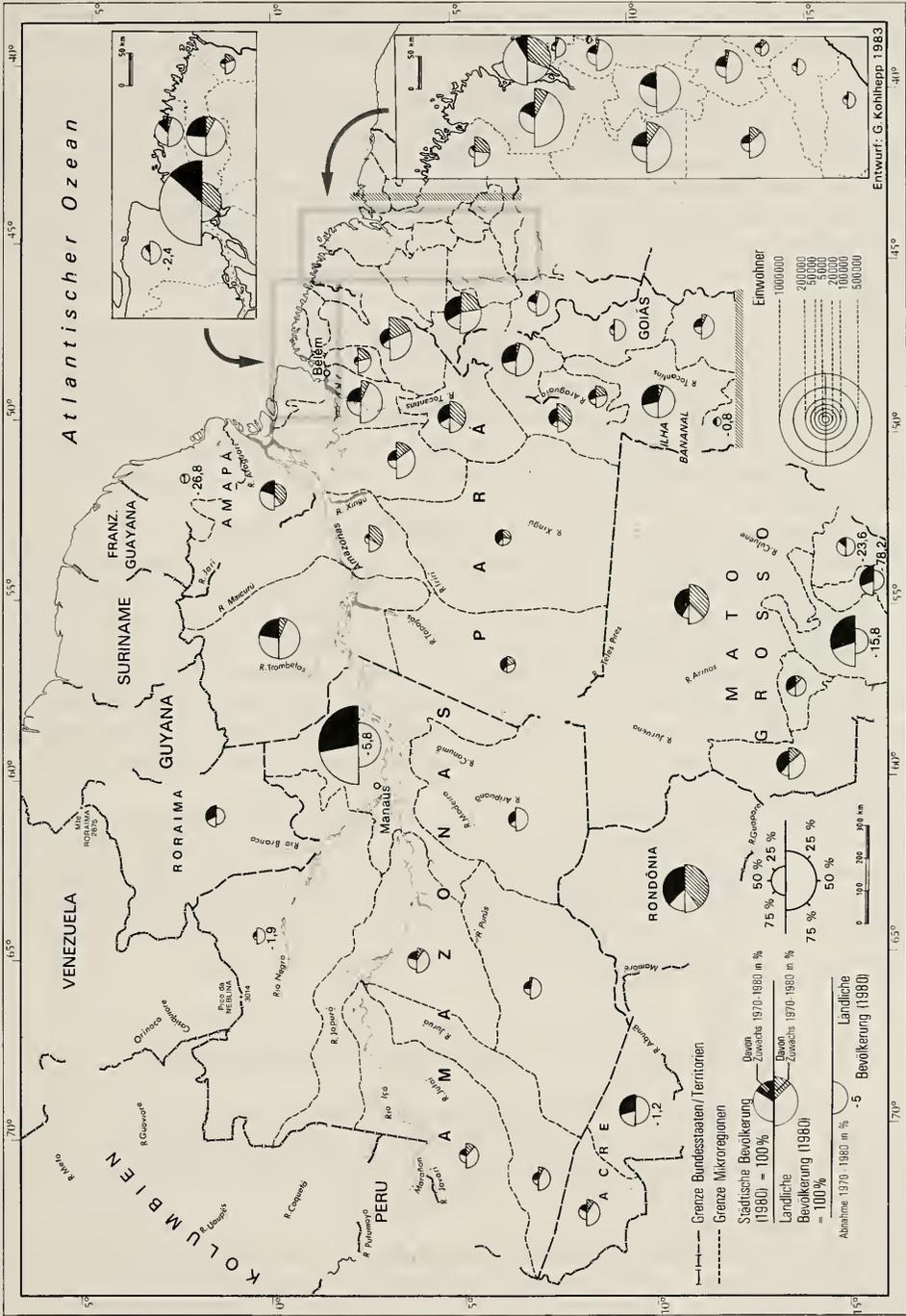


Fig. 1: Entwicklung der städtischen und ländlichen Bevölkerung in Amazonia Legal 1970-80 (Quelle: Eigene Berechnungen nach Zensusangaben in IBGE 1971 u. IBGE 1981)

Während die Einwohnerzahl des Munizips Belém heute bereits deutlich die Millionengrenze überschritten haben dürfte, der Anteil an der Bevölkerung des Staates Pará aber in etwa gleichgeblieben ist, konzentriert Manaus mit über 0,6 Mill. Einwohner (1960: 175 000) über 42% der Bevölkerung des Staates Amazonas. Die Zuwanderung hat hier in den letzten Jahren besonders große Probleme mit sich gebracht.

Fig. 1 zeigt den Zuwachs städtischer und ländlicher Bevölkerung in absoluten Zahlen auf der Basis der Mikroregionen. Der städtische Bevölkerungszuwachs von 1970–80 stellt dabei in vielen Mikroregionen den Hauptteil der heutigen Stadtbewohner. Im ländlichen Raum macht sich jedoch vereinzelt bereits die gesamtbrasilianische Tendenz einer absoluten Bevölkerungsabnahme bemerkbar. Die Landflucht wird im Umland von Manaus und von Cuiabá besonders deutlich und ist hauptsächlich als Sogwirkung der Zentren zu sehen (s. Fig. 1). In Acre ist nicht nur die Hauptstadt Rio Branco, sondern vor allem der Entwicklungs-Boom im Nachbarstaat Rondônia für die Abnahme ländlicher Bevölkerung verantwortlich.

Die immer stärkere Konzentration der Bevölkerung auf die infrastrukturell besser ausgestatteten städtischen Zentren jeglicher Größenordnung offenbart Fig. 2. Die Munizip-Hauptorte hatten zwischen 1970 und 1980 prozentuale Zunahmen der Bevölkerung, die häufig über 100% und höher lagen. Zu den regionalen Metropolen Belém und Manaus gesellten sich mit São Luís (Maranhão), dessen Bevölkerungszahl seit 1970 (168 000) aber nur gering zunahm (1980: 182 000), Cuiabá, Santarém und den am schnellsten wachsenden Städten Pôrto Velho (Rondônia) und Imperatriz (Maranhão), letztere an der Belém-Brasília-Straße, weitere Großstädte.

Die Bevölkerungsentwicklung seit Anfang der 70er Jahre brachte im Amazonasgebiet zum einen eine Auffüllung eines mehrere Hundert Kilometer breiten Randsaums, der sich vom östlichen Pará über West-Maranhão, den nördlichsten Zipfel von Goiás, die Zentralregion von Mato Grosso bis in den Südwesten nach Rondônia und Acre entlangzieht. In diesem Bereich kam es zu einem mit flächenhafter Waldvernichtung verbundenen, häufig fast frontartigen Vorrücken der Siedlungs- und Wirtschaftsgrenze. Dabei entstanden aber gleichzeitig „städtische“ Siedlungskerne, deren Bevölkerung z. T. außerordentlich schnell zunahm (s. Fig. 2). Zum andern ist eine Verstärkung der Bevölkerungskonzentration an der Achse des Hauptstroms aufgetreten. Weite Regionen nördlich des Solimões/Amazonas und in den westlichen und zentralen amazonischen Regenwaldgebieten sind jedoch bis heute nahezu siedlungsleer geblieben.

Bei den Vorstößen der Kolonisations-„Keile“ zeigt sich entlang der Entwicklungsachsen eine enorme Bevölkerungszunahme in den Etappenorten, die durch die Konzentration zahlreicher neuer Funktionen und die Sogwirkung bedingt ist. Dies gilt für die Transamazônica, deren Agrarkolonisation weitgehend gescheitert ist, ebenso wie für den Nordabschnitt der Belém-Brasília-Straße, aber auch für die Straßen Pôrto Velho-Manaus und Cuiabá-Pôrto Velho im Streckenabschnitt in Rondônia. In der Dynamik der neuen Pionierzonen gibt es jedoch sehr große Unterschiede.

2. Entwicklungsprozesse an der Pionierfront: Das Beispiel Rondônia

Im Gegensatz zur Stagnation an der Transamazônica ist im letzten Jahrzehnt in Rondônia die dynamischste Pionierfront Brasiliens entstanden. Rondônia nimmt im gesamten Amazonasgebiet eine Sonderstellung ein. Die Entwicklungsprozesse in dieser durch hohe Zuwanderungsraten gekennzeichneten Pionierzone erinnern in ihrer Schnelligkeit und Intensität an die Erschließung Nord-Paraná in den 50er Jahren (KOHLEPP 1975).

Rondônia hatte – mit Ausnahme der regionalen Auswirkungen des Baus der Madeira-Mamoré-Bahn (1907–12) auf die Kautschuk- und Paránuß-Sammelwirtschaft, der Arbeiten an der 1915 fertiggestellten Telegraphenlinie von Cuiabá nach Pôrto Velho, die zu ersten kleinen Siedlungskernen führten, und der punkthaften Ausbeutung der Zinnerz-Lagerstätten seit den 50er Jahren – bisher im Schatten der großen flächenhaften Erschließungsprozesse im Amazonasgebiet gestanden.

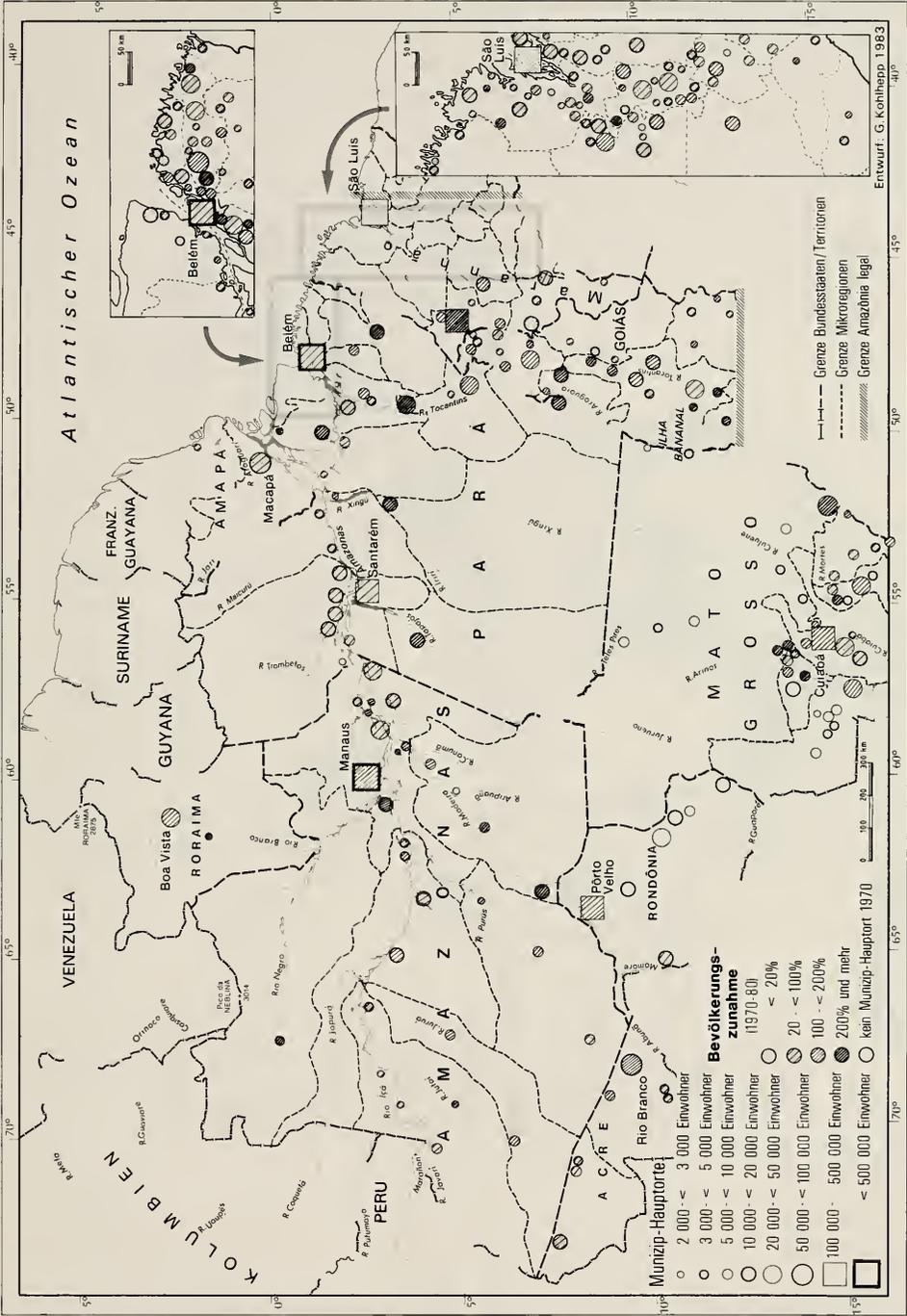


Fig. 2: Bevölkerungszunahme der Municipal-Hauptorte in Amazônia Legal 1970-80 (Quelle: Eigene Berechnungen nach IBGE 1971 u. IBGE 1981)

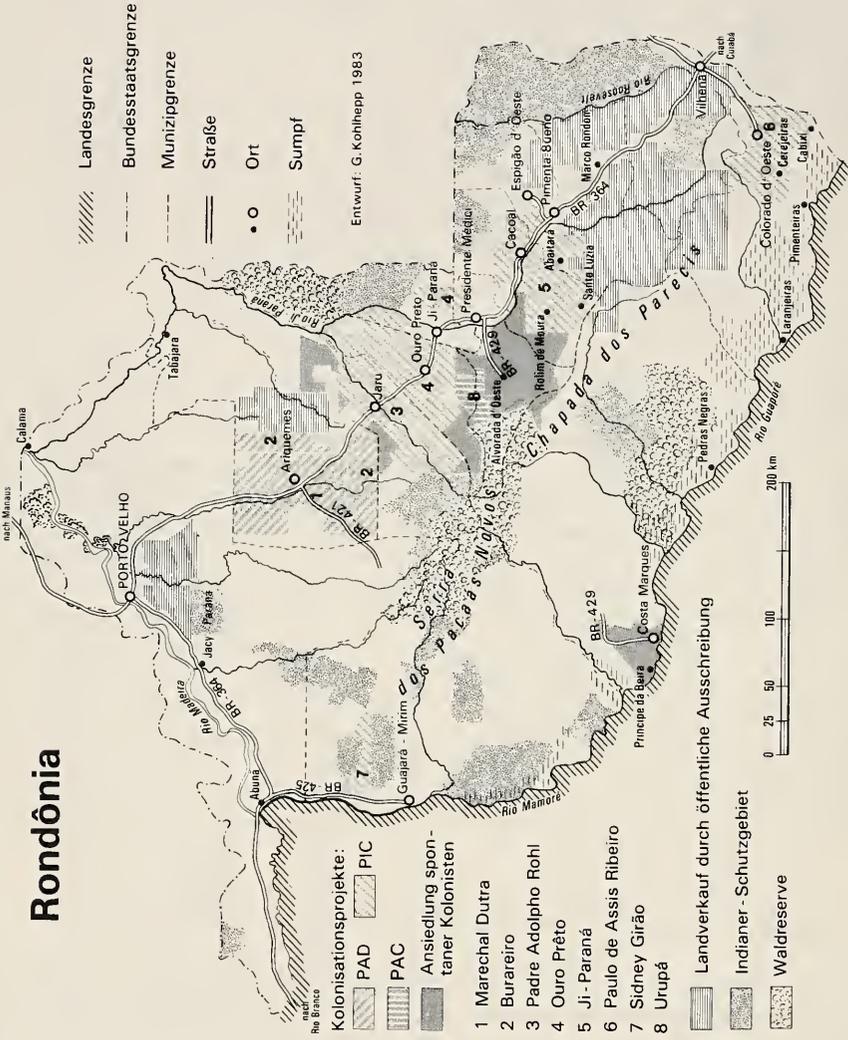


Fig. 3: Kolonisationsprojekte in Rondônia (Quelle: Unterlagen des INCRA)

Mit dem Vordringen der landwirtschaftlichen „fronteira“ begann in den 70er Jahren die Kolonisation der tropischen Regenwälder in der Zentralregion Rondônias. Die Ausgangssituation der natürlichen Gegebenheiten erwies sich in Rondônia aufgrund des Vorkommens von terra-roxa-Böden, die das höchste Nutzungspotential besitzen, günstiger als im terra firme-Gebiet Zentralamazoniens. Die Lokalisation der ersten Kolonisationsprojekte um Ouro Preto und Jarú basierte auf dem Vorkommen dieser Böden. Der Status Rondônias als Bundesterritorium ermöglichte es der staatlichen Kolonisationsbehörde INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), die besitzrechtlichen Entscheidungen zu kontrollieren und nicht nur die Schlüsselstellung bei der Landvergabe zur Agrarkolonisation, sondern auch beim Aufbau der Infrastruktur bis in den sozialen Bereich hinein zu übernehmen.

Die Kolonisation spielte sich in vier unterschiedlichen Formen ab, die auf verschiedenen Kolonisationsstrategien basierten (s. Fig. 3):

1. Integrierte Kolonisationsprojekte (PIC)
2. Projekte mit gelenkter Ansiedlung (PAD)
3. Ansiedlung spontaner Kolonisten
4. Landverkauf durch öffentliche Ausschreibung

Zwischen 1970 und 1975 wurden fünf PIC gegründet, in denen INCRA für die Einrichtung und Erhaltung der Infrastruktur verantwortlich war. Die Landvergabe an Kolonisten beruhte auf einer Flächengröße von durchschnittlich 100 ha.

In den beiden 1974 und 1975 entstandenen Projekten mit gelenkter Ansiedlung (PAD) sollte INCRA nur noch administrative Funktionen wahrnehmen, mußte letztlich aber doch die Infrastrukturmaßnahmen übernehmen. Aufgrund des schnellen Migrationsdrucks reichte die Aufnahmekapazität in den Projektgebieten nicht aus, so daß schließlich zwischen 1979 und 1981 die Besiedlung spontaner Kolonisten überzog. Ohne jede Infrastruktur erwies sich die Niederlassung der zahlreichen Siedlerfamilien als äußerst problematisch und ohne wirtschaftliche Erfolgchancen. Bis Juli 1983 sind in den 2,7 Mill. ha umfassenden Kolonisationsprojekten in Rondônia über 38 000 Familien angesiedelt worden. Ihre Zahl hat sich seit 1977 verdreifacht (s. Tab. 5).

Die Agrarkolonisation in Rondônia basiert auf der Kombination des Anbaus einjähriger Kulturpflanzen, v. a. den Grundnahrungsmitteln Bergreis, Bohnen, Maniok sowie Mais im System der Landwechselwirtschaft, und der Dauerkulturen Kakao und in jüngerer Zeit auch Kaffee. Während Grundnahrungsmittel zur Eigenversorgung und z. T. auch marktorientiert angebaut werden, ist der von Agrarkrediten abhängige Dauerkulturanbau fast ausschließlich auf die Vermarktung ausgerichtet.

Projekte/Programme	Gründungsjahr	Fläche(in ha)	1977	angesiedelte Familien 1983 (Juli)
PIC Ouro Preto	1970	512.585	3.371	4.222
PIC Sidney Girão	1971	60.000	482	635
PIC Ji-Paraná	1972	486.137	3.148	4.755
PIC P.Assis Ribeiro	1973	293.580	2.429	3.353
PIC Pe.Adolpho Rohl	1975	407.219	1.183	3.406
PAD Burareiro	1974	304.925	601	1.540
PAD Marechal Dutra	1975	490.178	1.446	4.675
PAC Urupá	1981	70.000	-	1.070
PAC Machadinho I	1982	100.000	-	-
verschiedene	ab 1980	-	-	14.908
Total		2.724.624	12.660	38.564

Tab. 5: Kolonisation in Rondônia. PIC = Projeto integrado de Colonização, PAD = Projeto de Assentamento Dirigido, PAC = Projeto de Ação Conjunta (Quelle: Zusammenstellung von M. COY nach MEAF-INCRA-CEER 1984 und eigene Erhebungen bei INCRA 1977).

Das 1981 verkündete POLONOROESTE-Programm (5) hat als regionale Entwicklungsplanung für Rondônia und eine Teilregion von Mato Grosso – im Gegensatz zum POLAMAZÔNIA- und POLOCENTRO-Programm – seinen Schwerpunkt im Bereich ländlicher Entwicklung eindeutig in der Förderung des Kleinbetriebs. Diese Entwicklung – eigentlich eine Wiederaufnahme der 1970 im Programm der nationalen Integration für die Besiedlung Amazoniens propagierten Leitziele kleinbäuerlicher Landwirtschaft – ist zweifellos von der Weltbank als Finanzierungsorgan beeinflusst und läßt deutliche Ansätze einer Grundbedürfnis-Orientierung erkennen (6). Das Programm hatte seinen Vorläufer in dem vom Landwirtschaftsministerium des damaligen Territoriums Rondônia erstellten Förderungsprogramm für Kleinbauern (7), das zur Gründung der CODARON (Cia. de Desenvolvimento Agrícola de Rondônia) führte und bereits die Einrichtung von „städtischen“ Versorgungszentren im ländlichen Raum (Núcleo Urbano de Apoio Rural: NUAR) vorsah.

Leitziele des POLONOROESTE-Programms sind v. a. die Weiterführung und Stärkung der Maßnahmen zur nationalen Integration durch Förderung der Besiedlung der Region durch ökonomisch marginalisierte Bevölkerungsgruppen anderer Regionen sowie die Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der Bevölkerung und damit der Planungsregion.

Als wichtigste Programmteile sind die Verkehrserschließung mit der Asphaltierung der etwa 1100 km langen Bundesstraße Cuiabá-Pôrto Velho (BR 364), der zentralen Achse Rondônias, und dem Ausbau ländlicher Erschließungsstraßen sowie die Einrichtung und Konsolidierung von Kolonisationsprojekten mit Unterstützung der Agrarproduktion, der Infrastruktur und Sozialleistungen zu nennen. Außerdem wird der Umweltschutz und die Unterstützung der indianischen Bevölkerung hervorgehoben.

Die Kosten dieses umfangreichen Entwicklungsprogramms betragen für den Zeitraum 1981–1985 1,55 Milliarden US-\$, wovon 42% allein die aus verkehrstechnischen Gründen allerdings dringend notwendige Asphaltierung der BR 364 verschlingen wird. Diese Mittel werden zu zwei Dritteln von Brasilien in Form von Haushaltsmitteln der involvierten staatlichen Organe und speziellen nationalen Entwicklungsfonds wie PIN und PROTERRA und zu einem Drittel von der Weltbank finanziert (8). Die Koordinierungsaufgaben übernimmt die SUDECO (Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste).

Unter den o. g. physischen und organisatorisch-administrativen Rahmenbedingungen hat sich Rondônia zu einer Wanderungs-Zielregion erster Ordnung entwickelt. Dies vor allem seitdem die BR 364 als unbefestigte Piste 1968 für den ganzjährigen Verkehr geöffnet wurde. Schon die Bevölkerungszunahme im Zeitraum zwischen 1970 und 1980, in dem die Einwohnerzahl Rondônias um weit mehr als das Vierfache zugenommen hatte (s. Tab. 2) und durchschnittliche jährliche Wachstumsraten von 15,8% erreicht wurden, zeigt diese Tendenz. Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre verstärkte sich die Migration nach Rondônia noch beträchtlich (s. Tab. 6). Nachdem Rondônia 1982 zum Bundesstaat erhoben wurde, und die Verbesserung der Straßenverhältnisse als positive Konsequenz des POLONOROESTE-Programms einen leichteren Zugang ermöglichte, ist die Zahl der Zuwanderer von 58000 (1982) auf 93000 im Jahre 1983 angestiegen. Im Januar 1984 wurden am „Einfalltor“ Vilhena im Süden Rondônias ca. 8900 Zuwanderer gezählt (Januar 1983: 2740), was auf eine bedeutende Verstärkung der Binnenwanderung schließen läßt, da die höchsten Zuwandererzahlen in den niederschlagsarmen Monaten zwischen Juli und September zu erwarten sind (9). Die Gesamtbevölkerung Rondônias, die 1980 (Zensus 1.9.80) 503000 betrug, hat sich bis Ende 1982 auf 660000 erhöht (10) und dürfte Anfang 1984 bereits 770000 erreicht haben.

Die Analyse der Herkunftsgebiete der Migranten (s. Tab. 6) zeigt, daß Paraná mit über 27% weiterhin führt, anteilmäßig aber abgenommen hat (1980: 38,9%). Die Binnenwanderer aus Paraná stammen vorwiegend aus dem Norden, Nordwesten und Westen des Staates. In der Nordregion (Norte Novo und Norte Novissimo) Paraná's führte der frostbedingte Rückgang des Kaffeeanbaus zu gravierenden agrarstrukturellen Umwälzungen, wobei durch die Umstellung vieler Betriebe in ökologischen Ungunstgebieten auf extensive Rinderhaltung besonders viele Landarbeiter und Kleinpächter arbeitslos wurden. Demgegenüber ist die Abwanderung aus West-Paraná eine reine Verdrängungsmigration in-

Bundesstaat	1979	1980	1981	1982	1983 ⁺
	%	%	%	%	%
Paraná	37,4	38,9	22,9	23,0	27,1
Mato Grosso	23,3	17,5	14,6	15,0	12,3
Minas Gerais	4,1	5,5	4,5	10,6	9,7
Sao Paulo	6,3	6,7	9,9	9,3	8,9
Espírito Santo	5,5	5,6	5,6	8,2	8,4
Mato Grosso do Sul	9,0	9,8	7,6	7,2	7,9
Bahia	1,7	2,0	1,8	3,9	4,4
Goiás	3,4	3,4	3,4	4,8	4,1
Amazonas	-	-	12,8	4,9	2,6
Pará	-	-	3,6	1,9	2,3
Ceará	1,6	1,0	1,6	1,5	1,5
Rio de Janeiro	0,9	0,9	1,1	1,3	1,0
Rio Grande do Sul	0,8	1,1	0,7	0,6	0,6
Roraima	-	-	1,2	0,7	0,5
Übrige Bundesstaaten	4,6	6,1	7,5	6,2	8,7
Ausland	1,3	1,4	1,2	0,9	0,8
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Zahl der Migranten	36.791	49.205	60.218	58.052	93.000 ⁺⁺

Tab. 6: Zahl und Herkunft der Migranten nach Rondônia 1979–1983

+ Herkunft der Migranten bis einschließlich August 1983 (53 274)

++ vorläufige Zahl

(Quelle: NURE – SEPLAN-RO; Zusammenstellung M. COY)

folge des Vordringens des stark mechanisierten und kapitalintensiven Soja- und Weizenanbaus großer Mittel- und Großbetriebe. Während zwischen 1970–74 nur 15% der in Rondônia angesiedelten Familien aus Paraná kamen, nahm deren Zahl nach dem schweren Frost 1975 und aufgrund der Agrarkreditpolitik der brasilianischen Regierung stark zu. Dies, obwohl inzwischen Ost-Paraguay zum Hauptzielgebiet der Paranaenser Abwanderung geworden war (KOHLEPP 1983c). Die Binnenwanderung wurde weniger durch Regierungspropaganda wie im Falle der Transamazônica, sondern durch Mundpropaganda sowie die Aktivitäten von Busfirmen, die den Transport der Siedler durchführten, aktiviert. Mit der Aufsiedlung der subtropischen Regenwälder des östlichen Paraguay und in Abhängigkeit von der paraguayischen Einwanderungspolitik gegenüber Brasilianern, bei der sich erste Restriktionen bemerkbar machen, könnte sich auf der Suche nach Alternativ-Zielregionen ein weiterer großer Schub von Binnenwanderern aus Paraná nach Rondônia ergießen.

Die Zuwanderung aus Minas Gerais und Espírito Santo, die in der ersten Hälfte der 70er Jahre mit 30% bzw. 25% überwog, hat seit 1982 wieder an Bedeutung gewonnen (s. Tab. 6). Die Altersgruppe zwischen 14 und 25 Jahren überwiegt (11). Bei den wenigsten Zuwanderern ist der letzte Wohnort mit dem Geburtsort identisch. Dies bedeutet, daß eine große Zahl von Migranten bereits mehrere Wanderungsphasen hinter sich hat. Vor allem bei den aus Paraná kommenden älteren Siedlern wird deutlich, daß sie größtenteils aus São Paulo, Minas Gerais oder dem Nordosten bzw. aus Rio Grande do Sul und Santa Catarina stammen. Für die aus Südbrasilien kommenden gilt, daß sie eher in das ihnen klimatisch vertrautere östliche Paraguay abwandern.

Der Gesamtvorgang beweist, daß die Migranten sehr häufig aus Gebieten abwanderten, in die sie erst vor relativ kurzer Zeit gekommen waren und als Pionierzone erschlossen hatten, nun aber im Rahmen der Verlagerung der Pionierfronten in Richtung neuer „fronteira“ wieder verließen (12); größtenteils als Fluchtbewegung vor drohender Marginalisierung durch Agroexportmodell und Modernisierung der Landwirtschaft mit „Grüne Revolution“-Maßnahmen (13). Mit der Zuwanderung nach Rondônia

Hinsichtlich der Berufsstruktur der nach Rondônia abwandernden Familienvorstände haben sich beträchtliche strukturelle Veränderungen vollzogen. 1980 waren noch 83% der Haushaltsvorstände vor ihrer Migration nach Rondônia in der Landwirtschaft tätig, davon aber nur 22% als selbständige Landwirte, deren Anteil unter den Zuwanderern aus den Minifundiengebieten des Südens, aber auch aus Espírito Santo, besonders hoch ist (14).

Im Jahre 1983 hat das Spektrum der beruflichen Streuung der Migranten stark zugenommen. Insbesondere ist die Zahl der aus Städten kommenden Migranten enorm angestiegen (1983: 73%) (15), wobei aber wohl ein großer Teil dieser Menschen keine traditionellen Stadtbewohner waren, sondern in den 60er und 70er Jahren aus dem ländlichen Raum Südostbrasilien in die Städte abgewandert sind und sich dort – bestenfalls als Tagelöhner lebend – nicht integrieren konnten.

Zielgebiete der Zuwanderer sind weiterhin v. a. die Kolonisationsgebiete in der Hauptstraßenachse im zentralen Rondônia, wobei aber das Projekt Ji-Paraná im heutigen Munizip Cacoal (s. Fig. 3) mit seinem sehr dynamischen Distrikt Rolim de Moura (16) am Rand der Chapada dos Parecis die höchsten Zuwachsraten aufweist. Die im Bau befindliche Straßenverbindung von Presidente Médici nach Costa Marques hat die Entwicklung von der BR 364 nach Westen eingeleitet. Die Migration nach Rondônia ist insgesamt als lange gereifte Notmaßnahme, als ein aufgrund auswegloser sozioökonomischer Gegebenheiten gezwungenermaßen durchgeführter Prozeß verdrängter und marginalisierter ländlicher und städtischer Bevölkerungsgruppen zu interpretieren. Es ist nicht die freiwillige Wanderung auf der Suche nach dem Eldorado, von der so oft gesprochen wird.

Der Kolonisationsprozeß ließ – auch auf der Grundlage alter Siedlungskerne – ein Netz von städtischen Siedlungen entstehen, die sich häufig ohne Planungskonzept spontan weiterentwickelten. Staatlicher und privater Dienstleistungssektor, die Aufbereitung und Vermarktung der Agrarprodukte, Einzelhandel und die typischen industriellen Ansätze der Pionierfront, die Sägereien, sind dort lokalisiert. Außer diesen zentralörtlichen Funktionen kommt den Städten auch als „Wartesaal“ für neuankommende Migranten eine besondere Bedeutung zu, da die Ansiedlungskapazität der staatlichen Behörden voll ausgelastet ist und z. Z. etwa 28 000 Familien bei INCRA registriert sind, die auf Landzuweisung warten. Viele Neusiedler kommen als „agregado“ auf dem Eigentum von Verwandten oder Freunden unter, wo sie ein Stück Land zur Bewirtschaftung erhalten und als Gegenleistung ihre Arbeitskraft zur Verfügung stellen. Andere arbeiten als Halbpächter, v. a. bei Dauerkulturen wie Kaffee, nach dem traditionellen Halbpachtssystem mit der Möglichkeit, Zwischenpflanzungen als Grundnahrungsmittel zum Eigenbedarf anzubauen. Für viele wird aber die Arbeitssuche in der Stadt zum Dauerzustand.

Auf der anderen Seite kommt es bereits in verstärktem Maße zum Verkauf von Landstücken und zur Abwanderung in die Städte. In manchen Projektgebieten haben schon bis zu 50% der Betriebe den Besitzer mindestens einmal gewechselt. In den Pionierstädten läßt sich bereits eine deutliche soziale Segregation zwischen einer aufstrebenden städtischen Mittelschicht (Beamte, Ärzte, Anwälte, Kaufleute, Transportunternehmer, Holzhändler etc.) und der breiten Unterschicht von Migranten und Zuwanderern aus dem ländlichen Raum feststellen. In der zentral-örtlichen Hierarchie der Städte rangiert nach der Hauptstadt Pôrto Velho mit heute über 150 000 Einwohnern Ji-Paraná als Regionalzentrum Zentral-Rondônias. Cacoal, Ariquemes und Vilhena folgen in deutlichem Abstand. Die anderen Orte an der Entwicklungsachse BR 364 haben bisher nur lokale Bedeutung. Im Gegensatz zu der dynamischen Entwicklung an der Hauptstraße ist Guajará-Mirim zurückgeblieben und auch die Orte im Guaporé-Tal sind bisher noch zu isoliert (s. Fig. 3). Einige der im POLONOROESTE-Programm entstandenen ländlichen Versorgungszentren (NUAR) könnten neue Ansätze zur städtischen Siedlungsentwicklung bilden.

Gründe für die Abwanderungstendenzen aus dem ländlichen Raum sind die z. T. schlechten Lebensbedingungen aufgrund fehlender Infrastruktur, Aufgabe des Betriebs infolge Verschuldung, aber auch die Auswirkungen der Malaria, die in Rondônia außerordentlich stark verbreitet ist.

Welche Zukunftsperspektiven bieten sich nun der weiteren Erschließung und Besiedlung in Rondônia? Wird der neue Bundesstaat zum Modellfall für erfolgreiche Kolonisation im brasilianischen Amazonasgebiet werden?

Sicher kann heute noch kein abschließendes Urteil gefällt werden. Aber einzelne Faktoren und Probleme zeichnen sich bereits klar ab:

Die Asphaltierung der BR 364 wird – unter Berücksichtigung der bekannten Prozeßabläufe im ländlichen Raum des Südens, Südostens und Nordostens Brasiliens und der äußerst prekären Situation im städtischen Bereich mit schnell zunehmender Arbeitslosigkeit – zu einer erheblichen Verstärkung der Zuwanderung führen. Dies wird den Bevölkerungsdruck auf die in Rondônia vorhandenen Ressourcen verstärken und könnte die Aufnahmekapazität der Kolonisationsprojekte sprengen. Besonders problematisch erscheint aber die Tatsache, daß die Gebiete mit den günstigsten Bodenverhältnissen bereits in Besitz genommen sind und die Wellen der Migranten sich in Zukunft in naturräumliche Ungunstgebiete ergießen, deren Tragfähigkeit für die zu befürchtenden Bevölkerungsdichten nicht ausreicht. Folge der Überlastung der staatlichen Ansiedlung wird eine Zunahme der „wilden“ Landnahme durch Posseiros sowie der sozioökonomisch bedingten Konfliktsituationen in dieser Region sein.

Nach der bislang auf den engen Bereich der Flußläufe beschränkten Auseinandersetzung zwischen Kautschukzapfern (Seringueiros), Paránuß-Sammlern, Jägern und Indianern brachten die Kassiterit-Gewinnung, Gold- und Diamanten-Sucher (Garimpeiros) sowie jüngst die zahlreichen Kleinbauern, Squatter (Posseiros), aber auch Rinderzucht-Großprojekte eine räumliche Ausweitung der Interessenkonflikte zwischen diesen Gruppen mit sich. Während im Bereich der konkurrierenden Sammelwirtschaft und Jagd aufgrund des zur Verfügung stehenden Raums eine Koexistenz noch bedingt möglich war, trugen ausgedehnte Waldrodungen von Squattern und offiziell angesiedelten Kleinbauern im landwirtschaftlichen Betriebssystem der einfachen Landwechselwirtschaft sowie von Rinderzüchtern zur Weidelandgewinnung nun auch abseits der großen Flüsse zur Vernichtung des indianischen Lebensraums bei. Vor allem die „Pistoleiros“ der Großgrundbesitzer trugen zu einer gnadenlosen Verfolgung und Vertreibung indianischer Stammesgruppen bei.

Durch die Kontakte mit Gummizapfern, Prospektionstrupps, Fazendeiros, Holzfällerkolonnen, Landspekulanten, Viehtreibern und Kolonisten sowie den Arbeitstrupps der Straßenbaufirmen, die ihre Aktivitäten immer stärker auch auf Verbindungsstraßen von der BR 364 nach W und SW sowie nach N ausdehnen und damit indianische Siedlungsgebiete, ja auch Schutzgebiete tangieren, erlitten und erleiden die Indianer sowohl physische als auch psychische Schäden. Neben gewaltsamen Zusammenstößen führen die Übertragung von Ansteckungskrankheiten, v. a. Grippe und Masern, Alkoholisierung, Prostitution, unter falschen Versprechungen herbeigeführte Versklavung zu Dienstleistungen sowie der Schock der Kontakte mit der Zivilisation, häufig verbunden mit dem Verlust der kulturellen Identität und wirtschaftlichen Unabhängigkeit zu verheerenden Folgewirkungen.

Die Gesamtproblematik und insbesondere die Diskontinuität der Erschließungspolitik für Amazonien wird am Beispiel des Aripuaña-Gebietes in NW-Mato Grosso deutlich, das aber noch in das südöstliche Rondônia hereinragt. 1969 wurde im Grenzgebiet zwischen Mato Grosso und Rondônia aufgrund von Gutachten der FUNAI (Fundação Nacional do Índio) ein „Nationalpark Aripuanã“ vorgeschlagen und genehmigt sowie ein Reservat für die 1968 erstmals kontaktierten Cinta Larga-Indianer, aber auch für die Suruí, eingerichtet. Beide gehören zu den größten Stammesgruppen im Amazonasgebiet.

Kurze Zeit später ließen sich – z. T. aufgrund bereits früher erworbener Eigentumstitel – Viehzuchtgroßbetriebe und Bergbaugesellschaften nieder, deren Prospektoren die indianischen Siedlungsgebiete durchstreiften und die Bevölkerung verunsicherten. Zusätzlich drangen Gold- und Diamantenschürfer in das Cinta Larga-Reservat ein. Der Straßenbau (BR 174 in Richtung Aripuanã) brachte zusätzliche Probleme. Die gewaltsamen Zusammenstöße und die Gewaltakte gegen die Cinta Larga und Suruí wurden weithin bekannt.

Wenn auch Rondônia bisher im Gegensatz zu Südost- und Ost-Pará und dem Norden von Mato Grosso von dem massiven Eindringen nationalen und internationalen Großkapitals und seinen problematischen Konsequenzen im ökologischen, sozialen und ökonomischen Bereich verschont geblieben ist, so muß doch damit gerechnet werden, daß sich die aus anderen Regionen Brasiliens bekannten Prozeßabläufe an der „Frontier“ wiederholen: Dies gilt insbesondere für die Verdrängung der Pionierbevölkerung durch die Verstärkung der Einflüsse kapitalstarker Großgrundbesitzer.

In vielen Teilregionen werden Isolation, mangelnde Infrastruktur, Abhängigkeit von Zwischenhändlern und fehlende Vermarktungsalternativen für Agrarprodukte sowie die Verschuldung durch fehlerhafte Verwendung von Agrarkrediten diesen Prozeß noch beschleunigen.

Von grundlegender Bedeutung für die Zukunft der Besiedlung Rondônias wird auch die Bekämpfung der Malaria sein, die höchste Verbreitungsraten erreicht und infolge des Auftretens resistenter Stämme von *Plasmodium falciparum* besonders schwer prophylaktisch zu behandeln ist. In den Hauptverbreitungsgebieten um Ariquemes und Jarú ist Malaria aufgrund der gesundheitlichen Schäden, aber auch aufgrund von Arbeitsausfall durch Erkrankung und damit Produktionsverlusten sowie durch finanzielle Einbußen infolge hoher Arzt- und Arzneikosten zu einem existentiellen Problem geworden.

Entscheidend für die ländliche Entwicklung in Rondônia wird auch sein, ob die eingerichteten und noch geplanten Versorgungszentren (NUAR), deren Einflußbereich 1 000 bis 1 200 Familien umfaßt, ihre Funktion erfüllen können, bzw. ob deren „administradores“ zum Vorteil der Siedler politisches Geschick beweisen, oder ob sie das Schicksal der Agrovilas in der zentralörtlichen Konzeption der INCRA-Projekte an der Transamazônica ereilt (17).

Vieles am POLONOROESTE-Programm hat innovatorischen Charakter: die Betonung der integrierten ländlichen Entwicklung und die Schwerpunktsetzung auf die Unterstützung der Kleinbauern sowie zumindest der Versuch der stärkeren Beteiligung der Bevölkerung an Entscheidungen, auch beim Aufbau der NUAR.

Erste Ergebnisse der Untersuchung von M. COY (18) zeigen, daß für große Teile der Bevölkerung das POLONOROESTE-Programm und seine Teilprojekte weiterhin „development from above“ sind, d. h. von oben verordnet, und längst noch nicht die Bewußtseinsbildung über die Möglichkeiten einer effektiven Partizipation eingesetzt hat. In diesem Bereich überschneiden sich natürlich auch die Interessen der politischen Führung und die Aktivitäten kirchlicher Basisorganisationen, deren Auswirkungen von staatlicher Seite teilweise mit Mißtrauen zur Kenntnis genommen werden.

Bis 1988 sollen nach Angaben von INCRA (19) weitere 6 000 Familien in neuen Projekten angesiedelt werden. Hauptziel dieser von der Weltbank mitfinanzierten Projekte ist die auf der Grundlage detaillierter Geländeuntersuchungen geplante Anpassung an die natürlichen Gegebenheiten und die Entstehung agrofornwirtschaftlicher Landnutzungsmodelle. Dabei sollen als cash crops verstärkt Dauerkulturen wie Kautschuk (20), Guaraná, Ölpalme etc. angebaut werden (21), während der Kaffeeanbau durch Kredite nicht weiter gefördert werden soll. Auch die weitere Ausdehnung des Kakaoanbaus ist nicht geplant.

Es ist nicht nur für Rondônia, sondern auch allgemein für Amazonien, zu hoffen, daß sich die Siedlungs- und Wirtschaftsverhältnisse stabilisieren und die Entwicklungsprozesse in Rondônia damit nicht nur eine Durchlaufphase einer sich weiter nach Westen und Norden vorschiebenden Pionierfront sind.

3. Die Freihandelszone von Manaus: Industriezentrum als Entwicklungspol?

Bereits im Jahre 1967 wurde in und um Manaus eine Freihandelszone eingerichtet, die von einer vom Innenministerium eingesetzten Behörde, der SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus) verwaltet wird. Durch steuerliche Erleichterungen, insbesondere bei der Importsteuer, sollten der

Seit Anfang der 70er Jahre verlagerte sich der Schwerpunkt der Aktivität vom Handel auf die Industrie. Staatliche Subventionen, Zollfreiheit und eine Reihe steuerlicher Vergünstigungen ließen in der ersten Hälfte der 70er Jahre eine ganze Anzahl von Niederlassungen süd- und südostbrasilianischer Industriefirmen entstehen, die aber fast ausschließlich noch auf die Montage importierter ausländischer Halbfabrikate angewiesen waren. Die Einrichtung eines 1 600 ha großen Industrieparks mit sehr guten infrastrukturellen Voraussetzungen erwies sich neben den steuerlichen Anreizen und der Verfügbarkeit zahlreicher, allerdings größtenteils ungelernter, dafür aber billiger Arbeitskräfte als wesentlicher Standortfaktor.

Im Jahre 1975 wurde der Anteil der ausländischen Direktimporte drastisch verringert und vor allem in Brasilien hergestellte Teilprodukte nach Manaus geliefert. Die Zahl der Betriebe nahm aufgrund der staatlich geförderten Industrieentwicklung in den 70er Jahren schnell zu. Eine erstaunliche Branchendifferenzierung wurde erreicht und bis heute etwa 50 000 Arbeitsplätze im sekundären Sektor eingerichtet (s. Tab. 7). Aufgrund der finanziellen Vergünstigungen bei der Ansiedlung und beim Absatz der Produktion sind Industriebranchen führend vertreten, die in Manaus ansonsten keinerlei Standortvorteile – eher sogar Nachteile – besitzen würden. Dies gilt in besonderem Maße für die Elektroindustrie und die Produktion von Artikeln der elektronischen Unterhaltungsbranche wie Farbfernsehgeräte, Videokassetten, Magnetbänder, Radios, Plattenspieler, Tonbandgeräte, elektronische Taschenrechner und Registrierkassen sowie Uhren verschiedenster Typen. Mehr als 27% aller Industriebeschäftigten sind in dieser Branche tätig. Dazu kommen die Produkte der Fahrzeugindustrie (Motorräder, Fahrräder), der chemischen und Kunststoffindustrie. Nur die Holz- und z. T. die Nahrungsmittelindustrie basieren auf regionalen Rohstoffen.

Branche	Vorhanden			im Aufbau		geplant (eingereichte Projekte)		Total		
	Zahl der Betriebe	Arbeitskräfte	% Anteil	Zahl der Betriebe	Arbeitskräfte	Zahl der Betriebe	Arbeitskräfte	Zahl der Betriebe	Arbeitskräfte	% Anteil
Elektro-	30	11.229	27,5	1	35	7	2.304	38	13.568	27,6
Holz-	28	6.624	16,2	-	-	2	160	30	6.784	13,8
Textil-	8	4.342	10,6	-	-	-	-	8	4.342	8,8
Fahrzeug-	11	2.438	6,0	-	-	2	541	13	2.979	6,1
Nahrungsmittel-	14	2.153	5,3	-	-	-	-	14	2.153	4,4
Getränke-	7	1.462	3,6	-	-	2	268	9	1.730	3,5
Chemische-	11	1.423	3,5	1	41	3	257	15	1.721	3,5
Kunststoff-	9	1.083	2,7	1	170	2	867	12	2.120	4,3
Sonstige	68	10.081	24,6	7	1.307	17	2.426	92	13.814	28,0
Total	186	40.835	100,0	10	1.553	35	6.823	231	49.211	100,0

Tab. 7: Industriebetriebe und Beschäftigtenzahl in der Freihandelszone Manaus (Quelle: Angaben der SUFRAMA, Stand 1. 1. 1980)

Etwa 45% der Industriebetriebe der Freihandelszone konzentrieren sich im Industriepark in Manaus, dessen Aufnahmekapazität bereits erschöpft ist (s. Fig. 4). Ein zweiter Industriepark ist vorgesehen, dürfte sich jedoch aufgrund der allgemeinen Rezession nur sehr zögernd entwickeln.

Der künstliche Boom auf dem immer stärker exportorientierten Industriesektor in Manaus wirft natürlich zahlreiche Fragen auf, die auch für die Regionalentwicklung Amazoniens entscheidend sind. Diese betreffen nicht nur die Zukunftsperspektiven der Industrie nach Ablauf der Garantiefrist der steuerlichen Privilegien der Freihandelszone im Jahre 1997, sondern sie beziehen sich auch auf die Auftragslage der brasilianischen Industrie im allgemeinen. Die wirtschaftliche Baisse wirkt sich natürlich auch auf die Industrie in der Freihandelszone Manaus aus. Vieles wirkt auch heute noch als reine Montage, wenn auch mit hohem „nationalen“ Anteil an Halbfertigprodukten. Die Situation der „verlän-

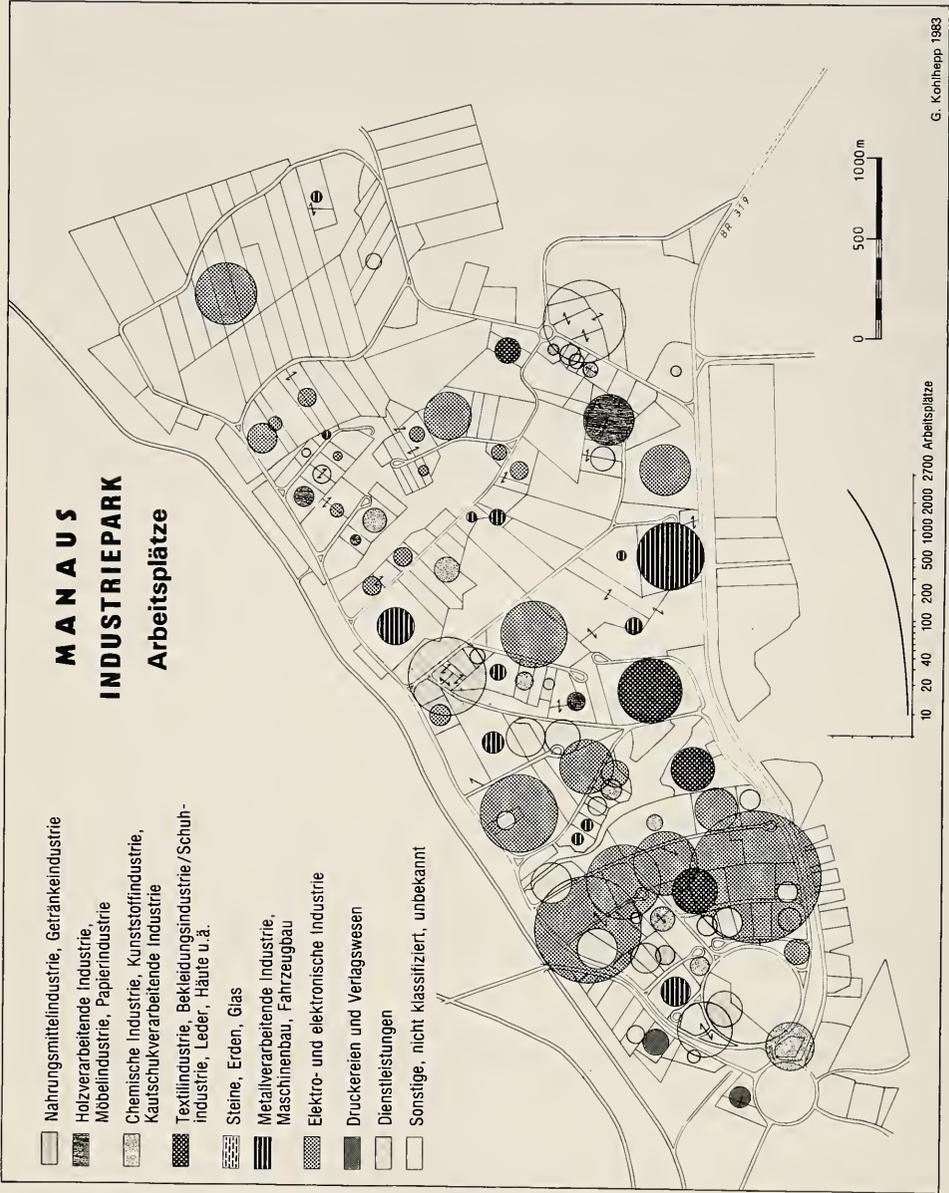


Fig. 4: Industriesstruktur und Arbeitsplätze im Industriepark Manaus (Quelle: Eigene Kartierungen und Informationen von SUFRAMA im Sept. 1980)

©Zoologische Staatssammlung München; download: <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at
gerten Werkbank“ Manaus könnte sich bei Verstärkung der industriellen Krise Brasiliens durch Aufgabe von Produktionsstätten und Reduzierung der beträchtlichen Produktion (22) nachhaltig verschlechtern, zumal die von der Industrialisierungswelle angezogenen zahlreichen Zuwanderer keinerlei andere Beschäftigungsalternative besitzen und häufig auch nur für einen speziellen manuellen Montage-Teilprozess vor Ort ausgebildet wurden.

Einen regionalen Entwicklungsimpuls konnte der Pol Manaus im zentralen und westlichen Amazonien nicht bewirken. Eher läßt sich eine starke Sogwirkung auf das Umland und eine verstärkte punktuelle Konzentration der wirtschaftlichen Entwicklung feststellen.

4. Das Großprojekt „Grande Carajás“, eine problematische Konzeption zur Regionalentwicklung Ost-Amazoniens

Seit der Entdeckung der Eisenerzvorkommen in der etwa 550 km südwestlich von Belém gelegenen bis über 900 m hohen Serra dos Carajás im Jahre 1967 haben die Abbaumöglichkeiten dieser größten bekannten Lagerstätten hochwertiger Eisenerze (66% Fe-Gehalt) Politiker, Ökonomen und Planer zu äußerst optimistischen Aussagen über die Entwicklungsperspektiven der Region veranlaßt (23). Noch zur Amtszeit der Regierung Médici wurde ein gemeinsames Carajás-Projekt der Cia. Vale do Rio Doce (CVRD) und von U. S. Steel mit einem Investitionsbedarf von 900 Mio. US-\$ konzipiert, wobei der Absatz von Eisenerz auf dem US-Markt, der Zugang zu internationalen Krediten und zum Know-how eine Rolle spielten. Nach dem geplanten Bau der Erzbahn und eines Tiefwasserhafens bei São Luís war bereits für 1978 der Export von 12 Mio. t Eisenerz pro Jahr vorgesehen, der bis 1985 auf 45 Mio. t gesteigert werden sollte. Nach langen Verhandlungen schied 1977 U. S. Steel aus dem Konsortium aus. Die Erschließungs- und Infrastrukturkosten sowie die sich immer stärker abzeichnende internationale Stahlkrise und die ausreichende Eisenerzgewinnung des Unternehmens am Cerro Bolívar in Venezuela dürften dabei ausschlaggebend gewesen sein.

Nachdem sich andere ausländische Partner, u. a. Nippon Steel, nicht zu einer Kooperation entschließen konnten, wurden die Eckdaten der Carajás-Pläne vom Ministerium für Bergbau und Energie zurückgenommen und die geplanten Gesamtinvestitionen mit 2 Mrd. US-\$ – statt 3,5 in der Vorphase – angegeben (24).

Im Jahre 1978 entschloß sich dann die zu 80% staatseigene CVRD zur alleinigen Kostenübernahme.

Kurze Zeit später setzte die Entwicklung von einem Projekt des Eisenerzabbaus zu einem integrierten Gesamtplan für die Regionalentwicklung Ost-Amazoniens ein, der immer größere finanzielle Dimensionen annahm. Nach einem Kompetenzkonflikt im Bereich mehrerer Ministerien mit Überlegungen zur Einrichtung einer Superintendência, ja sogar eines eigenen Bundesstaats, schuf der brasilianische Präsident Figueiredo im November 1980 den „interministeriellen Rat“ des „Programa Grande Carajás“, der allen Bundesbehörden gegenüber weisungsbefugt ist.

Die neue Konzeption ist ein umfassender Entwicklungsplan für Ost-Amazonien und sieht ein Investitionsvolumen von 62 Mrd. US-\$ in einem 10-Jahres-Zeitraum für die integrierte Inwertsetzung des mineralischen, hydroelektrischen, land- und forstwirtschaftlichen Potentials sowie für die Verkehrsinfrastruktur, v. a. für den Eisenerzabbau, und die Verhüttung vor. Die Planungsregion umfaßt eine Fläche von 900 000 qkm in den Bundesstaaten Pará, Maranhão und Goiás.

Der Entschluß der brasilianischen Regierung, ein Projekt dieser Größenordnung zu planen, ist unter den aktuellen Gegebenheiten einer weltweiten Rezession auf dem Eisenerz- bzw. Eisen- und Stahlsektor sowie der Auslandsschulden Brasiliens in Höhe von fast 100 Mrd. US-\$ nur schwer verständlich. Die staatlichen Überlegungen, durch sehr umfangreiche internationale Kredite das Projekt Grande Carajás finanzieren zu können, um dann auf der Basis der Inwertsetzung des natürlichen Potentials höchste Exporterlöse zu erzielen und damit den Abbau der internationalen Zahlungsverpflichtungen einzuleiten, ist in Brasilien nicht nur auf Skepsis, sondern auch auf heftigen Widerstand gestoßen, der sich in einer Flut von – z. T. auch polemischen – Publikationen äußert (25).

Das Gesamtprojekt wird sehr einschneidende Eingriffe in den Naturraum Ost-Amazoniens mit sich bringen, wobei einige Teilprojekte – wie etwa der Tucuruí-Stausee – schwierige ökologische Probleme aufwerfen.

Inzwischen hat die geologische Prospektion die Serra dos Carajás als eines der bedeutendsten Vorkommen mineralischer Rohstoffe erkannt. Kernstück der Planungen ist dabei weiterhin das Eisenerz-Projekt Carajás.

Die Bedeutung der engeren Carajás-Region wird aus folgenden Daten deutlich, die Vorkommen in einem nur etwa 3500 qkm großen Teilgebiet umfassen (s. dazu Fig. 5):

Erzvorkommen	Carajás (in Mio t)	Brasilien (in Mio t)	Anteil der Carajás-Vorkommen (in %)
Eisen	17.885	31.886	56
Kupfer	1.200	1.916	63
Mangan	60	452	13
Bauxit	48	4.700	1
Nickel	47	344	14
Zinn	0,037	0,15	16

Tab. 8: Mineralische Rohstoffvorkommen in der Serra dos Carajás und ihre Bedeutung für Brasilien (Quellen: CVRD, Dep. Nacional de Produção Mineral u. RIDLEY/KABA 1983)

Dazu kommen in der Planungsregion 52% (2,5 Mrd. t) der brasilianischen Bauxit-Reserven.

Das infrastrukturelle Rückgrat des gesamten Carajás-Projekts bildet die 890 km lange Eisenbahnlinie vom Eisenerzabbau in der Serra dos Carajás zum Tiefwasserhafen Ponta da Madeira bei São Luís, der für Schiffe bis 280000 BRT ausgelegt wird. Bis August 1983 waren bereits 760 Mio US-\$ durch die CVRD in den Bahnbau investiert worden. Im November 1983 wurden die ersten 213 km der Erzbahn eingeweiht, die als eingleisige Breitspurbahn gebaut wird und zahlreiche Brückenbauten – darunter über den Rio Tocantins – notwendig macht.

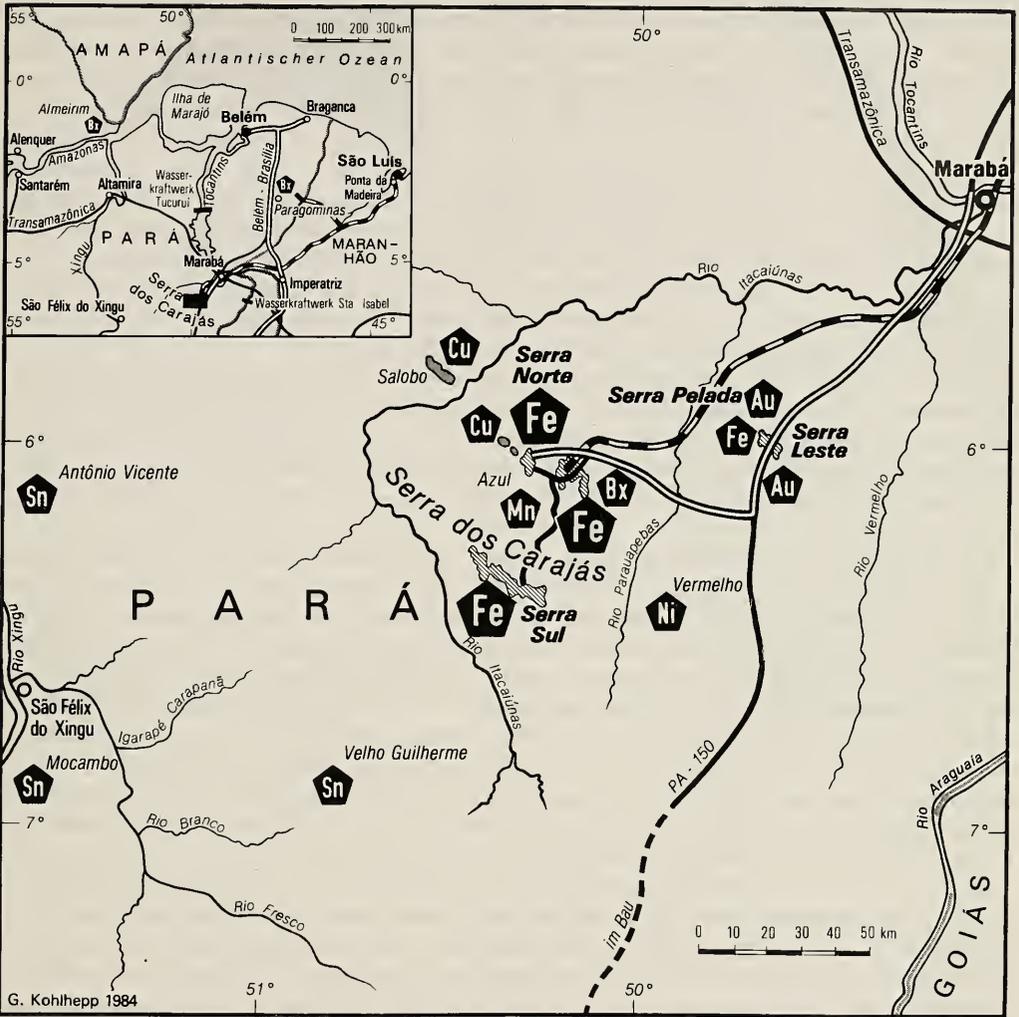
Mitte 1986 soll der Eisenerztransport in einer Größenordnung von 15 Mio t/Jahr beginnen und ab 1988 35 Mio t erreichen. Dies bedeutet, daß sich die Planungen zur Fertigstellung der Bahnstrecke um ein weiteres Jahr verschoben haben. Jeder Erzzug besteht aus drei Diesellokomotiven und 160 Wagons mit je 98 t Erz. Die Elektrifizierung der Strecke wird erst 1988 erfolgen; um diese Investition aus den Einkünften des Eisenerzexports zu bestreiten, entsteht am Endpunkt der Bahnstrecke in direkter Zuordnung zum Hafen ein Großterminal mit einer Lagerkapazität von 2,7 Mio t Erz.

Als Nebenstrecke ist eine 150-km-Abzweigung zu den Bauxit-Lagerstätten von Paragominas vorgesehen (siehe Fig. 5).

Insgesamt soll dieser Bahnlinie auch die Funktion einer Entwicklungsachse zukommen, entlang der sich insbesondere die landwirtschaftlichen Entwicklungsprojekte aufreihen sollen.

In der Serra Norte wird 1985 der Tagebau in 15 m hohen Galerien bei der mit N 4 bezeichneten Lagerstätte beginnen, deren Reserven mit 2,62 Mrd. t Erzen von 66,6% Fe-Gehalt sowie weiteren 0,56 Mrd. t mit 61,1% Fe-Gehalt angegeben werden (26). Der Gesamtinvestitionsbedarf des Eisenerzprojekts wird auf 4,9 Mrd. US-\$ veranschlagt, wovon die CVRD bisher 3,6 Mrd. zusammenbringen konnte (27). Lieferverträge über 24,6 Mio t/Jahr wurden bereits mit sechs Ländern abgeschlossen (28). Infolge der weltweiten Rezession des Stahlmarktes werden sich die Eisenerzexporterlöse zunächst auf max. 2 Mrd. US-\$/Jahr belaufen.

Während der Eisenerzabbau ja bereits seit Beginn der 70er Jahre eingeleitet und im Polamazônia-Programm 1974 verankert worden war (29) und jetzt in das Endstadium der sehr aufwendigen Vorbereitungsarbeiten tritt, ist der Abbau der übrigen Erzvorkommen noch nicht über das Planungsstadium



Mineralische Rohstoffvorkommen :

- | | |
|---------------------|-------------------|
| Fe Eisenerz | Bx Bauxit |
| Cu Kupfererz | Au Gold |
| Mn Manganerz | Sn Zinnerz |
| Ni Nickelerz | (Kassiterit) |

- | | |
|--|--------------------------|
| | Grenze der Bundesstaaten |
| | Bahnlinie im Bau |
| | Asphaltstraße |
| | Straße ohne feste Decke |

Fig. 5: Mineralische Rohstoffvorkommen in der Serra dos Carajás und Projektgebiet Grande Carajás (Quellen: Unterlagen der Cia. Vale do Rio Doce u. des Dep. Nacional de Produção Mineral do Min. das Minas e Energia)

Die großen Pläne der Errichtung von Hüttenwerken auf dem Stahl- und Aluminiumsektor werden zügig vorangetrieben. Die verkehrsgeographische Gunst von São Luís, der Hauptstadt des Staates Maranhão, hat den Ausschlag für den Standort eines Industrieparks gegeben. Dort ist an die Errichtung von Stahlwerken mit einer Kapazität von 10 Mio t/Jahr, an die Erzeugung von 5 Mio t Sinter aus Eisenerz und – in der ersten Phase – die Herstellung von 500 000 t Aluminiumoxyd (Tonerde) und 100 000 t Aluminium (Alumar) mit aus dem Rio Trombetas-Gebiet angeliefertem Bauxit gedacht (30). Für diese gigantischen Vorhaben sind Investitionen von 14 Mrd. US-\$ nötig. Das Werk der Alumar (Alcoa/Shell) wird mit 1,5 Mrd. US-\$ das größte jemals in Brasilien privat finanzierte Industrieprojekt sein.

Von besonderer Bedeutung in der Gesamtkonzeption von „Grande Carajás“ wird auch der Aluminiumhüttenkomplex sein, der bei Barcarena, südwestlich von Belém, eingerichtet wird. Dort werden zwar nicht die Bauxitvorkommen der Serra dos Carajás oder der Region Paragominas verarbeitet, sondern die Belieferung mit dem Rohstoff Bauxit wird von den Lagerstätten der CVRD am Rio Trombetas, einem nördlichen Zufluß des Amazonas, sowie von Almeirim erfolgen. Der Standortvorteil des nur wenige Kilometer vom Rio Trombetas entfernten Bauxitabbaus ist die Möglichkeit des Bauxittransports mit Schiffen bis 50 000 BRT auf dem Flußwege.

Der Aluminiumhüttenkomplex des Konsortiums Albras/Alunorte soll in Vila do Conde/Barcarena zur größten Aluminium-Produktion in Südamerika führen (31), die zu gleichen Teilen für den Binnenmarkt und den Export vorgesehen ist. Dabei sollen 800 000 t Tonerde und – bis 1988 – 320 000 t Aluminium produziert werden. Hierbei wird die NALCO (Nippon Amazon Aluminium Company), ein Konsortium japanischer Firmen, mit 49% beteiligt sein, das mit sehr günstigen Konditionen, vor allem im Energiebereich, einstieg.

Zur Sicherung der Energieversorgung der riesigen Industrievorhaben, v. a. der außerordentlich große Energiemengen benötigenden Aluminiumhütten (32), ist am Rio Tocantins ca. 300 km SSW von Belém das Wasserkraftwerk Tucuruí im Bau, das in seiner ersten Stufe eine Kapazität von 4 000 MW haben wird, die im Endausbau auf 7 960 MW nahezu verdoppelt werden soll. Tucuruí gehört zu den größten hydroelektrischen Kraftwerken der Erde, und der Tucuruí-Stausee von rund 200 km Länge steht mit einem Stauvolumen von 43 Mrd. m³ weltweit an zweiter Stelle. Der Stau des Rio Tocantins soll in Kombination mit zukünftigen weiteren Kraftwerksbauten am Rio Araguaia die Schiffbarmachung des Araguaia-Tocantins auf einer Strecke von über 2 000 km ermöglichen. Über die Versorgung der Industriekomplexe mit elektrischer Energie und die Elektrifizierung der Erzbahn hinaus wird Tucuruí auch Energie für die Millionenstadt Belém liefern, die bisher ausschließlich mit Wärmekraftwerken auf Mineralölbasis versorgt wurde.

Zunächst sollte die Bereitstellung elektrischer Energie für das Aluminiumhüttenwerk Barcarena in Eigenregie des japanisch-brasilianischen Konsortiums gewährleistet werden. Die japanische Seite erreichte jedoch – nach Halbierung der brasilianischen Kapazitätsplanungen für Albras/Alunorte – die Übertragung von Tucuruí auf die staatliche Eletrobrás und damit für die inzwischen auf ca. 5 Mrd. US-\$ gestiegenen Investitionskosten für Tucuruí den Zugang zum internationalen Kapitalmarkt (33).

Die Problematik der Koordination der Maßnahmen im Rahmen dieser riesigen Vorhaben wird am Beispiel der Holzverwertung im Überflutungsgebiet des Tucuruí-Stausees deutlich. Das Holzvolumen des Aufstauereichs von 2 160 qkm wird auf 13,4 Mio m³ geschätzt. Hiermit verband sich die Erwartung von 1,5 Mrd. US-\$ Deviseneinnahmen (34). Der Firma Capemi, einer Holding der größten Privatversicherungsgruppe Brasiliens, wurde erst 1979 (Beginn der Tucuruí-Bauvorhaben bereits 1976) eine Fläche von 650 qkm zur Abholzung übertragen. Der auf diesem Sektor nicht erfahrenen Firma wurden im Hinblick auf die knappe Frist bis zum Aufstau außergewöhnliche Anreize gewährt, so u. a. die Verwertung der hochwertigen *Bertholletia excelsa*-Bestände. Bereits 1981 war abzusehen, daß die Firma durch unzureichende maschinelle Ausstattung und eine Holzverlustquote von 60% zur Einhaltung des Zeitplans außerstande war. Im August 1982 räumte der Planungsminister Delfim Netto ein, daß aufgrund einer fehlerhaften Stichprobe der Umfang der Holzbestände falsch bewertet worden sei und diese jetzt nur noch zum Teil verwertet würden (35). Es wird lediglich gelingen, ca. 10% des Holz-

©Zoologische Staatssammlung München; download: <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at
volumens zu fällen. Mit 65 000 m³ wurde bisher nur ein sehr kleiner Teil verlustreich veräußert (36). Insgesamt ging aufgrund des Scheiterns der Rodungsarbeiten der inzwischen in Konkurs gegangenen Firma Holz im Wert von über einer Milliarde US-\$ verloren.

Die momentan im Bau befindlichen Großvorhaben beschäftigen einige 10 000 Arbeiter. Die Hüttenwerke, der Erzabbau und die Infrastruktureinrichtungen werden in Zukunft ebenfalls Zehntausende neuer Arbeitsplätze anbieten, v. a. in São Luís, Barcarena, Tucuruí und Serra Norte. Der Zustrom von Migranten in die städtischen Zentren hat zugenommen. So hat sich die Bevölkerungszahl von Tucuruí von 800 Einw. 1974 auf 56 000 im Jahre 1981 erhöht. Völlig neue Stadtteile oder Wohnsiedlungen sind entstanden. Auch in der Serra dos Carajás ist eine Arbeitersiedlung für ca. 4 000 Personen im Bau.

Die „Grande Carajás“-Konzeption wird für die Planer durch die vorgesehene Anbindung von land- und forstwirtschaftlichen Projekten zum integrierten regionalen Entwicklungsplan. Die Planungen auf dem Agrarsektor müssen jedoch mit großen Vorbehalten versehen werden. Inwieweit die Erzbahnlinie zur Entwicklungsachse wird, muß ebenso abgewartet werden.

Der propagierte weltmarktorientierte Anbau von Sojabohnen, Hirse und Mais, der Maniokanbau mit Einrichtung spezieller Anlagen zur Herstellung von Maniok-Pellets als Viehfutter, die geplanten Kautschuk-Plantagen auf 3 000 qkm Fläche, der energieorientierte Anbau von Zuckerrohr auf 24 000 qkm (!) Anbaufläche und das Jonglieren mit Dollar-Milliardenbeträgen der zu erwartenden jährlichen Einnahmen bestärken den Eindruck, daß sich der Hang zur Gigantomanie, der sich in den Bergbau-, Industrie- und Infrastrukturprojekten niederschlägt, nun auf den Agrarsektor ausgeweitet hat (37). Sicher vorauszusagen ist nur, daß schon durch einen Teil der Projekte aufgrund deren Flächengröße Hunderttausende von Posseiros von ihrem Besitz vertrieben werden, ganz abgesehen von den notwendigen Umsiedlungsaktionen von ca. 18 000 Familien, inkl. Indianern, durch Tucuruí und die Konsequenzen der Bergbau- und Industrieprojekte. Auch die Angaben über Rinderweidewirtschaft zur exportorientierten Fleischproduktion mit der Nutzung von 30 000 qkm für 300 je 100 qkm große Fazendas zu Rinderzucht und -mast und die Errichtung von 350 Agrovilas mit 800 000 direkt mit der Landwirtschaft befaßten und 166 000 damit indirekt verbundenen Arbeitsplätzen (38) scheinen – legt man bisherige Erfahrungen zugrunde – wenig realitätsnah zu sein. Wie die besitzrechtliche Situation der für die agrarische Flächennutzungsplanung vorgesehenen Areale geregelt werden soll, ist bisher nicht bekannt.

Zur Versorgung der Hüttenindustrien mit Holzkohle als Brenn- und Reduktionsmaterial erwarten die Planer einen Jahresbedarf von 25 Mio m³ Holz. Während der Anfangsbedarf durch Einschlag der natürlichen Regenwaldbestände gedeckt werden wird, sollen für die zukünftige Versorgung umfangreiche Wiederaufforstungen von jährlich 1 800 qkm durchgeführt werden.

Von den zahlreichen Problemen, die mit den Großvorhaben verbunden sind, kann hier nur kurz auf den Tucuruí-Stausee eingegangen werden: Hauptproblem wird der Fäulnisprozeß der Vegetationsmasse des nur zu einem sehr geringen Teil gerodeten Regenwaldes sein. Wie schon beim Brokopondo-Stausee in Suriname besteht die Gefahr der Freisetzung toxischer Gase wie z. B. Schwefelwasserstoff und Methan beim Abbau der organischen Substanz. Neben der Geruchsbelästigung der anwohnenden Bevölkerung wird die Fischereiwirtschaft beeinträchtigt, und der erhöhte Säuregrad des Wassers kann zu Rostschäden im Turbinenbereich führen. Die extrem schnelle Ausbreitung der Wasseryazinthe (*Eichhornia crassipes*) gefährdet nicht nur die geplante Schifffahrt auf dem Stausee, sondern kann auch zu Schäden und Verunreinigungen an den Filtern für den Turbinenschutz führen. Die genannten Probleme konnten in Brasilien bereits beim Curua Una-Stausee bei Santarem festgestellt werden.

So wird unter dem gegebenen Zeitdruck vor dem Aufstau bereits eine höchst problematische Maßnahme diskutiert: Die Anwendung von Entlaubungsmitteln. Gegen die Benutzung dieser stark toxisches Dioxin enthaltenden Mittel hat der brasilianische Staatssekretär für Umweltfragen Nogueira Neto erfolgreich protestiert. Eine Entlaubungsaktion hat allerdings bereits entlang der etwa 800 km langen Trasse für die neue Hochspannungsleitung Marabá-Mojú stattgefunden und 150 km südlich

Der Tucuruí-Stausee wird auch für die Malaria übertragende *Anopheles* und für Wasserschneckenarten, die die Schistosomiasis auf den Menschen übertragen, optimale Lebensbedingungen bieten, so daß für die Region schwerwiegende tropenmedizinische Konsequenzen zu befürchten sind.

An den Großprojekten des „Programa Grande Carajás“ hat sich eine vehemente öffentliche Kritik in Brasilien entzündet (40). Gerade in Zeiten wirtschaftlicher Rezession wirken die mit ungeheuren Investitionen verbundenen Versuche, mit starker Steigerung der Exporte die Auslandsschulden zu verringern, wie ein *circulus vitiosus*. Die übermäßige Projektdimensionierung in allen Teilbereichen wird aufgrund der notwendigen Kreditaufnahme und den hohen Zinssätzen bei nicht preislich garantierter Absatzsituation der erwirtschafteten Projekte zu einer immer stärkeren finanziellen Abhängigkeit führen.

Angesichts der finanziellen Restriktionen, die die Wirtschaftslage Brasilien aufzwingt, ist bereits der gesamte zeitliche Rahmen und damit der Ablauf der integrierten wirtschaftlichen Entwicklungsmaßnahmen des Carajás-Projekts fraglich geworden. Dies bedeutet, daß die geplanten positiven Auswirkungen auf die Regionalentwicklung heute erhebliche Zweifel aufwerfen. Die Steigerung der Konzentration des Grundbesitzes, die Vertreibung und auch die indirekte Verdrängung von kleinbäuerlichen Possesiros und damit die Verschärfung der besitzrechtlichen Auseinandersetzungen werden zunehmen. Der Grundnahrungsmittelsektor wird in den Planungen stark vernachlässigt. Außerdem wird die Mobilität der ländlichen Bevölkerung zunehmen und infolge der Sogwirkung der Städte zu einem beschleunigten, ungeordneten Wachstum der städtischen Zentren mit allen negativen Folgewirkungen führen.

Schlußbetrachtung

Wird der in Brasilien schon als „Delirium der Großprojekte“ (41) bezeichnete Entwicklungsprozeß der Inwertsetzung Amazoniens als Siedlungs- und Wirtschaftsraum die baldige Vernichtung der tropischen Regenwälder bringen?

Die Satellitenbilddauswertungen des IBDF (42) zeigen zwar, daß bis 1978 auf die Gesamtfläche Amazoniens bezogen nur geringe Prozentsätze der natürlichen Regenwaldvegetation vernichtet wurden. Sie beweisen aber auch, daß die Zunahmeraten der Entwaldung außerordentlich hoch sind. So nahm die Waldvernichtung z. B. in einer Untersuchungsregion von 10% der Fläche von Amazonia Legal in Ost-Amazonien von 1978 bis 1979 um 43% zu. Die Entwaldung belief sich insgesamt auf eine Fläche von 7,1% der Gesamtfläche der Region. In einigen Teilgebieten wurden Werte von fast 30% erreicht.

Die jüngsten Arbeiten von FEARNSIDE (43) weisen nach, daß der Entwaldungsprozeß äußerst schnell voranschreitet. Dies sei – in Ermangelung allerneuester Gesamtdaten – nur am Beispiel des Staates Mato Grosso dokumentiert, von dessen 880 000 qkm großer Fläche bis 1980 53 300 qkm entwaldet wurden. Es ist aber nicht so sehr der Prozentsatz von 6,1%, der hier auffällt, sondern der Zeitvergleich: Bis 1975 betrug die vernichtete Waldfläche 1,15% der Staatsfläche, bis 1978 waren es 3,12% und 1980 wurde bereits 6,1% erreicht. Dies bedeutet fast eine Verdopplung des Anteils binnen zwei Jahren oder allein in Mato Grosso die Vernichtung von 25 000 qkm tropischer Regenwälder zwischen 1978 und 1980 (FEARNSIDE 1984, S. 44/45). Für das gesamte Amazonia Legal dürften dies in diesem Zeitraum über 50 000 qkm sein. Der Prozeß schreitet inzwischen weiter schnell voran. Dieser Waldvernichtung, deren Werte sich fast exponentiell steigern, muß dringend Einhalt geboten werden. Sie wird alle sinnvollen Planungen der Erhaltung von Indianerparks, Reservaten oder Waldreserven, wie sie in Figur 6 zusammengefaßt sind, zunichte machen.

Brasilien läuft der Abtragung seiner Auslandsschulden fast hoffnungslos hinterher. Auch die Exploration Amazoniens wird notgedrungen hierfür eingesetzt. Es bedarf nicht nur in Brasilien größter Anstrengungen, diese verhängnisvolle Entwicklung zu bremsen, sondern auch der Einsicht der Industrie-

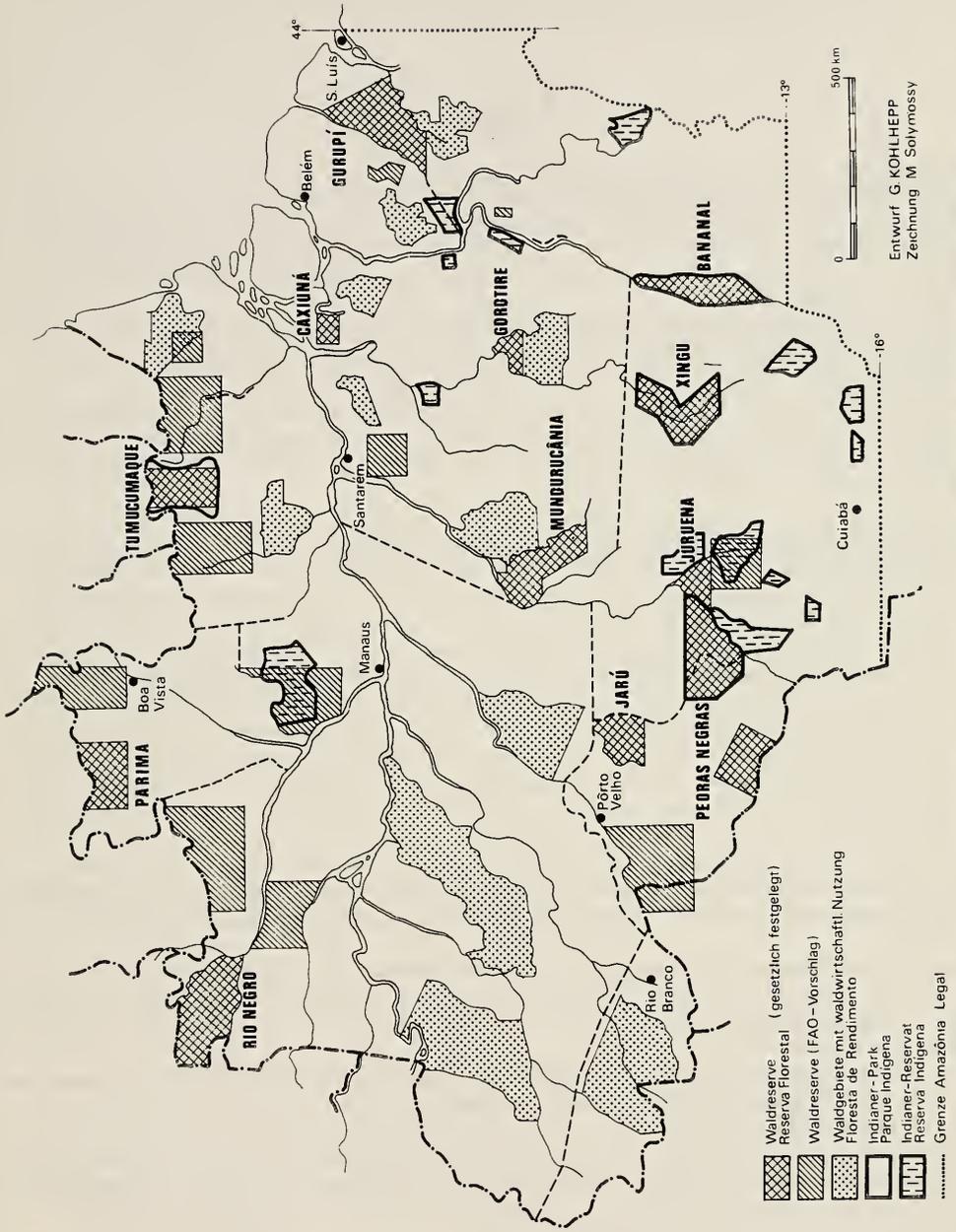


Fig. 6: Planungskonzeption der Waldreserven und Indianer-Schutzgebiete in Amazonien (Quellen: Offizielle Unterlagen von SUDAM, INCRA, FUNAI, Min. do Interior, IBDF)

©Zoologische Staatssammlung München; download: <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at
länder. Die ungebremste Kostenexplosion der Großprojekte, gerade auch in Amazonien, bringt Brasilien an den Rand des finanziellen Ruins. Besonders tragisch ist dabei, daß die beschriebenen Prozeßabläufe der Nutzung Amazoniens als Siedlungs- und Wirtschaftsraum der brasilianischen Bevölkerung und v. a. auch den Bewohnern Amazoniens kaum Verbesserungen ihrer Lebenssituation gebracht haben.

Anmerkungen

- (1) Siehe dazu die ausführlichen Literaturangaben in KOHLHEPP 1983a, S. 192 ff.
- (2) Heutige Bundesstaaten Amazonas, Pará, Acre, Rondônia sowie die Bundesterritorien Amapá und Roraima.
- (3) Bei den statistischen Angaben der Tab. 1 ist die indianische Bevölkerung, deren Zahl um die Jahrhundertwende noch beträchtlich größer als die der weißen Bevölkerung der Region war, nicht eingerechnet.
- (4) Diese sog. Randgebiete umfassen den Süden und Osten der Planungsregion, d. h. Mato Grosso, Nord-Goiás und West-Maranhão.
- (5) Das Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil (Integriertes Entwicklungsprogramm für Nordwest-Brasilien) wurde im Mai 1981 vom brasilianischen Bundespräsidenten Figueiredo durch Dekret verkündet.
- (6) Das POLONOROESTE-Programm ist das erste Weltbank-Projekt im brasilianischen Amazonasgebiet und steht in seiner Entwicklungskonzeption der seit 1973/74 von Brasilien gesteuerten Strategie der Förderung von landwirtschaftlichen Großbetrieben entgegen (s. dazu MAHAR 1982). – Zur Problematik der Grundbedürfnisstrategie vgl. KOHLHEPP 1983b.
- (7) „Sistema Agrícola para o Pequeno Produtor“ (vgl. SEAG-RO 1980)
- (8) Die Asphaltierungsarbeiten der BR 364 sollen noch 1984 abgeschlossen werden. Die Verkehrsverhältnisse auf den äußerst schwierigen sandigen Streckenabschnitten zwischen Cuiabá und Vilhena sind prekär und erforderten für die 750 km lange Strecke in der Regenzeit bis zu 3 Wochen! – Zur Finanzierungsfrage siehe BANCO MUNDIAL 1981, Relatório No. 3512-BR vom 30.10.1981.
- (9) Erdl. Informationen meines Mitarbeiters, Herrn Dipl.-Geogr. M. COY, auf der Basis von Angaben der Secretaria do Planejamento de Rondônia und des Centro de Triagem e Encaminhamento dos Migrantes.
- (10) Nach Angaben in SEPLAN-RO 1983. – Der Anteil der ländlichen Bevölkerung betrug 53%.
- (11) So zeigt eine Untersuchung der von Januar bis April 1978 nach Rondônia gekommenen Migranten, daß 46,8% der Altersgruppe zwischen 14 und 25 Jahren angehörten (Angaben des Innenministeriums in Brasília 1978).
- (12) Von den in den ersten 4 Monaten 1978 nach Rondônia gekommenen Migranten der Altersgruppe 14–25 Jahre waren 71,7% in Paraná geboren. Bei der Altersgruppe 26–39 Jahre nur 17,8%, bei den über 40jährigen gar nur noch 10,5%.
- (13) Zu diesem Verdrängungsprozeß vgl. u. a. MARTINE 1982, MARTINS 1982, 1983, VELHO 1982, 1984.
- (14) Die Ergebnisse einer 1980 vom Verf. durchgeführten Stichprobenbefragung im Projekt Ouro Preto daß die Migranten aus Paraná und Espírito Santo zu 46 bzw. 49% einen eigenen Betrieb besaßen, die Nordestinos nur zu 17%.
- (15) Diese Angaben basieren auf Befragungen von M. COY im Februar 1984 in Zentral-Rondônia.
- (16) Seit August 1983 ist Rolim de Moura Munizip. Die gleichnamige Stadt besitzt heute, 4 Jahre nach der Gründung, bereits ca. 20000 Einwohner.
- (17) Siehe dazu KOHLHEPP 1978.
- (18) Die in Bearbeitung befindliche Dissertation von M. COY behandelt die Problematik der Entwicklungsplanung und der Interessenkonflikte an der Pionierfront in Rondônia.
- (19) Vgl. MEAF-INCRAC-CEER 1984.
- (20) Dabei muß jedoch betont werden, daß es nach den bisherigen Erfahrungen in Amazonien zweifelhaft ist, ob die durch *Microcyclus ulei* verursachte Pilzkrankheit bei *Hevea brasiliensis* erfolgreich bekämpft werden kann.
- (21) WORLD BANK 1983, Report Nr. 4424-BR, 26.9.1983.
- (22) Bereits 1980 wurden in Manaus über 1 Million Farbfernsehergeräte hergestellt. (Nach: Interior, Revista bimestral do Ministério do Interior, 8, 42, 1982, S. 7).
- (23) Siehe dazu u. a. MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA 1981, BANCO ITAÚ o. J.
- (24) PINTO 1982, S. 75 ff.

- (25) So u. a. FASE 1982, IBASE 1983, KLEIN 1982, LEAL 1982, PINTO 1982, Materialien der CNDDA sowie eine Flut von Berichten in seriösen brasilianischen Tageszeitungen und Nachrichtenmagazinen.
- (26) BERNARDELLI 1982, S. 28 ff.
- (27) Davon wurden 1,87 Mrd. US-\$ von bras. Seite aufgebracht, während 1,77 Mrd. Auslandskredite sind, darunter mit 600 Mio US-\$ der bisher größte Kredit der EG (RIDLEY/KABA 1983, S. 52).
- (28) Japan wird dabei mit 10 Mio t vor der BR Deutschland mit 5,95 Mio t der größte Abnehmer sein (nach Angaben in: FASE 1982, S. 23).
- (29) Vgl. hierzu SUDAM 1976 sowie KOHLHEPP 1971 und 1977.
- (30) In der Endstufe Ende der 80er Jahre soll die vier- bis fünffache Produktion erreicht werden (siehe dazu MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA 1981, PINTO 1982, BANCO ITAÚ u. a.).
- (31) PINTO 1982, S. 78.
- (32) Der Aluminiumhüttenkomplex in Barcarena wird allein 5% des gesamten heutigen Energieverbrauchs Brasiliens benötigen.
- (33) Die Zinszahlungen für Tucuruí werden sich bis weit in die 90er Jahre hinziehen und jährlich allein 300 Mio US-\$ erfordern (PINTO 1982, S. 16)
- (34) Nach Veja Nr. 757 vom 9.3.1983, S. 109.
- (35) SEPLAN 1982, S. 6 ff. – Der vom IBDF aufgrund einer Luftbildauswertung angegebenen Schätzung der Holzreserven standen die Angaben europäischer Experten gegenüber, die das Holzvolumen des Abholzungsgebietes auf nur 22% der vom IBDF angegebenen Menge bezifferten (nach: Isto é, São Paulo, 23.3.1983).
- (36) Die brasilianische und internationale Presse hat über die Betriebspraktiken und den Konkurs der Firma ausführlich berichtet.
- (37) Nur in diesem Sinne können die vom MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA 1981 genannten Daten interpretiert werden.
- (38) Angaben des Innenministeriums 1983 in: Interior, 9, 43, 1983, S. 30–36.
- (39) Veja Nr. 797 vom 14.12.1983, S. 41/42. – Auch für die Vernichtung der Wasserhyazinthen auf dem Brokopondo-Stausee in Suriname waren Entlaubungsmittel verwendet worden, die die Nahrungsgrundlage des Sees vergifteten.
- (40) Siehe dazu u. a. die Streitschrift der FASE 1983.
- (41) In: Isto é, São Paulo, 28.7.1982.
- (42) CARNEIRO 1982, Relatórios 1 u. 2. – Siehe dazu auch TARDIN 1979 u. 1980.
- (43) FEARNSIDE 1979, 1982, 1983, 1984.

Literatur

- BANCO ITAÚ, S. A. (Hrsg.) (o. J.): Greater Carajás Program. A challenge for all segments of Brazilian society. – o. O.
- BANCO MUNDIAL 1981: Relatório de Avaliação. Brasil. Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil. Projeto de Desenvolvimento Agrícola e Proteção Ambiental. – Relatório no. 3512b-BR. 30. 10. 1981. – Washington, D. C.
- BEISIEGEL, R. et al. 1973: Geologia e Recursos Minerais da Serra dos Carajás. – Revista Brasileira de Geociências, 3, 4: 215–242
- BERETTA, P. L. 1974: Manaus: polo dello sviluppo economico dell'Amazzonia. – Rivista Geografica Italiana (Firenze) 81, 1: 39–76
- BERNARDELLI, A. L. (Hrsg.) 1982: Província mineral de Carajás-Pará. – Belém (= Sociedade Brasileira de Geologia/Núcleo Norte. Anexos aos Anais do I Simpósio de Geologia da Amazônia).
- CARNEIRO, C. MARX RIBEIRO (coord.) 1982: Programa de monitoramento da cobertura florestal do Brasil. – Convênio IBDF/SUDAM, Relatórios Nr. 1 u. 2. Belém.
- COELHO, M. C. N. u. COTA, R. G. 1982: Carajás: Processo decisório e impacto espacial. – In: COELHO, M. C. N. u. BARBOSA, J. L. (Org.): Amazônia: Problemas e Impasses. – Rio de Janeiro 1982, 103–118 (= Bolctim Carioca de Geografia, 32).
- FASE (Hrsg.) 1982: Carajás. A exploração e a pilhagem na Amazônia. – Belém.
- FEARNSIDE, Ph. M. 1979: The development of the Amazon rain forest: priority problems for the formulation of guidelines. – Interciência, 4, 6: 338–343
- — 1982: Deforestation in the Brazilian Amazon: how fast is it occurring? – Interciência, 7, 2: 82–88

- — 1983: Land-use trends in the Brazilian Amazon region as factors in accelerating deforestation. – *Environmental Conservation*, 10, 2: 141–148
- — 1984: A floresta vai acabar? – *Ciência hoje*. Edição especial: Amazônia 1984, 2, 10: 43–52
- HECHT, S. B. 1981: Deforestation in the Amazon Basin: magnitude, dynamics and soil resource effects. – *Studies in Third World Societies*, 13: 61–108
- IANNI, O. 1979: Colonização e contra-reforma agrária na Amazônia. – Petrópolis.
- IBASE (Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas) 1983: Carajás: O Brasil hipoteca seu futuro. – Rio de Janeiro.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 1971: Sinopse preliminar do Censo Demográfico. Brasil 1970. – Rio de Janeiro.
- IBGE 1981: Sinopse preliminar do Censo Demográfico. Brasil 1980. – Rio de Janeiro.
- KLEIN, O. et al. 1982: Salvar Carajás. – *Pôrto Alegre*.
- KLEINPENNING, J. M. G. u. S. VOLBEDA 1982: Recent changes in population size and distribution in the Amazon Region of Brazil. – 44th Internat. Congress of Americanists, Manchester, Sept. 1982 (Manuskript 55 S.).
- KOHLHEPP, G. 1971: Junge Entwicklungen im Eisenerzbergbau und Eisenerzexport Brasiliens. – In: Beiträge zur Geographie Brasiliens. Heidelberger Geogr. Arb. 34: 59–81
- — 1975: Agrarkolonisation in Nord-Paraná. Wirtschafts- und sozialgeographische Entwicklungsprozesse einer randtropischen Pionierzone Brasiliens unter dem Einfluß des Kaffeeanbaus. – *Heidelberger Geogr. Arb.* 41; Wiesbaden.
- — 1977: Bergbaustandorte im östlichen Amazonasgebiet. Entwicklungspole oder Orte temporärer Extraktion mineralischer Rohstoffe? – *Frankfurter Wirtschafts- und Sozialgeogr. Schriften* 26: 239–273
- — 1978: Siedlungsentwicklung und Siedlungsplanung im zentralen Amazonien. Gedanken zum zentralörtlichen System „Agrovila-Agrópolis-Rurópolis“. – *Frankfurter Wirtschafts- u. Sozialgeogr. Schriften* 28: 171–191
- — 1979: „Operation Amazonien“. Zur Planungskonzeption und Raumordnung der staatlichen und privaten Entwicklungsvorhaben in Nordbrasilien. – In: *Lateinamerika-Studien* 4. Aktuelle Perspektiven Brasiliens. München: 245–280
- — 1983a: Amazonien – Entwicklung wohin? Zur Problematik regionaler Entwicklungsstrategien und räumlicher Erschließungsprozesse. – *Spixiana* (München) Supplement 9: 179–196
- — 1983b: Interessenkonflikte in der lateinamerikanischen Agrarproduktion. Grundnahrungsmittelerzeugung contra Energiepflanzenanbau und Exportproduktion. – *Mitt. d. Geograph. Ges. München*, 68: 141–173
- — 1983c: Problems of dependent regional development in Eastern Paraguay. – *Applied Geography and Development* (Tübingen), 22: 7–45
- LEAL, A. L. 1982: O Caso Albrás-Alunorte. Os primeiros impactos sociais de um pólo metalúrgico na Amazônia. – *Ciências da Terra*, 2, 5: 49–56
- MAHAR, D. J. 1979: Frontier development policy in Brazil: A study of Amazonia. – New York.
- — 1982: Instituições internacionais de empréstimo público e o desenvolvimento da Amazônia Brasileira: a Experiência do Banco Mundial. – *Revista de Administração Pública* (Rio de Janeiro), 16, 4: 23–38
- MARTINE, G. 1982: Expansão e retração do emprego na fronteira agrícola. – *Revista de Economia Política*, vol. 2/3: 53–76
- MARTINS, José de Souza 1982: Expropriação e violência. A questão política no campo. – São Paulo.
- — 1983: Os camponeses e a política no Brasil. As lutas sociais no campo e seu lugar no processo político. – Petrópolis.
- MEAF-INCRA-CEER 1984: Diagnóstico fundiário do Estado de Rondônia. – *Pôrto Velho*.
- MINISTERIO DA AGRICULTURA 1983: Programa Grande Carajás. Versão preliminar. – Brasília, 6 vol.
- MINISTERIO DAS MINAS e ENERGIA (Hrsg.) 1981: Programa Grande Carajás. o. O.
- PINTO, L. F. 1982: Carajás. O ataque ao coração da Amazônia. Rio de Janeiro, 2. Aufl. (= Coleção nossos dias. Vol. 2).
- RIDLEY, R. STARR u. A. F. KABA 1983: Brazil battles the jungle to mine Carajás minerals. – *World Mining*, Jan. 1983: 50–57
- SALATI, E. et al. 1983: Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia. – São Paulo.
- SEAG-RO 1980: Sistema Agrícola para o Pequeno Produtor. Vol. 1: Introdução, marco conceitual e operativo do programa. – *Pôrto Velho*.
- SEPLAN (SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA) (Hrsg.) 1982: Rumo ao Norte: A Abertura de uma Nova Etapa do Desenvolvimento. – Brasília.

- ©Zoologische Staatssammlung München; download: <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at
- SEPLAN-RO 1983: Anuário Estatístico de Rondônia 1982. – Pôrto Velho.
- STERNBERG, R. 1982: Hydroelectric energy, repressed demand and economic change in Amazonia. – Paper presented at 10th Meeting of The Latin American Studies Association. Washington, D. C. March 1982 (MS 19 S.).
- SUDAM 1976: Polamazônia. Carajás. – Belém, 2. Aufl.
- TARDIN, A. T. dos SANTOS et al. 1979: Levantamento de áreas de desmatamento na Amazônia Legal através de imagens de satélite Landsat. – São José dos Campos, S. P. (INPE).
- — 1980: Subprojeto desmatamento. Convênio IBDF/CNPq-INPE 1979. – São José dos Campos, S. P. (INPE).
- VALVERDE, O. (coord.) 1979: A organização do espaço na faixa da Transamazônica. Vol 1. – Rio de Janeiro.
- VELHO, O. 1982: Sociedade e agricultura. – Rio de Janeiro.
- — 1984: Porque se migra na Amazônia. – *Ciência hoje*, 2, 10: 34–39
- WORLD BANK 1983: Staff Appraisal Report. Brazil. Northwest Region Development Program. Phase III: New Settlements Project. Report no. 4424-BR. 26. 9. 1983. – Washington, D. C.

Anschrift des Autors:
Prof. Dr. Gerd Kohlhepp,
Geographisches Institut der Universität,
Hölderlinstr. 12, D-7400 Tübingen 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Spixiana, Zeitschrift für Zoologie, Supplement](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [010](#)

Autor(en)/Author(s): Kohlhepp Gerd

Artikel/Article: [Der tropische Regenwald als Siedlungs- und Wirtschaftsraum. Am Beispiel jüngster Entwicklungsprozesse im brasilianischen Amazonasgebiet 131-157](#)