

Hrsg. Armin Mathis, Regine Rehaag

Gold und die Folgen



Auswirkungen des Goldbergbaus auf
Sozialgefüge und Umwelt im Amazonasraum

Gold und die Folgen

Auswirkungen des Goldbergbaus auf Sozialgefüge und Umwelt im Amazonasraum

Hrsg. Armin Mathis, Regine Rehaag

Impressum

Herausgeber Armin Mathis, Regine Rehaag

Übersetzung Armin Mathis, Regine Rehaag

Lektorat Inka Schneider

Umschlagfoto Armin Mathis

Karte Matthias Alisch

Belichtung Typographik, Köln

© Volksblatt Verlag, Köln 1994

Printed in Germany

ISBN 3-926949-28-7

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
Übersichtskarte	9
Eröffnung	10
Maria Emília Pacheco, FASE	10
Regine Rehaag, KATALYSE	11
Angelika Köster-Lossack, Buntstift	13
Goldbergbau im regionalen Kontext	14
Nicht alles glänzt am Gold – Betrachtungen zu einer politischen Ökonomie des Goldbergbaus an der Amazonas-Front, Francisco de Assis Costa.....	14
Bergbau, Gold und Chaotisierung einer Region, Franz Josef Brüseke	27
Garimpagem: Beitrag zur Erschließung und zur Besetzung Amazoniens, José Armindo Pinto.....	34
Garimpagem und Gesundheit	45
Einführung, Elisabeth Oliveira dos Santos.....	45
Prinzipielle Gesundheitsprobleme und Schwierigkeiten epidemiologischer Studien im Goldgarimpo, Volney d. M. Câmara	47
Die verschiedenen Formen des Goldgarimpo: Quecksilberemissionen und Verteilungsmechanismen in der Umwelt, Alexandre Pessoa da Silva.....	59
Klinische Beobachtungen der Quecksilberbelastung am Tapajós, Fernando Branches	70
Gesundheit, Garimpagem und Quecksilber bei den Kayapó-Gorotire-Indianern, Aguinaldo Gonçalves	75
Diskussion	79
Abschließende Bemerkungen, Elisabeth Oliveira Santos	86
Nationaler und internationaler Quecksilberhandel	89
Metallisches Quecksilber: Marktkrise und Umweltschäden, Henri Acselrad.....	89
Der Quecksilberhandel in Brasilien, Rui Ferreira Hasse	94
Internationaler Quecksilberhandel, Barbara Gallus	114
Diskussion	119
Umweltfreundlichere Techniken für den Kleinbergbau	122
Erfahrungen eines GTZ-Projektes zur Vermeidung von Quecksilberemissionen im primären Goldbergbau in Südkolumbien, Michael Priester	122

Die Belastung durch Quecksilber, der Einsatz von belastungsvermindernden Techniken und eine Bewertung der Belastungssituation in Gebieten des Goldgarimpos in Amazonien, Olaf Malm	135
Diskussion.....	156
Lebens- und Arbeitsbedingungen im Garimpo	160
Die Garimpagem im politischen und sozialen Kontext, Elizete dos Santos Gaspar	160
Frauen im Garimpo, Rita Rodrigues.....	166
Operation Cuiú-Cuiú, Andrea Bittencourt Pires	174
Bericht über die ersten Zeiten des Garimpos am Tapajós, Domingos Leite	176
Paulo Mesquita, Garimpeiro in Pedra Branca.....	178
Diskussion.....	179
Garimpagem und Politik	189
Der Goldbergbau als Ziel staatlicher Politik – Das Beispiel Tapajós, Armin Mathis.....	189
DNPM, Bundesbergbauamt, Antônio Monteiro de Jesus	200
SEICOM, Landesministerium für Industrie, Handel und Bergbau, Alberto Rogério Benedito da Silva.....	202
SEMMA, Dezernat für Bergbau und Umwelt des Bezirks Itaituba, José Waterloo Lopes Leal	206
SECTAM, Landesministerium für Wissenschaft, Technologie und Umwelt, Nelson Ribeiro.....	209
Diskussion.....	214
NROs, die zum Thema Garimpagem arbeiten	227
Darío G. Schaeffer	227
GEDEBAM, Gruppe zur Erforschung und Verteidigung des Ökosystems des unteren und mittleren Amazonas, Pinon Friaes.....	230
COMIGLA, Bergbaukooperative der Garimpeiros von Liberdade Arara, Luís Nogueira.....	233
Gewerkschaft der Garimpeiros des Bundeslandes Mato Grosso, Marcionilio Macedo Neto	239
AMOT, Vereinigung der im Goldbergbau des Tapajós Tätigen, Dirceu Santos Frederico Sobrinho, Léo Rezende.....	244
Diskussion.....	246

Inhaltsverzeichnis

Resümee, Jean Pierre Leroy	250
Selbstdarstellungen der beteiligten Organisationen	256
FASE Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, Zusammenschluß von Institutionen der Sozial- u. Bildungsarbeit	256
KATALYSE – Institut für angewandte Umweltforschung	257
BUNTSTIFT – Föderation der grün-nahen Landesstiftungen und Bildungswerke	260
Anhang	263
Der Fall Cachoeira	263
Garimpo am Oberlauf des Tapajós	266
Seminarprogramm	267
Abkürzungsverzeichnis	270
Glossar	274
Abbildungsverzeichnis	281
Index	283

Vorwort

Mit der vorliegenden Publikation liegt die deutschsprachige Version des Tagungsreaders zu dem Seminar *Auswirkungen des Goldbergbaus auf Sozialgefüge und Umwelt im Amazonasraum* vor, welches vom 30.11. bis 3.12.1992 als Gemeinschaftsveranstaltung der KATALYSE, Institut für angewandte Umweltforschung und der FASE, Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, in Kooperation mit Buntstift, Föderation grün-naher Landesstiftungen und Bildungswerke in Belém /Pará veranstaltet worden war.

Abgesehen von einigen stilistischen Angleichungen an die Lesegewohnheiten eines deutschsprachigen Publikums und erläuternden Anmerkungen durch die Herausgeber wurden die hier vorliegenden Texte ohne Veränderung übernommen. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den einzelnen Autoren.

Angesichts der Fülle regionaler, medizinischer oder goldbergbautechnischer Begrifflichkeiten, für die sich in der Regel in der deutschen Sprache kein angemessenes Pendant finden läßt, haben wir uns entschlossen auf eine Übersetzung solcher Fachtermini zu verzichten, dafür in einem ausführlichen Glossar deren Etymologie, Bedeutung bzw. eventuellen Bedeutungswandel zu erläutern. Neben diesem 130 Begriffe umfassenden Glossar tragen ein erläuterndes Verzeichnis der rund hundert von den brasilianischen Autoren verwendeten Abkürzungen, ein ausführlicher Index sowie eine Karte mit allen in den Texten erwähnten Ortschaften, Garimpos, Indianersiedlungen und Flüssen im Amazonasraum dazu bei, daß die deutsche Version des Tagungsreaders zu einem Handbuch/Kompendium geworden ist, für alle die sich einen grundlegenden Einblick verschaffen wollen über einen Themenkreis der regionalentwicklungs- und sozialpolitische, entwicklungspolitische, ökologische, medizinische und technische Facetten vereint: **Garimpagem de ouro - die Goldgewinnung mit Methoden des Kleinbergbaus in Amazonien.**

Die Chance, daß sich an den, mit dem Goldbergbau verbundenen Problemen durch Intervention der brasilianischen Behörden etwas ändert sind mehr als gering. Die verantwortlichen politischen Stellen setzen darauf, daß sich das Problem mit der Zeit von selbst löst, weil sich die den Garimpeiros zugänglichen Lagerstätten erschöpfen und lassen den industriellen Bergbau als einzig moderne und umweltfreundliche Alternative zum "chaotischen Garimpo" erscheinen.

Die Betroffenen haben entweder keinen politischen Einfluß (Ribeirinhos, Indianer) oder sind gesellschaftlich stigmatisiert (Garimpeiros).

Im Ausland wird das Problem nur indirekt und verkürzt wahrgenommen über die negativen Auswirkungen auf die Indianervölker bzw. die Quecksilberbelastung der Umwelt. Entsprechend konnte sich keine eigene Solidaritätsbewegung bilden.

Die wissenschaftliche Zusammenarbeit beschränkt sich auf Grundlagenforschung zur Verhaltensweise der Schadstoffe (insbesondere des Quecksilbers und seiner Verbindungen) in der tropischen Umwelt.

Angesichts dessen stellte das Seminar einen Hoffnungsschimmer dar, trat es doch mit dem doppelten Anspruch an, zum einen eine kritische Bilanz dessen zu präsentieren, was bislang an politischer und wissenschaftlicher Aktivität bzgl. der Garimpagem geleistet worden war und zum anderen die Solidaritätsbewegung und die Nichtregierungsorganisationen für das Problem zu sensibilisieren.

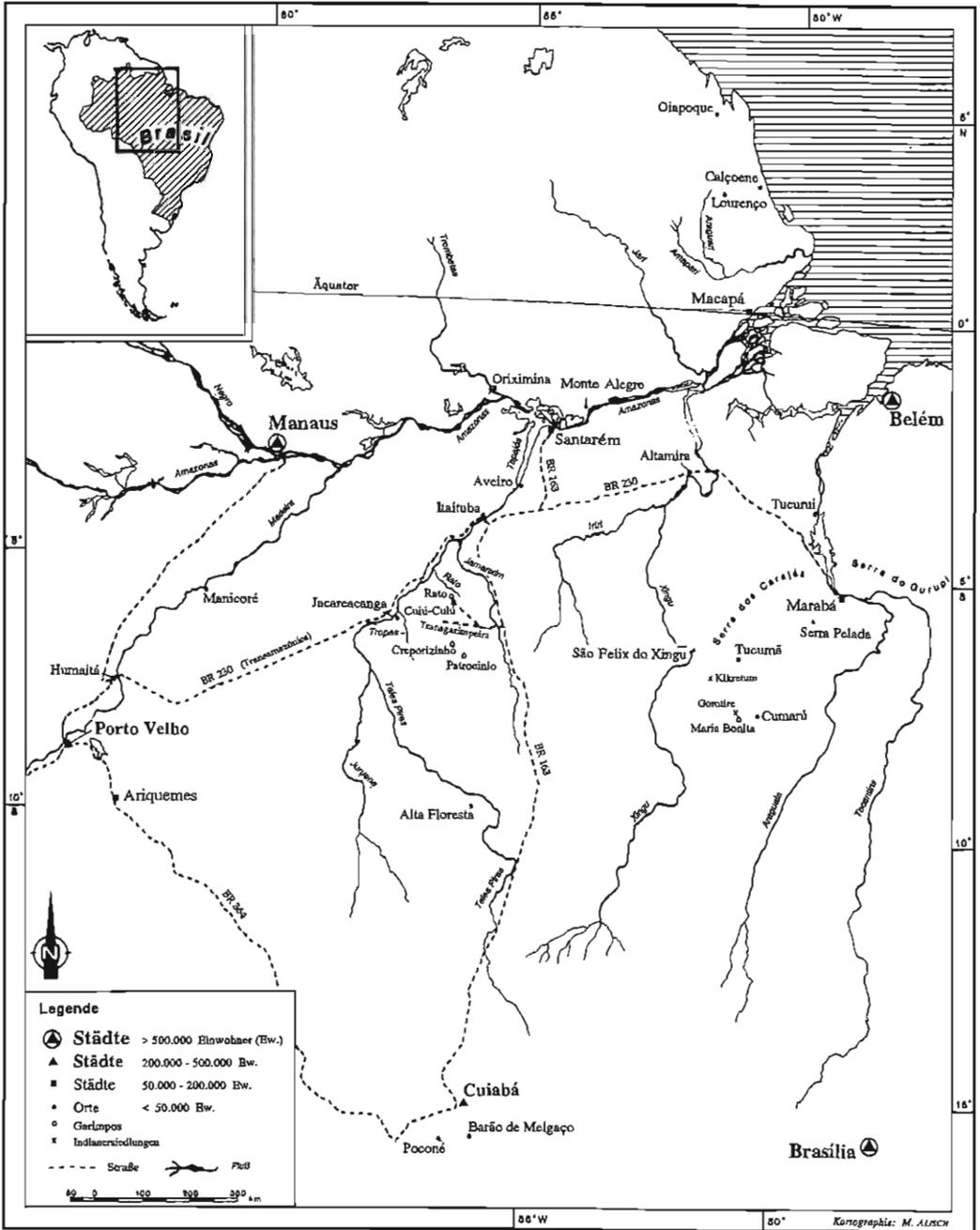
Erste Resultate waren die Erkenntnis, daß auch im Rahmen von Garimpagem Probleme konstruktiv angegangen und gelöst werden können und die Festlegung prioritärer Ziele für die Zukunft. Sowohl bei den Garimpeiros als auch bei den beteiligten Nichtregierungsorganisationen wurden somit große Erwartungshaltungen geweckt. Aus den Reihen der brasilianischen Vorbereitungsgruppe des Projektes und der Seminarteilnehmer wurde einige Monate nach dem Seminar eine Nichtregierungsorganisation gegründet, mit der Zielsetzung sich für die Belange des von der Garimpagem betroffenen Bevölkerungskreise einzutreten.

Eine erfreuliche Konsequenz, die aber ohne nationale und internationale Solidarität kaum gegen die skizzierten mächtigen und der Garimpagem feindlich gesinnten Interessensgruppen Gewicht bekommen kann.

Ganz herzlichen Dank an Peter Kautz und Frank Waskow für die Unterstützung bei der stilistischen und inhaltlichen Überarbeitung des Manuskripts dieser Publikation.

Armin Mathis, Regine Rehaag

Übersichtskarte



Eröffnung

Maria Emília Pacheco, FASE

Im Namen der FASE, einer brasilianischen Nichtregierungsorganisation (NRO) für Erziehung und Entwicklung, begrüße ich Frau Angelika Köster-Lossack, Vertreterin von Buntstift, der Föderation grün-naher Landesstiftungen und Bildungswerke in Deutschland, und auch Frau Regine Rehaag, Vertreterin der KATALYSE, Institut für angewandte Umweltforschung, sowie alle anderen Anwesenden: Garimpeiros, Indianer, Wissenschaftler, brasilianische NROs, Vertreter der internationalen Entwicklungsorganisationen, Führer politischer Parteien, Institutionen, Regierungsbehörden und alle anderen, die hier mit uns versammelt sind.

Dieses Seminar ist ein Versuch der Gesellschaft, mit Beiträgen ihrer verschiedenen sozialen Segmente und Einrichtungen den Goldbergbau in Amazonien zu problematisieren. Der Zugang, den wir hierzu gewählt haben, schließt verschiedene Sichtweisen der Bedeutung des Goldbergbaus im regionalen Kontext ein. Das läßt uns hoffen, daß dies vielleicht ein Seminar mit ganz besonderem Charakter sein wird, denn wir wollen über die Auswirkungen auf Umwelt und Sozialgefüge, über die Fragen des Handels und der Belastung nachdenken, ohne uns von denen der Lebensqualität und der Arbeitsbedingungen in den Goldbergbauregionen zu trennen. Unserer Auffassung nach erfordert ein neues Entwicklungsmodell ohne sozialen Ausschluß, ohne soziale Ungleichheiten, ohne Zerstörung der natürlichen Ressourcen – in einem Wort eine demokratische Entwicklung – von uns, daß wir die sozialen Fragen in den Mittelpunkt unserer Aufmerksamkeit stellen.

Für uns geht die Humanisierung der Lebenswelt, der Schutz und die Wiederherstellung der Umwelt Hand in Hand mit der Schaffung von menschenwürdigeren Lebensbedingungen, mit der Garantie von Lebensqualität und menschenwürdigen Arbeitsbedingungen.

Dies ist ein Moment des Dialogs der Bürger. Wir alle sind aufgerufen, zu debattieren und unter Berücksichtigung der verschiedenen Akteure und Personen, deren soziale Rechte sichergestellt werden müssen, Vorschläge einzubringen. Die Gelegenheit, dieses Seminar zusammen mit deutschen Institutionen organisieren zu können, verdeutlicht uns aber auch die internationalen Dimensionen unserer Probleme und unserer Fragestellung. Dem Ideenschatz des Aufbaus einer neuen und gerechten internationalen Ordnung verpflichtet, sind wir sicher, daß Initiativen wie diese, nämlich des Dialogs zwischen der zivilen Gesellschaft unserer Länder, des Südens und des Nordens, in diesem Jahrzehnt von zunehmender Relevanz sind. Wir glauben, daß wir mithelfen, unsere Gegenwart zu reflektieren und über eine bessere Zukunft nachzudenken, indem wir weltweit denken und handeln. Darin liegt unsere Herausforderung. Ich danke Ihnen!

Regine Rehaag, KATALYSE

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich möchte Sie recht herzlich im Namen der KATALYSE zu diesem Seminar begrüßen und ganz kurz ein paar Worte zur Entstehung, Zielsetzung und Entwicklung dieses Projektes sagen.

Nach meinem ersten längeren Aufenthalt in Brasilien im Jahre 1987 habe ich jede Möglichkeit zu einem Austausch zwischen KATALYSE und brasilianischen NROs zu nutzen versucht. So hatte ich den Organisatoren des *Gemeinsamen entwicklungspolitischen Seminars* der Franziskaner versprochen, Mitarbeitern von Basisorganisationen aus der Baixada Fluminense und aus Deutschland die Arbeit unseres Instituts vorzustellen und mit ihnen über die Umweltprobleme in Brasilien und Deutschland zu diskutieren. Im Rahmen der Auswertung dieser Begegnung baten uns die Franziskaner um Hilfestellung bei der Übersetzung von wissenschaftlichen Artikeln zu Problemen der Quecksilberkontamination, die sie nach Belém zu Geraldo Guimarães schicken wollten. Das war im Sommer 1990, im Winter konnte ich bei einer Reise nach Santarém erste Eindrücke über die Situation vor Ort sammeln.

Rund anderthalb Jahre hat es gedauert, bis aus diesem ersten Impuls eine ausformulierte Projektidee entstanden war und, auch dank Buntstift, eine Finanzierungsmöglichkeit gefunden werden konnte. Denn das Kapital von KATALYSE beschränkt sich auf die Ideen, Impulse und das Engagement seiner 20 Mitarbeiter. Darüber hinaus ist KATALYSE in der BRD zwar als eine unabhängige Institution bekannt, und nach 15 Jahren auch als kritische Stimme mit einem bestimmten Gewicht anerkannt, ökonomisch betrachtet jedoch eine mittellose NRO, die weder staatliche noch private Unterstützung erhält. Angefangen hat unsere Arbeit mit Recherchen zur Belastung von Lebensmitteln mit Schadstoffen, die Publikation "Chemie in Lebensmitteln" war eine der ersten Veröffentlichungen, die den Finger in eine damals noch kaum diskutierte Wunde legte – die Belastung unserer Nahrungsmittel infolge chemischer wie auch landwirtschaftlicher Produktionsprozesse auf industriellem Niveau. Nach der anfänglichen Diskreditierung der Autoren als Radikale, ökologische Spinner oder Lebensfeinde, die den letzten Spaß verderben wollen, ist "Chemie in Lebensmitteln" heute in der 44. Auflage, und ich weiß gar nicht, in der wievielten Überarbeitung und Aktualisierung erschienen. Bisher wurde das Buch in fast einer halben Million Exemplaren im deutschsprachigen Raum verbreitet, und es ist in weiten Kreisen sogar als Standardwerk anerkannt.

Im Laufe der Jahre haben sich die Arbeitsschwerpunkte von KATALYSE verändert und ausdifferenziert. Geblieben ist jedoch das mit dem Namen KATALYSE zum Ausdruck gebrachte Selbstverständnis: In Anlehnung an die naturwissenschaftliche Bedeutung wollen wir im übertragenen Sinn versuchen, gesellschaftliche Verände-

rungsprozesse zu initiieren, ohne uns selbst dabei zu verbrauchen, sprich KATALYSATOREN zu sein.

Ein wenig mehr über unser Profil können Sie dem kurzen Text, den ich anlässlich dieses Seminars verfaßt habe, sowie der Publikationsliste entnehmen (vgl. S. 256).

Zurück zu diesem Seminar und seinen Zielsetzungen: Diese Veranstaltung war und ist von unserer Seite aus mit dem Anspruch verbunden, die mit Garimpagem zusammenhängenden sozialen und ökologischen Probleme in das Bewußtsein zumindest einer binationalen, d.h. deutsch-brasilianischen, möglichst aber sogar einer bikontinentalen Öffentlichkeit zu rücken.

Im einzelnen unterscheiden sich die Zielsetzungen in Europa und Lateinamerika. In Deutschland / Europa gilt es, die Diskussion aus den Argumentationsmustern, welche die Auseinandersetzungen um den Schutz der Tropenwälder prägten (Klischee der naturschützerischen Idylle / Paradies), herauszuholen – Garimpagem não e causa mas consequência! (Goldbergbau ist nicht die Ursache, sondern die Konsequenz) – und gehört auf jeden Fall zu den wirtschaftlichen Faktoren in der Amazonasregion, die nicht einfach naturschützerischen Impulsen folgend wegdiskutiert werden können. Wir wollen in Europa zur Entstehung eines Problembewußtseins bzgl. der Gold-Garimpagem beitragen, das den Lebensbedingungen und Notwendigkeiten in der Region Rechnung trägt. Darüber hinaus soll aber auch die Rolle Deutschlands und anderer europäischer Staaten als Handelspartner in diesem Produktionsprozeß nicht verschwiegen werden.

In Brasilien / Lateinamerika möchten wir, wie es auch im Zentrum der Philosophie von Buntstift steht, mit diesem Seminar dazu beitragen, daß ein basisorientierter Diskurs gestärkt wird, indem ein Forum geschaffen wird, wo gleichzeitig Betroffene zu Wort kommen und die Organisationen der Basis mit Wissenschaftlern und Politikern in Austausch treten können. Mit dem Projekt ist auch die Hoffnung verbunden, daß das Thema intensiver und auf breiterer Ebene als bis dato von den brasilianischen NROs, insbesondere natürlich hier im Norden, diskutiert wird und als eigenständiges Problemfeld Einzug in ihre Themenpalette findet.

Danken möchte ich all den Organisationen und Einzelpersonen, die zur Verwirklichung dieser Ideen beigetragen haben, ganz besonders aber der FASE in Rio de Janeiro und Belém, ohne deren Entscheidung, diese Veranstaltung mit organisatorischer Verantwortung zu tragen, ich den Mut nicht gehabt hätte, dieses ambitionierte Projekt bis zu diesem Punkt zu führen.

Angelika Köster-Lossack, Buntstift

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars, im Namen des Internationalismusbeirates begrüße ich Sie ganz herzlich zu diesem interdisziplinären Seminar über die Auswirkungen des Goldbergbaus auf Sozialgefüge und Umwelt im Amazonasraum. Ich möchte einige Worte zu Buntstift sagen. Buntstift ist die Föderation grüner Landesstiftungen und Bildungswerke und arbeitet seit 1988 als unabhängige, den GRÜNEN nahestehende politische Stiftung. Politische Bildungsarbeit ist der Schwerpunkt unserer Inlands- und Auslandsarbeit. Jahr für Jahr führen wir in Kooperation mit verschiedenen Partnern Hunderte von Projekten durch. Die Themenpalette erstreckt sich dabei von Ökologie und Umweltschutz über Politik und Zeitgeschichte, internationale Politik und Dritte Welt, Antirassismus und Minderheitenfragen, Frauen und Männer bis hin zu Fragen von Soziokultur und kreativem Leben. Aufgrund der bedrohlichen nationalistischen und rassistischen Entwicklung Deutschlands war 1992 und voraussichtlich auch 1993 ein Jahr, in dem Antirassismus und auch Minderheitenfragen Schwerpunktthemen waren und auch sein werden. In unserer Internationalismusarbeit sind die Regionen Mittelamerikas, das südliche Afrika und der Nahe Osten bisher Schwerpunkte gewesen. Sowohl Strukturhilfen als auch politische Bildungsarbeit, die auf die Verteidigung von Menschenrechten, die Förderung von Emanzipation und die Durchsetzung nachhaltiger Lebensformen gerichtet sind, werden besonders gefördert. In diesem Zusammenhalt ist die Durchführung einer Konferenz mit unserem deutschen Projektpartner KATALYSE und unserem brasilianischen Projektpartner FASE zur vielschichtigen Problematik des Goldbergbaus eine besondere Herausforderung, neue Wahrnehmungen zu entwickeln, die sowohl über Disziplingrenzen als auch Erfahrungen der Betroffenen hinausgehen. In einer Situation, in der sowohl in Deutschland und Europa als auch hier in Brasilien Ökonomie und Ökologie weiter als antagonistische Bereiche gesehen werden, ist es um so notwendiger, die Interessen der durch den Goldbergbau betroffenen Gruppen zu thematisieren und zu analysieren. Dabei dürfen weder der soziale und der politische Kontext, in dem die Garimpeiros versuchen, ihre Lebenschancen zu sichern, noch die Interessen der indigenen Völker vernachlässigt werden. Auf und von beiden Seiten kann langfristig aber nur dann eine Lebensperspektive geschaffen werden, wenn auch die Auswirkungen auf das gesamte ökologische System berücksichtigt werden. Ich wünsche Ihnen allen einen vielfältigen und informativen Austausch von Kenntnissen und Erfahrungen, die in eine gemeinsame Anstrengung zur Projektierung einer lebenswerten Zukunft für alle Beteiligten münden. Mögen die Arbeitsgruppen auch die konkrete Umsetzung ihrer Analysen in die Praxis in Angriff nehmen, immer auf der Basis gegenseitigen Respekts. Ich wünsche Ihnen eine gute Konferenz.

Goldbergbau im regionalen Kontext

Nicht alles glänzt am Gold – Betrachtungen zu einer politischen Ökonomie des Goldbergbaus an der Amazonas-Front, Francisco de Assis Costa¹

Die Versuche, die Amazonasregion in den Weltkreislauf der Waren und des Kapitals einzubeziehen, waren schon immer mit großen Versprechungen verbunden und von Überraschungen und Enttäuschungen begleitet. Noch im 16. Jahrhundert galt Amazonien in Europa als *Land des Eldorado und der Omaguas*². Die glitzernden Landschaften dieser zwei Reiche der Phantasie – in denen man viel oder "alles aus Gold baute, aus Gold, aus purem Gold, nur aus Gold" (Reis, A. C. 1989: 49) –, entsprachen über viele Jahrzehnte lang in der Vorstellung des Europäers von der "Region des Amazonas", geheimnisvoll und weit entfernt. Die Wirklichkeit der Eroberungen, sei es bei den Einfällen der Holländer, Franzosen und Engländer oder beim endgültigen Aufbau der portugiesischen Macht seit 1616, ließ diese erste Illusion langsam verblassen: Die Expedition von Pedro Teixeira, von Belém nach Quito, ein Heldenepos, das 26 Monate dauerte und am 12. Dezember 1639 endete, konnte die Sagen nicht bestätigen. Ebenso wenig konnten die bis Mitte des 17. Jahrhunderts folgenden Expeditionen, die auszogen, um Edelmetalle zu suchen, erwähnenswerte Erfolge aufweisen. Nach einigen Jahrzehnten dachte man nicht mehr ernsthaft an die Möglichkeit, die Kolonisierung auf Bergbau zu gründen.

Die Enttäuschung über das Fehlen von Gold, Silber, Smaragden oder Diamanten wurde von einer anderen, viel dramatischeren begleitet. Die Kolonialmacht erhoffte sich, verlockt durch den Anblick der kraftstrotzenden Natur, die im Nordosten Brasiliens vorherrschende und auf der Arbeitskraft der afrikanischen Sklaven basierende landwirtschaftliche Kolonialwirtschaft in dieser Region ausweiten zu können. Aber sogleich zeigte sich die niedrige Produktivität des Bodens für eine landwirtschaftliche Nutzung. Konsequenz davon war die geringe wirtschaftliche Rentabilität von Produkten wie Zucker und Tabak. So kommt es, daß schon während der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts der Extraktivismus³, d.h. das Sammeln der "Drogas do sertão"⁴ sich

¹ Ökonom, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA, Universität Pará – UFPa.

² Anm. d. Hrsg.: Indianer des Stammes Tupi dos Omaguas.

³ Anm. d. Hrsg.: Sammelwirtschaft, beruht auf dem Sammeln von pflanzlichen (Latex, Paranauß) oder tierischen Naturprodukten in nicht landwirtschaftlich bearbeiteten naturnahen Beständen.

⁴ Anm. d. Hrsg.: Sammelbegriff für pflanzliche Produkte wie z.B. Urucu, Zimt, Nelke, Kakao, Cochenille, Paranauß und Pfeffer, die während der Kolonialphase vom Ende des 17. bis zur ersten Hälfte des 18. Jh. Objekt der Sammelwirtschaft in Amazonien waren.

als die wahre wirtschaftliche Grundlage des Unternehmens "Portugiesische Kolonie" erweist.

- Im Gegensatz zum Hirngespinnst des *Eldorado*, das nur die Köpfe einiger Abenteurer erhitze, hat das Scheitern der landwirtschaftlichen Pläne und dessen Kehrseite – das Vorherrschen der Sammelwirtschaft als Grundlage des portugiesischen Kolonialunternehmens – eine grundsätzliche Spannung hervorgerufen, zwischen dem **landwirtschaftlichen Ideal** und der **extraktivistischen Wirklichkeit**, wie ich es an anderer Stelle genannt habe. (Costa, F. de A., 1992: 255-267, 256.) Das Auseinanderklaffen zwischen der Vorstellung einer organisierten landwirtschaftlichen Erschließung und der "undisziplinierten" und nomadenhaften Realität des Extraktivismus, die das koloniale Unternehmen in der Region annahm, legte grundlegende Merkmale der Geschichte Amazoniens fest. Die Politik des Marquis de Pombal⁵ Mitte des 18. Jahrhunderts war Orientierungspunkt für einige der wichtigsten politischen Entscheidungen des folgenden Jahrhunderts wie auch für die markantesten Projekte der ersten achtzig Jahre dieses Jahrhunderts.

Das Bundesland Minas Gerais (und in geringerem Ausmaß die Bundesländer Goiás und Mato Grosso) erlebten ihr "goldenes Zeitalter" (von 1761 bis 1780 lag die jährliche Goldproduktion durchschnittlich bei 10.350 kg, Pinto, V. N., 1988: 126-145, 127), als die Politik des Marquis von Pombal sich darauf einstellte, durch die Einführung der Landwirtschaft in Amazonien ein für allemal mit der Sammelwirtschaft zu brechen. Dieser Entschluß blieb ohne Erfolg: 1777, im Jahr der Schließung der Firma *Companhia do Grão Pará e do Maranhão*, die als wichtigstes Instrument seiner Politik gegründet worden war, war der Extraktivismus für 84 % der regionalen Ausfuhren verantwortlich und damit sogar wichtiger als zwei Jahrzehnte zuvor. Das "schwarze Gold" wird das vorherrschende Produkt des Extraktivismus des 19. Jahrhunderts: Das in Naturbeständen gewonnene Kautschuk⁶ beherrscht die Wirtschaft. Die positivistischen und liberalen Köpfe erhofften einhellig, daß der Fortschritt die urwüchsige Natur in Form der Eisenbahn durchdringe und damit Zufuhradern für Veränderungen schaffe, Urbarmacher und Entwicklungsmotor der Landwirtschaft würde. Grundsätzlich nicht anders dachten die Technokraten der 1964 errichteten Diktatur, als sie die Idee des Fortschrittes durch ihren Entwicklungsbegriff ersetzten und den Akzent von der Eisenbahn auf die Asphaltstraße verlegten.

⁵ Anm. d. Hrsg.: Sebastião Carvalho e Melo, 1699 - 1782, 1770 zum Marquis von Pombal ernannt, 1750 - 1777 Minister des portugiesischen Königs José I., merkantilistisch orientierter aufgeklärter Absolutist.

⁶ Anm. d. Hrsg.: indian. Cahuchu, aus dem Latex der *Hevea brasiliensis* (Parakautschukbaum) durch Gerinnung und Ausfällung gewonnenes, elastisches, dehnbares Material, das zur Gewinnung von Gummi noch vulkanisiert werden muß; den Indianern des Amazonasgebietes waren pflanzliche Elastomere seit jeher bekannt, infolge des seit 1800 expandierenden Kautschukmarktes wurden seit Mitte des 19. Jahrhunderts weiter im Landesinneren liegende Kautschukvorkommen ausgebeutet.

II

Die Garimpagem⁷ wird im Rahmen der Herausbildung regionaler Strukturen erst in den Jahren 1939-1940 zu einem wichtigen Faktor. Zu diesem Zeitpunkt einer Ausweitung der *nordgoianischen Bergbaufront*, wie Otávio Guilherme Velho (Velho, Otávio G., 1972: 69-72) sie nannte, etablierte sie sich in Marabá in Form der Garimpagem von Diamanten.

Man hört von Garimpeiros de ouro⁸ zu Anfang der 50er Jahre in Rondônia. Ein bedeutender Wirtschaftsfaktor sollte in diesem Gebiet jedoch die Garimpagem von Kassiterit⁹ werden. Sie hatte 1952 begonnen, und 1970, als sie von der Bundesregierung verboten wurde, beschäftigte sie 5.000 Arbeiter (Garrida Filha, I., 1986: 427-432).

Die erste große Goldlagerstätte wird 1958 am Rio das Tropas, einem Zufluß des Tapajós entdeckt – und damit beginnt die Entwicklung zu dem, was später unter dem Namen "Goldprovinz Tapajós" bekannt geworden ist (Gaspar, E., 1990).

Die drei erwähnten Beispiele werden in der einschlägigen Literatur mit der ökonomischen Krise der Kautschukgewinnung zusammengebracht, der ersten Phase, die auf das große Debakel von 1912-14 folgte, oder mit dem endgültigen Untergang der Kautschukära, eingeleitet durch das Ende des *Zweiten Weltkrieges* und das *Washingtoner Abkommen*¹⁰. Dieser Schluß scheint nahezuliegen, zumindest in bezug auf das zeitliche Zusammenfallen: Der Goldbergbau nimmt Aufschwung im Zuge der Neuordnung der regionalen oder lokalen Wirtschaft, die aus der Verdrängung des Amazonas-Kautschuks vom Weltmarkt resultiert. Jenseits dieser Feststellung ist es aber wichtig, zu untersuchen, inwieweit die Garimpagem als Wirtschaftsform entwicklungsgeschichtlich oder funktionell mit der Sammelwirtschaft zusammenhängt.

Im ersten Fall erreichte die Garimpagem Ende der 30er Jahre in Form der Diamantengarimpagem das Gebiet von Marabá, wo sich die Paranaß-Wirtschaft¹¹ zur neuen Grundlage des Lebensunterhalts entwickelt hatte: sei es in der Form der "Castanhais do Povo"¹², langsam unterdrückt durch die politische Vormachtstellung einer sich heranzubildenden merkantilen Oligarchie (Emmi, M., 1988); sei es in Form der "Castanhais do Dono"¹³. Die Diamantengarimpagem etablierte sich, ungeachtet der Differenzen, die solch ein System hat, als Zwischenraum- und Komplementär-Aktivität zur schon

⁷ Anm. d. Hrsg.: nichtindustrielle Gewinnung von Bodenschätzen (Gold, Edelsteine, Diamanten) mit Methoden des Kleinbergbaus.

⁸ Anm. d. Hrsg.: Goldwäscher, -gräber.

⁹ Anm. d. Hrsg.: Zinnerzgewinnung.

¹⁰ Anm. d. Hrsg.: Anfang der 40er Jahre geschlossener Kooperationsvertrag zwischen den USA und Brasilien, verpflichtet Brasilien, während des Zweiten Weltkrieges die Versorgung der US-amerikanischen Streitkräfte mit Kautschuk sicherzustellen.

¹¹ Anm. d. Hrsg.: Paranaß, port. Castanha, *Bertholletia excelsa*, in Brasilien beheimateter, nur wild vorkommender Baum. Die holzigen Früchte enthalten 10-16 dreikantige, stark gekrümmte Samen, die sogenannten Parannüsse.

¹² Anm. d. Hrsg.: der Bevölkerung zugängliche Paranaß-Wälder.

¹³ Anm. d. Hrsg.: Paranaß-Wälder die einem Besitzer gehören.

etablierten lokalen Wirtschaft. Die Eigenart der beiden grundsätzlichen Tätigkeiten gestattet, dieselbe Arbeitskraft ohne große Ortsveränderung im Winter zum Einsammeln der Paranaß-Stachelhüllen und im Sommer bei der Diamantengarimpagem einzusetzen. Gleiches gilt für den freien Kapitalfluß von einer wirtschaftlichen Aktivität zur anderen. In solch einem Kontext wurde die Diamantengarimpagem zu einem arbeitsersetzenden Faktor in der Region, ohne daß eine der beiden Aktivitäten auf klare Mittel (Moore Jr., B., 1985) der Repression von Arbeitnehmern zurückgreifen mußte. In Wirklichkeit verlangte – infolge der Mobilität des Kapitals – die Logik der Gewinnmaximierung des gesamten in der Region verfügbaren Kapitals die wechselnde Einsetzbarkeit der Arbeitskraft in diesen beiden Wirtschaftszweigen, unabhängig von der Produktionsart, die der eine oder der andere zur Grundlage hatte.

Die Garimpagem von Kassiterit begann in Rondônia sinnbildlich in einem Seringal¹⁴, dem Seringal von Herrn Joaquim Pereira Rocha. Sie entwickelte sich mit der Umwandlung von Seringais in Garimpos: Nach der ersten Entdeckung ließen andere Seringal-Besitzer ihre Ländereien untersuchen, wo in großer Zahl auch Garimpos entstanden. Den Seringal-Besitzern fehlte aber Erfahrung und Technik, um die neue wirtschaftliche Aktivität zu leiten. Es dauerte nicht lange, bis sie ihre Ländereien an nationale und ausländische Bergbauunternehmen verkauften.¹⁵ Diese Unternehmen übernahmen mit den Ländereien die für den Seringal typischen sozialen Beziehungen – in denen das zur Verschuldung führende Lohnsystem der Peonage¹⁶ die Arbeiter zwangsweise an die einzige wirtschaftliche Aktivität, den Erzabbau, fesselt.

Am Tapajós scheint sich in den ersten Zeiten der Garimpagem ein Paradigma der Wirtschaftsform Garimpagem herausgebildet zu haben, das sich seitdem an verschiedenen Punkten der Region bestätigt. Hier stellte sich die vorangegangene extraktive Wirtschaftsform als ausschließlich dekadente Struktur dar – unfähig, die Arbeitskraft, die sie ernährte, zu halten. Der Garimpounternehmer ist Entdecker des Goldes und von Anfang an Garimpobesitzer. Das Gebiet, wo Garimpagem betrieben wird, liegt

¹⁴ Anm. d. Hrsg.: Seringal, pl. Seringais: Kautschuksammelrevier – im Sinne einer effektiveren und langfristigeren Ausbeutung der Kautschukvorkommen wurde mit dem Dekret 1.114 vom 27.9.1860 die Vergabe von Landbesitztiteln für maximal neun Quadratkilometer eingeführt, um eine plantagenmäßige Pflanzung von Kautschukbäumen zu stimulieren.

¹⁵ "Auf diese Art und Weise hat die CESBRA – *Companhia Estanífera Brasileira* – die Seringais Esperança (wo der Bergwerkbetrieb Santa Bárbara gegründet wurde), São Pedro am oberen Candeias, São Sebastião am Abunã und São Carlos am Jamari erworben. In den drei letzten wurde Garimpagem betrieben. Die Firma MACISA – *Mineração Amazônia Indústria e Comércio S.A.* – erwarb den Besitz von João Leal am oberen São Lourenço; und die Firma FERUSA – *Companhia de Mineração Ferro Union* – den Seringal União und die Mineração Rocha, wo vorher auch Kautschuk gewonnen wurde." Garrido Filha, I.; *Mineração da Cassiterita*. Valverde, O. (Org.); *A Organização do Espaço na Faixa da Transamazônica*. Vol. I. IBGE Rio de Janeiro, 1979: S. 181-202, S. 183-185.

¹⁶ Anm. d. Hrsg.: durch die span. Eroberer in Landwirtschaft und Bergbau eingeführtes Lohnsystem, das zur Verschuldung der Peonen (südamerikanischer Tagelöhner) durch Lohnvorschüsse führt.

normalerweise in nie vom weißen Manne betretenen Gebieten, ist also buchstäblich ein Grenzgebiet, ein sozio-ökonomisch zu strukturierendes Neuland. Von ausschlaggebender Bedeutung ist die systematische Nutzung des Flugzeuges, wodurch die Logistik wirtschaftlicher Aktivitäten in entlegenen Gebieten revolutioniert wird.

Die drei erwähnten Beispiele zeigen in ihrer Gesamtheit die Elemente, die die kapitalistischen Unternehmen an der Front¹⁷ charakterisieren. Allgemeine Bedingung ist das Nichtvorhandensein eines Arbeitsmarktes des kapitalistischen Typs – wo freie Arbeiter, ohne Zwang, ohne bedeutsamen Widerstand, ohne wesentliche Behinderung – ihre Arbeitskraft anbieten. Das kapitalistische Unternehmen, das im Profit seine einzige Existenzgrundlage sieht, leidet an dieser Front von Anfang an unter der Konkurrenz der Alternativen: die relative Verfügbarkeit von Grund und Boden und anderen natürlichen Ressourcen, die dem Arbeiter zur Verfügung stehen und es ihm erlauben, sich als Unabhängiger zu etablieren. Ein neues kapitalistisches Unternehmen leidet außerdem unter der Konkurrenz schon vorhandener Unternehmen derselben Branche. In alleiniger Abhängigkeit von den lokalen Bedingungen bildet sich an der Front eine Situation, in der durch die Konkurrenz der verschiedenen Produktionsmöglichkeiten der Aufbau von gewinnorientierten Strukturen unterbunden – oder dieser Gewinn begrenzt und damit genauso durch die Konkurrenz ähnlicher Strukturen gefährdet wird.

III

Dem privaten kapitalistischen Unternehmen an der Front stellt sich notwendigerweise das Problem der mehr oder weniger exklusiven Verfügbarkeit von Arbeitskraft.

Zur Lösung wie zum Verständnis dieses Problems gilt es, die folgenden fünf Variablen zu diskutieren:

- 1) Fehlen eines Arbeitsmarktes in der Region (infolge der Verfügbarkeit von Land);
- 2) Überschuß an Arbeitskraft in anderen Gebieten;
- 3) Komplementaritätsmechanismen zwischen den Strukturen der Reproduktion der Arbeitskraft und des Kapitals in den betroffenen Regionen;
- 4) ideologische Mechanismen der Mobilität und
- 5) ideologische und strukturelle Mechanismen des Festhaltens der Arbeitskraft.

Es genügt nicht, an einem Punkt eines sozio-ökonomischen Ganzen zuviel und an einem anderen zuwenig an Arbeit zu haben, um zu einem automatischen Ausgleich, wie er von der neoklassischen Wirtschaftstheorie vorhergesagt wird, zu kommen. Es müssen Mechanismen existieren, die die Individuen zur Mobilität in Form einer dauerhaften oder jahreszeitlichen Migration bewegen, und Mechanismen, die die Autonomie der Arbeiter dort verhindern, wo nicht genug Arbeiter zur Verfügung stehen.¹⁸

¹⁷ Anm. d. Hrsg.: Front im Sinne eines Grenzgebietes, das erschlossen wird.

¹⁸ Hervorgehoben von Oliveira Filho, J. Pacheco de (1979); *O Caboclo e o Brabo*. Silveira, Ênio da; *Encontros com a Civilização Brasileira* No. 11, S. 101-138, S. 112.

Die Disposition zur dauerhaften Mobilität (von der traditionellen Demographie als Vertreibung bezeichnet) geht im allgemeinen mit schweren strukturellen Krisen einher – wie sie die Bauern im Nordosten in bezug auf die Verzerrung der Grundbesitzstruktur und die ökologischen Probleme, die sich dort auf tun, seit langem erleiden. Die Disposition zur jahreszeitlichen Mobilität läßt sich strukturell durch Komplementaritätsmechanismen erklären, die in mehr oder weniger effektiver Weise das Einstellen von Arbeitskräften im Ursprungsgebiet und an der Front kompatibel macht (das systematische Fehlen von Arbeit in den Garimpos im Amazonasgebiet während der Regenzeit kann mit bestimmten bäuerlichen Wirtschaftssegmenten im östlichen und zentralen Maranhão in Entsprechung gebracht werden). In jedem Falle müssen Mobilität und Migration subjektiv positiv bewertet werden. Die Bewertung des Faktors **Glück**, die Hoffnung auf Reichtum – der **Bamburro**¹⁹ als Erwartung, die aufgebaut wird durch die tausendfach wiederholten Berichte der wenigen, die im Garimpo das große Los gezogen haben, spielen dabei eine fundamentale Rolle²⁰.

Auf der anderen Seite genügt es einem Unternehmen an der Front nicht, daß die Arbeitskräfte bis zu ihm hingelangen – es ist überaus wichtig, daß sie auch dort **für es bleiben**. Das heißt, daß sie nicht zu ihrem Ursprungsort zurückkehren und sich auf der anderen Seite auch nicht als unabhängige Produktions-Einheit in dem Gebiet niederlassen. Hiervon ausgehend entwickelten sich Druckmittel, Methoden und Ideologien zum Festhalten der Arbeitskraft: Peonage und Exzesse – sei es die Versklavung der Arbeiter in den Claims oder der Arbeiterinnen in den **Currutelas**²¹ –, begründen die der Ökonomie der Garimpagem eigenen Beziehungen in Amazonien, indem sie den Arbeiter der Fessel der Immobilisierung unterworfen haben.

Hier enthüllt sich der grundsätzliche Gegensatz zwischen dem kapitalistischen Unternehmer an der Front und dem kapitalistischen Umfeld allgemein: Der kapitalistischen Seele treu, muß sich ein kapitalistisches Unternehmen an der Front anpassen, sich von der Art und Weise des "Seins", das das Kapital und seine Produktionsweise geschichtlich aufgebaut hat, entfernen, das Unternehmen im Grenzgebiet wird zu einer nicht kapitalistischen Institution, einer Randerscheinung, marginal innerhalb der eigentlichen kapitalistischen Gesellschaft.

¹⁹ Anm. d. Hrsg.: großer Fund von Gold oder Edelsteinen, mit einem Schlag reich werden.

²⁰ Roberto Santos hat gezeigt, wie die Erzählungen über die Möglichkeiten des Reichtums durch das schwarze Gold auch in der Gründungsphase des Seringals, charakteristisch für die Hochphase (Boom nach der wichtigen Kategorisierung von Oliveira Filho, op. cit, S. 126), im Nordosten Brasiliens verbreitet wurden, um Arbeitskräfte anzulocken. Conf. Santos, R. de A. de O. (1981); *História Econômica da Amazônia (1820-1920)*; Editora T. A. Queiroz, São Paulo.

²¹ Anm. d. Hrsg.: Ansiedlungen mit Geschäften, Bars und Nachtclubs, die als Versorgungsstationen der Goldförderung fungieren.

In der Geschichte, wie uns die Sage der modernen Sklaverei lehrt, hat sich diese Marginalität politisch aktiv gezeigt, das heißt sie versucht, sich als Normalität auszugeben, sich als Norm zu etablieren.

IV

Während der 70er Jahre verbreitet sich der Goldbergbau sehr schnell in Amazonien.²² Dieses Wachstum wird ausschließlich vom merkantilen Kapital getragen, dessen Vertreter vom **Garimpobesitzer** angeführt werden. Anfang der 80er Jahre, mit der Entdeckung des Vorkommens in der **Serra Pelada** und der Goldprovinz **Cumarú**, steigt die Aktivität wieder sprunghaft an.

Verschiedene Fakten sind hier von Bedeutung. Beginnen wir mit dem am häufigsten zitierten: Der Goldpreis springt von einem Index von 100 im Jahr 1970 auf ein fluktuierendes Niveau um die 400 zwischen 1974 und 1976 und auf einen Wert um 800 zwischen 1979 und 1981 und bleibt während der ganzen ersten Hälfte der 80er Jahre auf einem hohen Level (Gold Fields Mineral Services Ltda., 1991: 14). Gleichzeitig damit haben wir 1980 den tiefsten Punkt des Falls des Reispreises, der schon 1975 begonnen hatte, erreicht (Costa, F. de A., 1989: 286).

Auf der anderen Seite zeigt, in derselben Zeit, das Aufflammen der Kämpfe um Land in Amazonien die wachsende Schwierigkeit zur bäuerlichen Ausbreitung im Grenzgebiet. Die durchschnittliche Zahl von Todesfällen auf dem Land steigt von 7,8 pro Jahr in der Zeit von 1971-75, auf 13,4 zwischen 1976-80 und auf 30,6 in den folgenden fünf Jahren.

Die Ausweitung der Notwendigkeit einer Erfolgsmaximierung seitens der kapitalistischen Goldunternehmen an der Front fällt mit einer Verschärfung der Krise der bäuerlichen Strukturen in Maranhão, die auf dem Reisanbau basieren, sowie die Verringerung des Gebietes zur selbständigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zusammen. Das Ergebnis war eine Explosion der Garimpagem und ein erheblicher Anstieg der Goldförderung der Region.

Auf der anderen Seite zeigen sich in Amazonien sowie im Rest Brasiliens in der ersten Hälfte der 80er Jahre Entwicklungen, die auf das Ende der Diktatur deuten. Es handelt sich um die Endphase des 1964 gebildeten Ausnahmeregimes, gekennzeichnet durch die Verschärfung von Tendenzen infolge einer Wirtschaftskrise, die schon viel früher, nämlich zu Beginn der 70er Jahre eingesetzt hatte, und deren politische Auswirkungen. Die allgemein anerkannten Untersuchungen stimmen in einer Frage überein: Die strukturellen Fundamente der Krise lagen in den Grenzen des Akkumulationsmodells, das der Expansion des sogenannten "Brasilianischen Wirtschaftswunders" (1967-1973) zugrunde lag. Als dessen Antriebsmotor fungierte die Produktion dauerhafter

²² Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre schätzte man für das Bundesland Pará, daß 145.000 Menschen im Bereich der Garimpagem tätig waren. Conf. Figueiredo, B. R. (1984). *Garimpo e Mineração no Brasil*. CONAGE: Em Busca do Ouro. Rio de Janeiro. S. 30.

Konsumgüter (sogenannte Luxuskonsumgüter), oligopol organisiert und durch einen hohen Grad an ausländischer Beteiligung gekennzeichnet (seine Akkumulationskapazität basierte auf Zollbeschränkungen, institutionellen Garantien und einer Politik der Nachfragesicherung durch Finanzierung des Konsums sowie paradoxerweise auf einer wachsenden Konzentration des Einkommens). Dieses Modell hat dadurch, daß es das Massenkonnsumniveau vernachlässigte, den strukturellen Unterkonsum verschärft, dessen Entwicklung schließlich als Begrenzung des allgemeinen wirtschaftlichen Wachstums wirkte (Singer, P.; 1977). Auf der anderen Seite vertiefte die Expansion der dauerhaften Güter die ungleiche Verteilung der Arbeitseinkommen, besonders zwischen der Spitze der Lohnempfänger (die Mittelklasse) und dem Gros der Lohnempfänger, und unterstützt die Krise der **dynamischen Realisierung**, was heißt, daß innerhalb eines Sektors das industrielle Akkumulationspotential die effektive Wachstumskapazität übersteigt (Cardoso de Mello, J. M. e Belluzzo, L. G., 1982: 151, 152, 155).

1974 erahnt man schon eine von diesen Hindernissen ausgehende rezessive Tendenz (Tavares, M. da C., Belluzzo, L. G., 1982: 129-133). Zusammen mit dieser Tendenz kommt es zu inflationärem Druck infolge von Preiserhöhungen als Mittel der oligopolen Sektoren, im besonderen im Bereich der Dauergüter, ihre Gewinnmargen bei fallenden Geschäften wegen Verkaufsrückganges zu garantieren.

Eine Antwort auf dieses Zusammenspiel von Restriktionen sollte der II. **Plano Nacional de Desenvolvimento**, Zweiter nationaler Entwicklungsplan (PND) geben, der die Wiederaufnahme hoher Wachstumsraten durch Substitution der Importe von Produktionsgütern vorsah. Verschiedene Produktionsbranchen sollten aufgebaut, andere durch die Ankurbelung der Produktion von Maschinen und Ausrüstung (die sogenannten Kapitalgüter) vergrößert werden, und man erhoffte sich davon dynamisierende Einflüsse auf die gesamte Wirtschaft. Bei diesem Vorhaben erwiesen sich die Quellen der Finanzierung als Hindernisse: Das einheimische private Finanzierungssystem, ganz der Finanzierung der Produktion von Dauergütern gewidmet, zeigte sich dieser Aufgabe nicht gewachsen. Es blieb also Aufgabe des Staates, Ressourcen zusammenzuziehen oder "zu bilden", um sie der Grundindustrie zur Verfügung zu stellen; Auslandsfinanzierungen waren nur als kurzfristige Anleihen erhältlich. Private ausländische Investitionen, das sogenannte Risikokapital, wurden im Laufe des Jahrzehnts immer spärlicher. Seit dem ersten Ölchock im Jahr 1973 war es schwierig geworden, über kommerzielle Wege Devisen zu bekommen, ein Problem, das sich mit der Wiederaufnahme des Wirtschaftswachstums verschärfte. In der zweiten Hälfte des Jahrzehnts konnten die verschiedenen im PND vorgesehenen Projekte mit eiserner Hand durchgeführt werden, dank der inneren Verschuldung – was zu verschärftem Druck führte, weil durch die Investitionen der öffentlichen Hand und der Staatsbetriebe der Haushalt aus dem Gleichgewicht gebracht wurde – und dank der Auslandsverschuldung mit kurzen Laufzeiten, wodurch eine nicht angebrachte Änderung des Profils der Auslandsschuld hervorgerufen wurde. Diese beiden Faktoren zeigen bei den neuen In-

flationsniveaus und bei der Bildung neuer Formen ausländischer Repression durch die Begünstigung außerordentlicher Gewinne multinationaler Unternehmen (die im "Ciranda Financeira"²³ der sich mit dem Herannahen des Endes des Jahrzehnts festigt, erzielt wurden) kumulative Wirkung. Der zweite Ölschock, durch die Erhöhung des Rohölpreises um 110 % zwischen Juni 1979 und Februar 1980, hat nicht nur die Inflationsspirale verstärkt, sondern auch zu ernstlicher Verschlechterung der Zahlungsbilanz beigetragen (Coutinho, L. G., Belluzzu, B. G. de M., 1982: 168 ff.). Von da an war der Weg in die tiefe Rezession des Jahres 1982 geöffnet und das Bild der politischen Krise, hervorgerufen durch die Forderungen der Arbeiterbewegung und die allgemeinen Bestrebungen nach Liberalisierung, abgesteckt.

Der Sturz der Diktatur zeigt in Amazonien seine zwei Gesichter: das wirtschaftliche und das politische (Costa, F. de A., 1992). Der dringende Bedarf nach Devisen zur Ausführung des schon erwähnten II. PND, führt schon 1974 zur Bildung des *Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia* (POLAMAZONIA)²⁴ als ein Programm zum Aufbau der Infrastruktur in bestimmten Gebieten, die aufgrund ihrer Potentiale ausgewählt wurden, so schnell wie möglich Devisen zu erarbeiten, in erster Linie für bergbauliche Großprojekte, aber auch für die Holzwirtschaft – Wirtschaftszweige, die von nun an zusammen mit den großen Rinderzucht-Unternehmen die Basis für die neue Entwicklungsstrategie bilden.

Zu Beginn der 80er Jahre verlangte die Verschlechterung der schon am Ende der vorangegangenen Dekade schwierigen strukturellen Situation nach neuen Impulsen, um das Ziel, durch die Ausbeutung mineraler Bodenschätze Devisen zu erwirtschaften, zu bekräftigen. Markstein dieser Disposition ist die Gründung des Projeto Grande Carajás (PGC) im November 1980, aber in dieselbe Zielrichtung weisen Aktionen im Sinne einer *Entmarginalisierung* der Garimpagem, um deren Organisation zu formalisieren und dort das Machtmonopol des Staates zu stabilisieren. Mit gleichzeitig zwei Zielen: die Produktion zu steigern und den Goldfluß zu kontrollieren, um dadurch die Goldreserven und die Verfügbarkeit zu erhöhen. Aber im Hinblick auf die charakteristischen Merkmale des Garimpos konnte das nicht auf der Grundlage der Durchdringung der Garimpounternehmen mit den kapitalistischen *Normen* erfolgen, sondern durch den Versuch, den traditionellen Garimpo durch den Staatsapparat zu koordinieren. Die Entmarginalisierung konnte in diesem Kontext nur von der Polizei und nicht vom Markt geleistet werden; und die Erhöhung der Produktion nur durch eine Erhöhung von Wirksamkeit und Verstärkung der Kontrolle der Arbeitskraft, aber nicht durch die Erhöhung der Produktivität selbst erzielt werden.

²³ Anm. d. Hrsg.: wörtlich übersetzt Finanzreigen, die Spekulation an den internen Finanzmärkten.

²⁴ Am. d. Hrsg.: Programm zur Förderung landwirtschaftlich-viehzüchterischer und landwirtschaftlich-bergbaulicher Pole in Amazonien.

Was sich ab 1980 in den Garimpos von Serra Pelada, Cumarú und Maria Bonita abspielte, die von der staatlichen Bürokratie als Versuchsgrundlagen ihres Modells genommen worden waren, war der Versuch des autoritären Staates, als Institution den privaten Autoritarismus, der ein kapitalistisches Unternehmen an der Front charakterisiert, zu ersetzen. Es war nicht schwer, die Unvereinbarkeit dieses Vorschlages mit einem Rechtsstaat im Kontext einer liberalen kapitalistischen Demokratie zu sehen: In ihrer Funktion als lokale Leitung des Unternehmens an der Front wird die Wirksamkeit der Staatsbürokratie von Vorkommnissen abhängen, die gegen die allgemeine *Norm* verstoßen und damit gegen die normativen Prinzipien des Staates selber. Mit dem Einsetzen der "Neuen Republik" dauerte es nicht lange, bis diese Inkongruenzen sich bemerkbar machten und den Staat veranlaßten, sich aus den von ihm kontrollierten Garimpos zurückzuziehen – die wieder in private Leitung übergingen, in die Hände der **Garimpobesitzer**.

V

In der Region stehen zwei an und für sich vollkommen gegensätzliche Resultate für die politische Krise der Diktatur. Auf der einen Seite haben die städtischen und ländlichen Basis-Bewegungen Erfolg, letztere erhielten große Mobilisations- und Widerstandsmacht, wie die verschiedenen politischen Wahlsiege und der Kampf um das Land gezeigt haben. Auf der anderen Seite erhielten die regionalen Eliten die Gelegenheit, ihr eigenes Projekt schon lange vor Ende der Diktatur voranzutreiben (die PMDB²⁵ gewann 1982 in drei Bundesländern der Region). Einmal ohne Mitwirkung der Militärs an der Macht, trachteten die regionalen Eliten danach, die Politik der steuerlichen Vergünstigungen zu ihren Gunsten wieder einzusetzen (Costa, F. de A., 1992), und initiierten zwei Bewegungen, auf wirtschaftlicher Ebene, um die alteingesessenen regionalen Oligarchien zu stärken, und auf politischer, um die Macht der Eliten, auf der Bezirksebene sehr stark beschnitten durch die Mechanismen der Diktatur, wieder im Sattel zu festigen. Diese beiden Tendenzen führten auf lokalpolitischer Ebene zur Privilegierung der regionalen oder an die lokalen Gegebenheiten adaptierten Landbesitzer, zum Schaden der Kleinbauern und Unternehmer aus dem Süden, letztere von der Diktatur bevorzugt durch Steuervergünstigungen der *Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia* (SUDAM²⁶). Seitdem läuft der Prozeß, den ich bei anderer Gelegenheit die (Re)Oligarchisierung der regionalen Macht (Costa, F. de A., 1992a: 1-22) genannt habe, das heißt eine (Wieder)-Herstellung einer Machtelite, die sich auf lokaler Ebene dem Vorrücken der Kleinbauernbewegung widersetzt, in einem Kontext, in dem die Kontrollmechanismen und die Unterwerfung dieser Klassen im Rahmen einer parlamentarischen Demokratie erfolgen sollen.

²⁵ Anm. d. Hrsg.: Partido do Movimento Democrático Brasileiro, Partei der Brasilianischen Demokratischen Bewegung.

²⁶ Anm. d. Hrsg.: Bundesentwicklungsbehörde für Amazonien.

Man muß sich immer vor Augen halten, daß die Rückkehr zur lokalen Macht nicht einfach eine Rückkehr zu dem Punkt bedeutet, an dem man eines Tages begonnen hat (vergessen wir nicht die Rolle, die die ländliche Oligarchie beim Errichten der Militärdiktatur gespielt hat). Der "Ort", an den man in den 80er Jahren kommt, ist nicht derselbe, den man in den 60ern verlassen hat (Costa, F. de A., 1992: 51). Alle abgeleiteten Umwandlungen, seien es die der verschiedenen Entwicklungspolitiken der Zentralregierung für diese Region, sei es die spontane Dynamik der wirtschaftlichen und sozialen Strukturierung, sind dort anzutreffen: die großen Latifundienunternehmer, die lokalen und die "fremden" Großgrundbesitzer, die alteingesessenen und die neuen Kleinbauern. Alle diese und die Strukturen, die die Gold-Garimpagemwirtschaft der Region bilden, sind alte und neue Akteure, die ihre Interessen durchsetzen wollen.

VI

Die Ergebnisse der letzten Wahl zeigen, daß die Reoligarchisierung der Machtelite der Region über die Goldgarimpos läuft und sich aus zwei ihrer Eigenschaften nährt: dem lokalen privaten Machtmonopol – durch den Zwangscharakter und die Immobilisierung der dort herrschenden sozialen Beziehungen – und dem unregelmäßigen Reichtum, der sich in solch einem Unternehmen schaffen läßt. Die Besitzer der Garimpos und alles, wofür sie stehen, haben sich in verschiedenen Bezirken, wo sie ihren Sitz haben oder wo sie ihren Einfluß ausüben, (direkt oder über vorgeschobene Strohmänner) institutionalisiert.

Wenn man bedenkt, daß einer der zentralen Faktoren des gesellschaftlichen Lebens dieses Landes als Ganzes die wachsende Informalisierung der Wirtschaft ist, infolge der langandauernden Wirtschaftskrise der 80er Jahre und der Schwächung des Staates, die sich in den letzten fünf Jahren verschärft hat, kommen hier zwei Dinge zusammen. Auf allgemeiner Ebene die wachsende Marginalisierung der kapitalistischen städtischen Unternehmen; auf regionaler Ebene die wachsende Institutionalisierung der marginalen Wirtschaft. Ein katastrophales Zusammentreffen: Im brasilianischen kapitalistischen sozio-ökonomischen Aufbau tendiert der zentrale Kern der Reproduktion der Arbeit und des Kapitals zum Abbau von Institutionen und Normen sowie zur Marginalisierung; unterdessen vergrößern die strukturellen Komponenten, die sich an der Front – das heißt am Rand – reproduzieren, ihre Teilhabe an der Ausgestaltung der Institutionen.

VII

Ein andere Neuheit der 80er Jahre ist die Vermittlungsfunktion des Ökologismus bei den politisch-institutionellen Maßnahmen in der Region. Ungeachtet ihrer Differen-

zen²⁷ nähern sich die Strömungen des Ökologismus auf weltweiter Ebene Amazonien und seiner Problematik mit demselben Ziele: der Erhaltung des Waldes, sei es, um Kulturen und Völker zu retten, sei es, um ihn seines zukünftigen Wertes wegen zu erhalten, sei es, um die Verschlechterung der Umweltbedingungen des Planeten zu vermeiden. Die Einträchtigkeit in bezug auf die Ziele hat die Diskurse gleichgeschaltet und auf ein vereinfachtes Bündel positiver *A-priori*-Werte reduziert. Das, was eine Diskussion darstellt, und was der Streitpunkt starker politischer und philosophischer Differenzen im zentralen Kapitalismus ist, wird uns daher in der Form einer Ideologie vorgebracht, und als solche angeblich ohne irgendwelche unterschweligen Widersprüche, da ja alle einstimmig die Erhaltung der ursprünglichen Natur in dieser Region beschwören.

Im Einklang mit diesem allgemeinen Verhalten bevorzugt man die Aufstellung von Kriterien zur Auswahl von lokalen Gesprächspartnern, die Produktionsformen, deren technische Bezüge "natürlich" und "offenbar" naturerhaltend zu sein scheinen. Hinsichtlich der ökologischen Frage werden diejenigen Produktionsformen als vorteilhaft angesehen, die per definitionem in ihrem Produktions- und Reproduktionsprozess die Erhaltung der ursprünglichen Natur voraussetzen; diejenigen, die auf ihrer Veränderung beruhen, sind nach demselben Begründungsmuster abzulehnen. Die Annäherung zwischen Ökologismus und Amazonien wird daher geleitet von einer Polarisierung, die all dem entgegensteht, was bisher die Interventionsmodelle in der Region geleitet hat: von der Gegenüberstellung von **Sammelwirtschaft** versus **Landwirtschaft**; im Namen der Ökologie soll erstere gegenüber der zweiten absolut bevorzugt werden. In der gleichen Logik stellt man den **Extraktivismus** (*pflanzliche und tierische Produkte*) der **Extraktion von Mineralen** in der Form der Garimpagem als Raubbau an Mensch und Natur gegenüber. Die vereinfachende Perspektive dieser Gegenüberstellung stellt transitiv eine Gleichheit her zwischen der Garimpagem und der Landwirtschaft, einschließlich der bäuerlichen. Auf den vorangegangenen Seiten habe ich versucht zu beweisen, daß eine der Säulen der Wirtschaftsform Garimpagem und ihrer Ausbreitung ganz klar die Zerbrechlichkeit der bäuerlich-landwirtschaftlichen Strukturen ist. Abschließend läßt sich sagen: Das merkantile, verbrauchsorientierte, kapitalistische Unternehmen an der Front (und in diesem Falle auch der strukturiende Faktor der Wirtschaftsform Garimpagem) wird geschwächt werden, falls die Komplementarität, die von der Schwächung der Struktur abgeleitet wird, die ihm die Arbeiter liefert, aufgehoben wird; das heißt, falls die bäuerliche Landwirtschaft gestärkt wird.

²⁷ Einzelheiten zu dieser Diskussion finden sich in Costa, F. de A. (1992); *Ecologismo e Questão Agrária na Amazônia*. Proposta Edição Especial Rio-92. FASE, Rio de Janeiro, S. 41-44.

Bibliographie

- Cardoso de Mello, J. M. e Belluzzo, L. G. (1982); Reflexões sobre a crise atual. Belluzzo, L. G. e Coutinho, R.; Desenvolvimento capitalista no Brasil: ensaios sobre a crise. V.1. Brasiliense, São Paulo
- Costa, F. de A. (1992); Amazonia: Modelli economici, Ideologia e Storia. La Memoria dei Popoli: Amazonia, Terra di Conquista. Vecchio Faggio Editore, Roma
- Costa, F. de A. (1989); Amazonien: Bauern, Märkte und Kapitalakkumulation. Verlag Breitenbach Publishers, Saarbrücken – Fortlauderdale
- Costa, F. de A. (1992); Ecologismo e Questão Agrária na Amazônia. Editora da UFPa, Belém
- Costa, F. de A. (1992); Estrutura fundiária, modos de produção e meio ambiente na Amazônia. Pinto de Oliveira, N. (Org.); Comunidades rurais, conflitos agrários e pobreza. Editora da UFPa, Belém
- Coutinho, L. G. e Belluzzo, B. G. de M. (1982); Política econômica, inflexões e crise: 1974-1981. Belluzzo, B. G. de M. e Coutinho, R.; Desenvolvimento Capitalista no Brasil: ensaios sobre a crise. V. 1. Brasiliense, São Paulo
- Figueiredo, B. R. (1984). Garimpo e Mineração no Brasil. CONAGE: Em busca do ouro. Rio de Janeiro
- Garrida Filha, I. (1986); Garimpos e lavras mecânicas: questões sociais e uso dos recurso minerais na Amazônia Brasileira. Kohlhepp, G. e Schrader, A.; Homem e Natureza na Amazônia (Simpósio Internacional Interdisciplinar – ADLAF) Blaubeuren
- Garrido Filha, I. (1979); Mineração da cassiterita. Valverde, O. (Org.); A organização do espaço na faixa da Transamazônica. Vol. I. IBGE, Rio de Janeiro
- Gaspar, Elizete dos Santos (1990); Os "Bamburrados" do Tapajós. Tese de Mestrado apresentada no Curso de Mestrado em economia da UFPb, Campina Grande
- Gold Fields Mineral Services Ltda. (1991); Preços e Mercados
- Moore Jr., B. (1985); As origens sociais da ditadura e da democracia: senhores e camponeses na construção do mundo moderno. Martins Fontes, Lisboa
- Oliveira Filho, J. Pacheco de (1979); O caboclo e o brabo. Silveira, Ênio da; Encontros com a Civilização Brasileira No. 11
- Pinto, V. N. (1988); Balanço das transformações econômicas no século XIX. Mota, C. G.. Brasil em Perspectiva. Ed. Bertrand Brasil S.A., Rio de Janeiro
- Reis, A. C. F (1989); História do Amazonas. Belo Horizonte, Itatiaia
- Singer, P. (1977); A crise do "Milagre". Paz e Terra, Rio de Janeiro
- Tavares, M. da C. e Belluzzo, L. G. (1982); Notas sobre o processo de industrialização recente no Brasil. Belluzzo, L. G. e Coutinho, R.; Desenvolvimento capitalista no Brasil: ensaios sobre a crise. V.1. Brasiliense, São Paulo
- Velho, O. G. (1972); Frentes de expansão e estrutura agrária: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. Zahar Editores, Rio de Janeiro

Bergbau, Gold und Chaotisierung einer Region, Franz Josef Brüseke²⁸

Das Gold ist etwas Wunderbares. Wer es besitzt, ist Herr von allem, was er sich wünscht. Mit dem Gold kann man sogar Seelen ins Paradies einziehen lassen."
(Kolumbus, Briefe aus Jamaika, 1503)²⁹

Der Gebrauch metallischen Schmuckes war eine der Eigenarten der präkolumbianischen Kulturen in der Karibik und in Zentralamerika. Die spanischen Eroberer interessierten sich mit der Entdeckung der Halsketten, Amulette und Ohringe aus Gold, die die "Indianer" trugen, während ihrer ersten Reisen in die Neue Welt sogleich für den Ursprung des Rohmaterials dieser kleinen Kunstwerke. Kolumbus ist es noch nicht gelungen, mit der städtischen Kultur der Azteken im Norden Zentralamerikas und mit den Inkas in der Region des jetzigen Peru in Kontakt zu treten. Die Entdeckung und die Zerstörung der politischen und sozialen Kultur der Azteken (1519-1521) war das Werk von Hernán Cortez, der das aus seiner Sicht Wichtigste aus den Händen der Azteken reißen konnte: tonnenweise Gold. Das Vorhandensein von Gold in der Neuen Welt stachelte Dutzende von Abenteurern zu den kühnsten Reisen an. 1522 ermordete Francisco Pizarro den Sohn des Inka Huyana Capac Atahualpa, 1533 beschloß er die Besetzung und die Zerstörung von Cusco, ein Beschluß, der im Ende des Inkareiches gipfelte. Die Inkas beteten die Sonne als einen Gott an, personifiziert im Inka, und benutzten das Gold, um dessen Glanz in unzähligen Kunstwerken zu symbolisieren. Pizarro interessierte sich für das Gold, aber nicht für die Religion der Inkas und ebenso wenig für die Ästhetik der Kunstwerke aus diesem Edelmetall. Die Eroberer warfen die Goldplastiken in Schmelzöfen, zerstörten die künstlerischen Strukturen und deren Bedeutung in der Ordnung der Symbole einer Kultur, die sie nicht verstehen wollten. Bis heute zirkuliert das Gold der Azteken und der Inkas in der Welt: in Form kleiner Goldbarren, die man in den besseren Banken kaufen kann.

Das Eldorado, der sagenhafte Ursprungsort des Goldes, wurde nie gefunden, aber als Entschädigung fand man reiche Edelmetallvorkommen. So wurden die Silberminen von Potosí (Peru) 1545 entdeckt. Humboldt schätzte, daß die Spanier zwischen 1545 und 1803 mehr als 25.000 Tonnen Silber aus Potosí herausholten³⁰, wobei sie zum ersten Male in Lateinamerika Quecksilber verwendeten, um auch minderwertiges Silbererz zu nutzen (Galeano, 1981: 33). Der Einsatz von Quecksilber zur Amalgamation von Gold und Silber war in Europa schon seit dem 3. Jahrhundert vor Christus bekannt. Sowohl die Griechen als auch die Römer benutzten Quecksilber zu diesem

²⁸ Soziologe, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA.

²⁹ Zitiert nach Marx, MEW 23: 145.

³⁰ Dazu auch R. C. Simonsen (1962), *História Econômica do Brasil*. Companhia Editora Nacional, São Paulo, S. 255.

Zweck; es ist belegt, daß die Römer im Jahre 77 nach Christus fünf Tonnen dieser Substanz aus Spanien einfuhrten (D'Itri und D'Itri, 1977).

Der Gouverneur Juan de Solórzano ließ zwischen 1616 und 1619 eine Untersuchung über die Arbeitsbedingungen in den Quecksilberbergwerken in Huancavélica durchführen. In einem an den "Conselho da Índia" (Indianerrat) gerichteten Dokument schreibt der Gouverneur: "Das Gift hat die Knochen durchdrungen, alle Glieder geschwächt und ein andauerndes Zittern hervorgerufen, es führt in weniger als vier Jahren zum Tod der Arbeiter." (Galeano, E., 1981: 51.) Humboldt und Galeano behaupteten, daß es in Potosí zwischen 5.000 und 6.000 kleine Schmelzöfen gegeben habe, in denen nachts das Silbererz dem Verhüttungsprozeß unterworfen und Tausende von Arbeitern den giftigen Dämpfen ausgesetzt worden seien. Potosí hatte 1537 120.000 Einwohner, genauso viele wie London zur damaligen Zeit.

Nach den Berechnungen von Hamilton wurden zwischen 1503 und 1660 185.000 kg Gold und 16.000.000 kg Silber (Earl Hamilton, J., 1934) an die "Casa de Contratación" (Handelsadministration) in Sevilla (Spanien) geliefert. Aber die eingefuhrten Reichtümer blieben nicht in der Hand der spanischen Krone: Die spanische Regierung benutzte den Großteil, um ihre Schulden bei den Großbankiers der Zeit zu bezahlen: *Fugger, Welser, Schetz* und *Grimaldis*. Gleichzeitig verringerte sich die indianische Bevölkerung in Lateinamerika von ca. 79 Millionen in der vor-kolumbianischen Zeit auf ca. 3,5 Millionen (Ribeiro, D., 1969).

Während der ersten zwei Jahrhunderte der Kolonisierung Lateinamerikas waren die Portugiesen von dem Erreichtum ausgeschlossen, aber die Bandeirantes³¹ aus São Paulo entdeckten in der Region von Minas Gerais Gold im Schlamm der Flüsse und begannen eine systematische Suche. Celso Furtado schreibt, daß im 18. Jahrhundert das in Brasilien gefundene Gold die Gesamtmasse an Gold, das die Spanier aus ihren Kolonien während der vorangegangenen 200 Jahre entnommen hatten, übertroffen habe (Furtado, C., 1959). Ouro Preto erlangte eine Bedeutung wie Potosí in den ersten zwei Jahrhunderten der Kolonisierung (Boxer, C. R., 1969).

"Im 18. Jahrhundert gab das Gold Brasiliens die ersten Impulse zur Bildung großer Reserven dieses Metalls in moderner Zeit. Zwischen 1700 und 1770 wurde in Brasilien praktisch genausoviel Gold gefördert wie im übrigen Amerika während der Jahre von 1493 bis 1850 und ca. 50 % von dem, was der Rest der Welt im 16., 17. und 18. Jahrhundert gefördert hat." (Simonsen, 1962: 258.) Aber 1930 ist die Situation schon ganz anders. "Von den in der Welt existierenden Goldreserven wurden 86 Prozent während der letzten 80 Jahre (1850-1930) gefördert, während die Produktion von 1493-1850 nur 14 Prozent umfaßt." (Simonsen, 1962: 259.) Diese Daten relativieren die Vorstellung, das Gold Lateinamerikas sei die einzige Quelle der Goldvorräte der

³¹ Anm. d. Hrsg.: bewaffnete Expeditionskorps, die in der Regel von der Capitania São Vicente aus, dem späteren São Paulo, vom Ende des 16. bis zum Beginn des 18. Jh. durch das brasilianische Inland streiften, um Indianer zu versklaven und Bodenschätze zu entdecken.

stärkeren Wirtschaften; für 1930 dokumentiert Simonsen, daß Europa, Afrika und Asien schon 75 % der existierenden Vorräte lieferten. Ungeachtet dieser Relativierung ist es wichtig festzustellen, daß das brasilianische Gold zu einer bestimmten Epoche, und zwar speziell für zwei Länder, eine große Rolle spielte. Ab 1720 erhöhte sich die Goldproduktion in Brasilien. Sie erreichte ihr Maximum gegen 1760 und fiel bis zum Ende des Jahrhunderts stark ab. Die portugiesische Krone schloß 1703 ein Abkommen mit England – das berühmte Abkommen von Methueen –, das die Einfuhr englischer Wollgewebe im Tausch gegen portugiesische Weine erlaubte. Mit diesem Pakt verzichtete Portugal seinen Industriepark endgültig und wählte den Weg zu einer Agrarwirtschaft. Das nach Portugal kommende Gold erleichterte die Kompensation der fehlenden Manufakturwaren durch Ankauf auf ausländischen Märkten. So können wir feststellen, daß das Gold brasilianischen Ursprungs einfach durch Portugal hindurch ging, um schließlich in den Händen der englischen Fabrikanten zu landen. Die portugiesische Nachfrage trug – neben anderen Faktoren – zur Beschleunigung der englischen Industrialisierung bei, und durch den Aufbau einer nur auf dem Goldfluß gegründeten Nachfragestruktur blockierte sie die industrielle Entwicklung Portugals in einer entscheidenden Phase. In Brasilien zeigte das Gold auch seine Wirkung: Es förderte die Abwanderung in die Richtung Mitte und Süden und steuerte die endgültige Besetzung der Sertões³² von Minas Gerais und die Gründung von Städten mit einer städtischen Kultur im Inneren des Landes. Durch und mit diesem Prozeß wurde Rio de Janeiro zur brasilianischen Hauptstadt, und das südliche Zentrum erhielt eine wirtschaftliche Vorrangstellung, die es bis zum heutigen Tage allen anderen Regionen des Landes gegenüber behauptet.³³ Zieht man in Betracht, daß Brasilien in der Hochphase des Goldzyklus zwischen 1741 und 1760 jährlich ca. 14,6 t Gold produzierte, können wir das letzte Jahrzehnt als die Auferstehungsphase der Ökonomie des Goldes bezeichnen, denn die jährliche Förderung zwischen 1980 und 1990 wird auf ca. 65 t pro Jahr geschätzt (siehe Abbildung 1, S. 30).

Die *União dos Sindicatos e Associações dos Garimpeiros da Amazônia Legal* (USAGAL³⁴) schätzt, daß 1990 die Zahl der Garimpeiros in der Amazonasregion eine Million überstieg. Allein 900 Landebahnen stehen den Garimpeiros zur Verfügung, zwischen denen 700 Flugzeuge, einschließlich 20 Hubschrauber, bewegt werden. Die Goldförderung zwischen 1980 und 1990 betrug 650 t (siehe Abbildung 1). Das bedeutet, daß in wenig mehr als einem Jahrzehnt Amazonien die Gesamtproduktion der 80 Jahre des Goldzyklus zwischen 1721 und 1800 erreicht hat.

³² Anm. d. Hrsg.: pl. von sertão, wenig bevölkerte Region im Landesinneren, Hinterland.

³³ Caio Prado Júnior setzt sich mit den Ursachen dem Niedergang des Bergbaus in Brasilien Ende des 18. Jahrhunderts auseinander und kritisiert die kurzsichtige Verschwendung der Bergwerksunternehmen wie auch die chaotische koloniale Gesellschaft. Caio Prado Júnior (1987); *História Econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, S. 62.

³⁴ Anm. d. Hrsg.: Dachverband der Gewerkschaften und Zusammenschlüsse der Garimpeiros von Amazonien.

Abbildung 1: Goldförderung in Brasilien zwischen 1691 und 1850

Zeitraum	Jahre	Total t	jährl. Durchschnitt t
1691 – 1700	10	15	1,50
1701 – 1720	20	55	2,75
1721 – 1740	20	177	8,85
1741 – 1760	20	292	14,60
1761 – 1780	20	207	10,35
1781 – 1800	20	109	5,45
1801 – 1810	10	37	3,75
1811 – 1820	10	17	1,76
1821 – 1830	10	22	2,20
1831 – 1840	10	30	3,00
1841 – 1850	10	24	2,40
1980 – 1990	10	650	65,00

Robert C. Simonsen (1962: 298); Feijão e Pinto (1990: 29).

Simonsen bezieht sich auf Aufstellungen von Normano und Soetbeer.

Das Gold kommt nach einer extraktiven Behandlung auf den Markt. Es ist wichtig zu erinnern, daß sich die extraktive von der produktiven Wirtschaft unterscheidet.³⁵ Bei der Extraktion des Goldes aus seinem natürlichen Kontext ist der Wert der Arbeit und des Kapitals, der dem Werte des Goldes zugeschlagen wird, relativ gering. Das erlaubt die Förderung auf der Basis von nicht qualifizierten und billigen Arbeitskräften und die Beteiligung von kleinen und mittleren Kapitalbesitzern. Anders als die produktive Wirtschaft hat die extraktive Wirtschaft die Fähigkeit, sich fast ohne Vorarbeiten, d.h. ohne eine schwere Infrastruktur und ohne einen produktiven und institutionellen Apparat, der vorher schon existieren muß, zu entwickeln. Diese Tatsache erklärt eine typische Eigenschaft der Ökonomie des Goldes: ihr sofortiges Auftreten und ihre Fähigkeit, ihre Kraft in außerordentlich kurzer Zeit voll zu entfalten. Die Möglichkeit des raschen Aufbaus dieses Wirtschaftstyps schließt aber auch seine Umkehrung ein. Wenn das abzubauen Gut erschöpft ist oder die Ausbeute mehr und mehr Kapitalinvestitionen oder Arbeitskraft verlangt, beginnt eine Phase des Rückgangs, in der in

³⁵ Zu diesem Aspekt siehe Stephen Bunker (1985), *Underdeveloping the Amazon – Extraction, Unequal Exchange, and the Failure of the Modern State*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

kürzester Zeit all das wieder zerstört wird, was die extraktive Wirtschaft aufgebaut hat. Die Geschichte Amazoniens ist von der extraktiven Wirtschaft gekennzeichnet. Die unnützen Eisenbahngleise der Strecken *Madeira-Mamoré* oder *Alcobaça (Tucuruí)-Praia da Rainha* inmitten des Waldes sind Zeugen der Verschwendung wirtschaftlicher Energien im unendlichen Raum der Region. Solcherart gibt es viele Dokumente, die klar bezeugen, daß die extraktive Wirtschaft nicht das erreicht hat, was die produktive Wirtschaft zu ihrem Funktionieren braucht: die dauerhafte Zusammenfügung aller Elemente, die eine industrielle Gesellschaft charakterisieren.

Als Extraktionswirtschaft ist die Ökonomie des Goldes durch den geringen Grad an Querverbindungen zu anderen Wirtschafts- und Gesellschaftszweigen gekennzeichnet. Die sogenannten Ausbreitungs- und Sickerereffekte (*forward and backward linkages*) (Hirschman, A., 1961) existieren, sind aber sehr fragil im Vergleich zu einer produktiven Wirtschaft. Die Ökonomie des Goldes ist ein noch schwerwiegenderer Fall. Die Tatsache, daß das vor Ort gewonnene Gold schon praktisch das fertige Produkt ist, erschwert die Entwicklung einer Industrie, die das Gold als ihren Rohstoff benutzt.

Die produktive Wirtschaft, d.h. die industriell entwickelte Wirtschaft, hängt von einem Input an Energie und Material ab. Sie erzeugt einen Teil dieser Energie im Kontext ihrer eigenen Strukturen, ein anderer Teil wird einverleibt durch die von dem produktiven Prozeß benötigten Energie- und Materialströme, die von der extraktiven Wirtschaft zur produktiven Wirtschaft fließen. Bei diesem Prozeß verlieren die extraktiven Regionen an Energie, während die produktiven sich Energie einverleiben. Die Einverleibung der Energie bedeutet nicht nur ein quantitatives Wachstum, sondern auch die Chance, qualitative Strukturen zu entwickeln, die den Komplexitätsgrad der industriellen Gesellschaft vergrößern. Wenn man die Sprache der Entropistenschule (Georgescu-Roegen, 1972; Altvater, 1992) benutzt, kann man die großen Erzvorkommen **Syntropieinseln** nennen.

Trotz der Tatsache, daß die moderne industrielle Gesellschaft alte Abhängigkeiten zerschnitten hat – zum Beispiel die fast völlige Abhängigkeit von Steinkohlevorkommen zur Zeit der Vorherrschaft der Kohle-Stahl-Komplexe –, hat sie sich nicht von der Abhängigkeit von diesen Syntropieinseln befreit. Und sie zeigt ihre ganze Einsatzbereitschaft, ihre Material- und Energieversorgung zu garantieren, wenn diese bedroht werden. Das letzte Beispiel der Empfindlichkeit des Industrialismus in Fragen der Energieströme zwischen den Syntropieinseln und der Notwendigkeiten der produktiven Wirtschaften ist der Krieg gegen den Irak, vertreten durch den Diktator Saddam Hussein. Solche Energieströme zwischen der extraktiven und produktiven Wirtschaft gibt es auch innerhalb des Rahmens einer nationalen Wirtschaft. Die Energieflüsse, die in Amazonien ihren Ursprung haben, kanalisieren sich nicht ausschließlich in Richtung Japan, USA oder Zentraleuropa, ein guter Anteil der Stoffe und Energien, die in Amazonien gewonnen werden, geht in den Süden des Landes, um in die produktiven Prozesse der brasilianischen industriellen Gesellschaft eingespeist zu werden.

Der mit dem Projekt der verspäteten Industrialisierung kompromittierte Staat verhindert nicht die energetische Ausbeutung, die den Notwendigkeiten der produktiven Wirtschaft entspringt und die wir bis heute nur in ihrer industriellen Variante kennengelernt haben.

Die berühmtesten Syntropieinseln in Amazonien sind: das Projekt Rionorte am Trombetas, das Bauxitprojekt, die Eisenerzmine der *Companhia Vale do Rio Doce* in Carajás (CVRD), das Manganerzprojekt der *Indústria e Comércio de Minério S/A* (ICOMI³⁶) in Amapá und der Mega-Garimpo Serra Pelada, der schon Geschichte geworden ist. Diese extraktiven Projekte bildeten mit dem Erzvorkommen als Grundlage eine Enklavenwirtschaft. Diese Enklave dominiert, solange sie in Betrieb ist, die ganze Region, zieht Arbeitskräfte an, verursacht eine plötzliche Urbanisierung und chaotisiert die vorher dort herrschende traditionelle Ordnung.

Daniel Brito schreibt im Rahmen einer Analyse des Manganerzabbaus in Amapá: "In den 50er Jahren, als der Aufbau der Produktionsinfrastruktur wirklich anfang (ein Hafen für Großschiffe, eine Eisenbahntrasse mit ca. 200 km, zwei Ansiedlungen für Arbeiter und der Abbaukomplex), betrug die Gesamtbevölkerung des damaligen *Território Federal do Amapá* (TFA) 37.000 Einwohner, von denen ca. 65 % auf dem Land und 35 % in Stadtgebieten wohnten. Mit den Migrationsprozessen wuchs die Gesamtbevölkerung auf 68.000, mit einer städtischen Konzentration von 50 % der Bevölkerung. Damit schwoll Macapá, einschließlich Porto de Santana, wohin es die Migrationsströme zog, das 1940 noch 2000 Einwohner zählte, Schritt für Schritt auf 10.000 im Jahre 1950, 25.000 im Jahre 1960 und fast 37.000 Einwohner im Jahre 1964..." (Brito, 1992: 13). Die sich nicht organisch gleichmäßig entwickelnde extraktive Wirtschaft auf einer Syntropieinsel hört auf, wenn das Abbaugut erschöpft ist. Das Projekt der ICOMI, das vierzig Jahre lang die Geschicke einer ganzen Region beherrschte, steht kurz vor diesem letzten Schritt. Das Projekt Ferro-Carajás des staatlichen Unternehmens CVRD ist ein extraktives Projekt in doppeltem Sinn: Es umfaßt den direkten Abbau des Eisenerzes und anderer Erze (einschließlich Gold) in der Serra dos Carajás und den Holzeinschlag beiderseits der Eisenbahntrasse Carajás-São Luis. Diese Hölzer werden zu Holzkohle verarbeitet, Hilfsmittel des siderurgischen Prozesses.³⁷ Diese zweite Extraktion, direkte Konsequenz des Projektes Ferro-Carajás, hat einen extrem aggressiven Charakter. Während der kommenden Jahrzehnte werden wir alle negativen Auswirkungen einer Extraktionswirtschaft längs der Eisenbahntrasse zu fühlen bekommen, die nicht nur die Degradierung der natürlichen Umwelt, sondern auch die Chaotisierung des ganzen sozio-ökonomischen Systems mit sich bringt. Serra Pelada hat schon bewiesen, was von einer extraktiven Wirtschaftsenklave übrig bleibt: große Löcher in der Erdoberfläche.

³⁶ Unternehmen das die Manganerzlagerstätte in der Serra do Navio (Amapá) abbaut

³⁷ Anm. d. Hrsg.: Prozesse der Eisen- und Stahlbearbeitung.

Wer jedoch von den Erzabbauprojekten Impulse für die Entwicklung einer modernen Wirtschaft erhofft, wovon all die verschiedenen Entwicklungsprojekte bis heute – nach den Regeln, die der Industrialismus definiert hat – nur träumen, wird enttäuscht werden. Mit der Erschöpfung der Garimpos werden auch die wirtschaftlichen Akteure verschwinden, einige Vergessene werden ihr Überleben improvisieren, und es wird eine bittere Erinnerung an ein verschwundenes Fieber bleiben: das Goldfieber.

"Nichts hat im Menschen soviel Gemeinheit erweckt wie das Gold
 es ist fähig Städte zu zerstören
 die Menschen aus ihrem Heim zu jagen
 verführt und verkrüppelt den edlen Geist der Gerechten,
 und führt sie zu abscheulichen Taten;
 lehrt den Sterblichen die Pfade der Verschlagenheit und Falschheit
 und verleitet sie zu Taten von Göttern verflucht".
 (*Sophokles, Antigone*)³⁸

Bibliographie

- Boxer, C. R. (1969); *The Golden Age of Brazil (1695-1750)*; Califórnia
- Brito, D. (1992); *Relações de trabalho: um estudo do caso dos mineiros da exploração de manganês no Amapá*. NAEA, Mimeo
- Bunker, S. (1985); *Underdeveloping the Amazon – Extraction, Unequal Exchange, and the Failure of the Modern State*. Chicago and London: The University of Chicago Press
- D'Itri, P. A. e D'Itri, F. A. (1977); *Mercury Contamination: a Human Tragedy*. New York: John Wiley
- Earl Hamilton, J. (1934); *American Treasure and the Price Revolution in Spain (1501-1650)*; Massachusetts
- Feijão, A. J., Pinto, J. A. (1990); *Na reserva garimpeira, a mudança do rumo histórico*. O Liberal, Belém, 12.08.90
- Furtado, C. (1959); *Formación económica del Brasil*. Mexico
- Galeano, G. (1981); *Die offenen Adern Lateinamerikas*.
- Hirschman, A. (1961); *Estratégia do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura
- Humboldt, A. v. (1811); *Essai Politique de la Nouvelle Espagne*.
- Prado Júnior, C. (1987); *História econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense
- Ribeiro D. (1969); *Las Américas y la civilización*. Vol.1: *La civilización occidental y nosotros*. Los pueblos testimonio, Buenos Aires
- Simonsen, R. C. (1962); *História Econômica do Brasil*. Companhia Editora Nacional, São Paulo

³⁸ Zitiert nach Marx in MEW 23:146.

Garimpagem: Beitrag zur Erschließung und zur Besetzung Amazoniens, José Armino Pinto³⁹

Einleitung

Der Erzabbau ist die Grundlage, auf der die industrielle Struktur ruht, die die für die zivilisierte Welt grundlegenden Güter liefert. Er entzieht der Erdkruste im wirtschaftlichen Maßstab minerale Güter. Der Bergbau umschließt Prospektion, Forschung, Entwicklung, Abbau, außerdem Transport, Wartung, Aufbereitung und die ganze für diese Operationen notwendige Infrastruktur, ausgenommen die Metallurgie und die Weiterverarbeitung. Die einfache Form des Bergbaus – Garimpagem genannt – wurde in Brasilien bekämpft, obschon sie von der brasilianischen Verfassung von 1988 als Wirtschaftsform anerkannt wurde, sie hat nicht nur den geopolitischen Zielen des nationalen Staates als Faktor der Besetzung Amazoniens und der Vermeidung möglicher sozialer Spannungen gedient, sondern ist auch verantwortlich für einen großen Teil der Förderung von Alluvialgold⁴⁰, Kassiterit, Edelsteinen usw. Garimpagem hat eine Geschichte von mindestens drei Jahrhunderten.

Geschichtliche Wurzeln

Zu Beginn des 16. Jahrhunderts wird Amazonien durch den Spanier Pinzon auf die Bühne der Geschichte gehoben, praktisch gleichzeitig mit der Entdeckung Brasiliens durch Cabral. Auf der Jagd nach dem Eldorado und den Schätzen der Inkas durchquerte Orellana 1542, von Equador kommend, den großen Fluß, dem er den Namen Amazonas gab.

Die Entdeckung des Silbers von Potosí (Bolivien) im Jahr 1545 verstärkte den Wettlauf um das Gold und führte zu zunehmender Zerstörung der ursprünglich ansässigen tausendjährigen Zivilisationen, was sich in dieser fast fünfhundertjährigen Geschichte andauernd wiederholt und heute in noch größerem Ausmaß im südamerikanischen Amazonien, ganz besonders in Brasilien sichtbar ist.

Die erste Nachricht über Gold in Amazonien datiert aus dem Jahr 1602 und kam vom Fluß Maracá im Bundesland Amapá, wahrscheinlich hatten es die Holländer gefördert. 1613 entdeckten die Franzosen Hinweise auf Goldvorkommen in der Region von Gurupi und besetzten 1640 Amapá auf der Suche nach neuen Goldminen in dieser Region.

³⁹ Geologe, Assessor des Gouverneurs von Amapá.

⁴⁰ Anm. d. Hrsg.: sekundäre, durch Vewitterung und Abtragung primärer Lagerstätten und spätere Anreicherung in Sand- und Geröllschichten entstandene Goldvorkommen.

Die Reaktion der Indianer und die Goldsuche vergrößerten den brasilianischen Raum weit über die Demarkationslinie von Tordesillas.⁴¹ Unterdessen fördern die Jesuiten mit Hilfe von Sklaven schon Gold am Gurupi und am Piriá.

Ende des 17. Jahrhunderts wird in Minas Gerais Gold entdeckt und der Grundstein für den ersten Goldzyklus Brasiliens im 18. Jahrhundert gelegt. 1716 wird Gold am Coxipó-Mirim (in Cuiabá, Bundesland Mato Grosso) entdeckt, und damit beginnt die Besetzung des Amazonas-Urwaldes vom Landesinneren aus. In diesem Jahrhundert wird Brasilien mit einer Förderleistung von insgesamt 948 t zum größten Goldproduzenten der Welt, trotz des intensiven Schmuggels. Dieses Gold stützte den Luxus der portugiesischen Krone und untermauerte die industrielle Entwicklung Englands. In diesem Zusammenhang entstand die Figur des Garimpeiro – "geflüchtete Bergleute, die in den Bächen der Gebirgszüge arbeiteten".

Im 19. Jahrhundert geht die Produktion zurück. Die reichen alluvialen Lagerstätten im Südosten und im Zentral-Westen beginnen sich zu erschöpfen. Eine königliche Anordnung von 1817 legt die Statuten für die Erzabbaugesellschaft fest und beendet damit die Phase der Alluvialförderung.

In Maranhão blühen in der ganzen ersten Hälfte dieses Jahrhunderts die Quilombos und die Mocambos, Ansiedlungen von geflohenen Sklaven, die Gold waschen und überleben, indem sie Gold gegen notwendige Artikel und Lebensmittel eintauschen.

1854 gab es am Gurupi (Bundesland Maranhão) den ersten Versuch, mit offizieller Beteiligung in Amazonien organisiert Gold abzubauen. Drei Niederlassungen in bis heute produktiven Gebieten werden gegründet: Pirocaua, Maracassumé, Gurupi. Dieser Versuch scheitert, und die *Companhia Maranhense de Mineração* wird an die Engländer verkauft, die sich um 1865 zurückziehen. Zwanzig Jahre später machte der Ingenieur Arrojado Lisboa eine Gesamtaufnahme der Goldregion und nahm den Abbau der Goldadern mit Gehalten über 45 g / t wieder auf.

Das *Lei Áurea* (1888), das die Sklavenarbeit beendete, und die erste republikanische Verfassung (1891), die das Recht an den Bodenschätzen vom Staate auf den Eigentümer des Bodens überträgt, besiegeln den Niedergang des Goldabbaus in Brasilien.

Im Jahre 1893 läßt sich ein Garimpeiro namens Lourenço in der Region von Calçoene (Bundesland Amapá) nieder und zieht ca. 6.000 Garimpeiros an, die in nur fünf Jahren über zehn Tonnen Gold fördern.

Das 20. Jahrhundert findet Amazonien versunken in der Kautschukwirtschaft, die zur damaligen Zeit bessere Preise und Produktionsmöglichkeiten bot.

Die Garimpagem bestand aber an einigen Punkten weiter, besonders in Amapá an den Flüssen Jari und Lourenço., im Bundesland Maranhão in der Region am Gurupi und in Pirocaúna, im Bundesland Pará in Altamira, am Xingú und in vielen anderen Gebieten.

⁴¹ Anm. d. Hrsg.: Im Vertrag von Tordesillas (7.6.1494) grenzten Spanien und Portugal ihre überseeischen Entdeckungen gemäß einem Schiedsspruch des Papstes Alexander VI. ab.

In Pirocaúna, Gurupi, erfolgte im Jahr 1912 eine erste Invasion von Garimpeiros, als der Besitzer beschloß, 25 % der Förderung als Tribut einzuziehen. Die Regierung versuchte im Folgejahr mit der Anpflanzung von "Hevea" und gleichzeitiger Goldextraktion erstmals, einen landwirtschaftlich-bergbaulichen Schwerpunkt in Amazonien zu setzen.

1932 erfolgte die zweite Invasion in Pirocaúna, angefacht von der Regierung von Maranhão, da die Besitzer keine Steuern zahlten. Dreitausend Garimpeiros ließen sich nieder, und in kurzer Zeit gab es Hotels, Restaurants und ca. 160 Geschäfte.

Zwei Jahre zuvor war nach der Entdeckung von Gold am Cassiporé die Goldförderung in Amapá wiederaufgenommen worden. Dieser Goldrausch war kurzlebig, aber er bewirkte, daß die Garimpeiros im "echt kalifornischen Stil" bis zu den Flüssen Amaparí und Araguari vordrangen. Die goldhaltigen Kieselvorkommen waren bald erschöpft, und die Region kehrte zur ursprünglichen Verlassenheit zurück.

Für ein Land, das im 18. Jahrhundert Hunderte Tonnen Gold pro Jahr förderte, war es enttäuschend zu sehen, daß die brasilianische Förderung im Zeitraum 1910-1930 nicht über 121 t hinausging, davon stammten fast zwei Drittel aus den Garimpos. Dies ließ es offensichtlich werden, daß es ein beträchtliches Kontingent an Garimpeiros gab, die ohne gesetzliche Anerkennung handelten und eine von der Nation ignorierte Arbeitskraft darstellten (Martins, 1984).

Mit der Revolution von 1930 wurde in Maranhão die Inspetoria Fiscal da Zona Aurífera (Steuerkontrollstelle der Goldförderzone) ins Leben gerufen und die Banco do Brasil für den Kauf des Goldes zuständig. Der hohe Steuersatz förderte jedoch die Unterschlagung und den Schmuggel. Die Regierung hat den Steuersatz umgehend gesenkt, und die Unterschlagungen gingen von selbst zurück.

Im Jahr 1934 sind zwei Fakten von größter Bedeutung für die Goldförderung zu verzeichnen: Erstens der Erlass des Código de Minas⁴² (10.07.34), der der Zentralregierung die Hoheit über die Bodenschätze überträgt und ein System von Konzessionen einführt, und zweitens die Gründung des Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM)⁴³. Schon im Jahre darauf schickt diese Behörde ein Team unter Leitung des Ingenieurs Pedro de Moura zur Kartierung der Region und Erfassung der Garimpos. Die damalige Fördermenge wird auf 240 kg / Jahr geschätzt.

Später fällt die Region im Zusammenhang mit dem Krieg wieder in Stagnation. Während des Estado Novo wird das Gold der Garimpos weit unter dem wirklichen Wert an heimische Aufkäufer veräußert. In der Praxis wird nichts unternommen, um die Garimpeiros sozial zu unterstützen, sie werden vom Staate weiter ignoriert.

Ende der 30er Jahre weitet sich die Garimpagem ins Innere von Amazonien aus. Aus dieser Zeit datieren die ersten Informationen über Goldfunde in Itupiranga, am Tocantins, an dem sich eine intensive Diamantengarimpagem entwickelt, die bis in die 60er

⁴² Anm. d. Hrsg.: Gesetzgebung, die den Bergbau regelt.

⁴³ Anm. d. Hrsg.: Nationales Bergbauamt.

Jahre anhält. Praktisch zur gleichen Zeit setzen sich Garimpeiros in Amapá am Jari und in Roraima, wo auch Diamanten gefördert werden, fest.

Zu Anfang der 50er Jahre wird Kassiterit in Rondônia am Machado entdeckt, wo Garimpeiros mit dem Abbau beginnen, der sich bald über das ganze Territorium ausdehnt. Während der Regierungszeit von Kubitschek (1957) wurde die Fundação de Assistência aos Garimpeiros (FAG) gegründet, mit einem kooperativistischen Ansatz und dem Anspruch einer weitgehenden Hilfestellung für den Garimpeiro in Anbindung an das staatliche Sozialversicherungssystem.

Im Jahr darauf (1958) werden die ersten Goldlagerstätten am Rio das Tropas gefunden, in der Tapajós-Region, an einem Ort namens Grotta Rica, wo sehr viel Gold gefördert wird. Von nun an breiten sich die Garimpeiros an den Flüssen Creporí, Creporizinho, Jamanxim und Marupá aus. Die erste Landepiste wird in Cuiú-Cuiú (1960) angelegt, gefolgt von anderen wichtigen Ansiedlungen an den Flüssen Carneirinho, Patrocínio, Mundico Coelho, Rosa de Maio, Água branca, Piranhas usw. Dort wird zum ersten Mal das Flugzeug in der Logistik eingesetzt, eine Tatsache, die die Geschichte der Besetzung des Amazonasurwaldes in der Folgezeit prägen wird.

Der Vormarsch der Garimpagem

Bis in die 60er Jahre ist das einzige organisierte und funktionierende Bergbauunternehmen die Manganerzgrube in der Serra do Navio (Amapá), die zur ICOMI gehört (Gemeinschaftsunternehmen der *Bethlehem Steel* und der *Gruppe Caemi*). Mit dem Aufkommen der Bewegung von 64⁴⁴ öffnet sich Amazonien dem ausländischen Kapital, und drei neue, aufeinander treffende Sachverhalte sind zu erwähnen:

- die Institutionalisierung des Plano Mestre Decenal (Zehnjahresplan);
- die Verabschiedung des Novo Código de Mineração (neues Bergbaugesetz), durch den das Eigentum an den Bodenschätzen wieder in den Staatsbesitz der Nation zurückgeht – was von der 46er Verfassung geändert worden war – und damit den Konzessionen Vorrang einräumt,
- die Entdeckung von Carajás.

Von diesem Moment an wird Amazonien zum Ziel der ausländischen Investitionen und der großen inländischen Bergbauunternehmen.

1966 führt das DNPM eine geo-ökonomische Studie am Tapajós durch, entdeckt 77 Granitformationen, die auf Kassiteritvorkommen schließen lassen, und führt eine Erhebung der in der Region arbeitenden Garimpos durch.

1967 werden die ersten Anträge von natürlichen Personen zur Goldschürfung am Tapajós eingereicht. Ende der 60er Jahre wird das DNPM mit der Errichtung einer Zweigstelle in Belém und Außenstellen in Manaus, Macapá, Porto Velho und Boa Vi-

⁴⁴ Anm. d. Hrsg.: gemeint ist der Militärputsch von 1964.

sta dezentralisiert, darüber hinaus wird die *Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais* (CPRM) zur Unterstützung von DNPM und Privatwirtschaft gegründet.

Anfang der 70er Jahre interveniert die Bundesregierung in den Garimpos in Rondônia, sie weist die Garimpeiros aus, die zu der Zeit 7.200 t Kassiterit fördern (95 % der Produktion) und setzt Bergbauunternehmen ein. Die Fördermenge fällt, Brasilien wird zum Zinnimporteuer, erst zehn Jahre später wird wieder dieselbe Fördermenge erreicht, und ab Mitte der 80er Jahre, mit Inbetriebnahme der Mine von Pitinga der Betreiberfirma *Paranapanema*, wird Brasilien zum Ausfuhrland von Kassiterit. Die meisten der in den 70er Jahren enteigneten Garimpeiros aus Rondônia wenden sich dem Tapajós zu, der zur größten Goldförderprovinz Brasiliens wird, in der die FAG tätig ist. Andere wandern nach Roraima und nach Goiás ab. Zu Beginn desselben Jahrzehnts entdeckt man Kassiterit am Xingú. An diesem Fluß gab es schon seit den 50er Jahren Garimpagem. Die Einrichtung des Projektes Radam ist ein weiterer Meilenstein für die zukünftige Entwicklung des Amazonasbergbausektors in den folgenden Jahrzehnten, besonders nach den Ölschocks von 1972 und 1979, die die Zahlungsbilanz des Landes infolge der Ölimporte aus dem Gleichgewicht bringt.

1977 kommt es in der Goldregion von Andorinhas, prospektiert von der DOCEGEO, zu einer Invasion durch Garimpeiros. Das DNPM beginnt in diesem Jahr auch sein Projekt "Garimpos in Brasilien". Ende der 70er Jahre schießt der internationale Goldpreis in die Höhe, er steigt von 65,00 US-\$ / Feinunze⁴⁵ (1972) auf 512 US-\$ / Feinunze (1979). Zu der Zeit gibt es schon Garimpagem in den Bundesländern Amazonas, Pará, Maranhão, Roraima, Rondônia, Tocantins, Mato Grosso und Amapá, die alle zu *Amazônia Legal*⁴⁶ gehören. Die Zahl der Garimpeiros übersteigt im ganzen tropischen Urwald nicht 100.000. Zu diesem Zeitpunkt wird die Serra Pelada entdeckt und der Anfang des zweiten Goldzyklus in Amazonien und Brasilien besiegelt.

Serra Pelada und der "Boom" der Garimpagem

In den ersten Monaten des Jahres 1980 wird die Serra Pelada entdeckt, innerhalb des Konzessionsgebietes der DOCEGEO, im Einflußgebiet des Projektes Carajás. Sie bildet den Ausgangspunkt des sogenannten zweiten Goldzyklus Brasiliens. Bei einem historischen Höchstpreis von 850 US-\$ / Feinunze und einem Jahresdurchschnitt von 612 US-\$ / Feinunze löst die Serra Pelada einen wahren Run auf das Amazonasgold aus, der das ganze Jahrzehnt anhalten und die gesamte Region erfassen wird. Serra Pelada förderte bis 1988 ca. 40 t Gold.

Auf den fünf Hektar des Areal von Serra Pelada drängen sich bis zu 80.000 Menschen. Angesichts der Notwendigkeit, die Erdöleinfuhren inmitten der akuten Rezess-

⁴⁵ Anm. d. Hrsg.: Ounce troy, 31,1035 g.

⁴⁶ Anm. d. Hrsg.: Verwaltungseinheit, zu der seit 1953 die Bundesländer Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Roraima, Rondônia und Teile von Maranhão, Goiás und Mato Grosso gehören.

sion, in der sich das Land befindet, zu bezahlen, und unter dem Druck einer Masse von Enteigneten aus dem durch Dürrekatastrophen gezeißelten Nordosten, ohne Arbeitsmöglichkeiten in den von Regierungsseite geplanten und geförderten Projekten in der Region, sieht sich die Regierung gezwungen, das Faktum Serra Pelada zu tolerieren, und übernimmt mit Hilfe des Serviço Nacional de Informações (Nationaler Informationsdienst) die Verwaltung des Garimpo. Seine Zuständigkeit wird auf das Gebiet von Cumarú ausgeweitet und noch weitere Reservas garimpeiras (Tapajós, Madeira, Peixoto de Azevedo, Tapaquém usw.) werden gegründet.

Im Jahr 1983 wird eine Rekordfördermenge von 13,9 t Gold in der Serra Pelada registriert. Das erlaubt, die Erdöleinfuhren bar zu bezahlen, und in einem euphorischen Klima startet das Ministerium für Bergbau und Energie (MME) das "Programa Nacional de Ações Integradas para o Ouro" (Nationales Programm integrierter Aktionen für Gold) und das Programm "Política Nacional de Ouro" (Nationale Goldpolitik). Obwohl die gesteckten Ziele nicht erreicht werden, können Tausende von Menschen zur Garimpagem gebracht werden, vor allem in Amazonien. Der Erfolg ist beachtlich. Obwohl der Preis auf dem internationalen Markt gesunken ist, steigt die offizielle Fördermenge von 4,46 t 1979 (3,33 davon aus dem Bergbau und 1,13 aus den Garimpos) auf 60 t (1988), von denen 38 t aus den Garimpos stammen. Ausgehend von einer illegalen Vermarktungsquote von 57 %, kommt man innerhalb der Garimpos zu einer Gesamtmenge von 90 t, wobei Amazonien mit fast 80 % zur Produktion beiträgt.

1988 haben die Garimpos in Amazonien Gold im Wert von mehr als einer Milliarde Dollars gefördert (ca. 9 % des regionalen BSP), mit anderen Worten dreimal soviel wie die Eisenproduktion von Carajás (Lourenço, 1989). Die Goldgarimpagem in Amazônia legal (59 % der Gesamtoberfläche Brasiliens), die sich auf angrenzende Länder (Bolivien, Peru, Kolumbien, Venezuela, Guyana, Surinam und Französisch Guyana) ausbreitete, kann auf einige Zahlen verweisen, die ihre Stärke verdeutlichen. Sie ist verantwortlich für die Förderung von 350 t Gold nur in den letzten fünf Jahren. Mehr als eine Million Garimpeiros arbeiteten in mehr als 2.000 Garimpos, von ihnen hängen mehr als 4,5 Millionen Menschen ab. Die Garimpagem beschäftigt und ernährt einen guten Teil der Bevölkerung Amazoniens, der jährlich durch den Zusammenbruch des brasilianischen Wirtschaftsmodells wächst. Mehr als 25.000 Produktionseinheiten, 20 Hubschrauber, 750 Flugzeuge, 10.000 kleine Schiffe oder motorisierte Boote und 1.100 Landepisten vervollständigen bis zum Beginn der Regierung Collor die Infrastruktur dieses spektakulären Wirtschaftszweiges, der gleichzeitig als Faktor der Besetzung fungiert.

Aufgrund von Konflikten mit den neuen Bergbau- und Umweltgesetzen in Brasilien ist die Förderleistung während der letzten drei Jahre gefallen. 1990 wurden 85 t gefördert, von denen 55 t aus den Garimpos stammten. 1991 ging die Förderleistung auf 78 t zurück, von denen die Garimpos nur 40 t beisteuerten, denn 4 t wurden in Nachbarländern gekauft. Was anwuchs, war die industrielle Förderung mit einer Beteili-

gung des Bergbaus von 43 %. Im Hinblick auf den starken Druck ökologischer Gruppen wird die für die nächsten Jahre geschätzte Fördermenge wohl unter 100 t bleiben. Zwischen Förderung und Abtransport dieses Goldes in den Süden liegen nicht mehr als drei bis vier Tage. Dort schafft es Reichtum, während in Amazonien nichts als Krater und Elend bleiben, und für den Garimpeiro, der in einer ungesunden Umwelt, mit schweren tropischen Krankheiten (Feijão, 1989) viel und hart arbeiten muß, eine verkürzte Lebenserwartung. Ohne Unterstützung und vollkommen von der öffentlichen Hand vergessen, werden die Garimpeiros ausgebeutet von denen, die in dieser Aktivität nur die Lukrativität und die Möglichkeit zu schnellem Reichtum sehen.

Die offizielle Förderung des organisierten Goldbergbaus brachte große nationale und internationale Unternehmen wie *Andrade Gutierrez*, *Odebrecht* (Gurupi), *CR Almeida* (Madeira), *Paranapanema* (Amapá) – die schon im Garimpagem von Kassiterit tätig waren, nach Amazonien, außerdem große neue Gruppen wie die *Novo Astro* (Amapá). Das Ministerium für Bergbau und Energie schickte in Zusammenarbeit mit der CPRM Unternehmen wie *Tenenge*, *Master*, *Constran*, *Sultepa*, *Cimento Cauê* an den Tapajós, wo sie, großenteils innerhalb der Reserva garimpeira ehrgeizige Prospektionsvorhaben begonnen hatten, die jedoch fehlschlügen.

Das Vordringen der Garimpagem im Zusammenspiel mit der Erleichterung von Prospektionsgenehmigungen durch die Bergbaugesetzgebung führt zu schweren Konflikten zwischen Bergbauunternehmen, Garimpeiros, Indianern und Landbesitzern. Die ersten Opfer sind zu verzeichnen, ohne daß der Staat eingreift. Das Problem Garimpagem wurde zu einem unkontrollierbaren Monstrum, aber sehr nützlich als Devisenbringer. Heute ist der Garimpo von Serra Pelada eine große "Favela", die vor kurzem ihr zehnjähriges Bestehen feierte, wo 10.000 Männer, Frauen und Kinder in allgemeiner Misere leben, die dem Reichtum gegenübersteht, der dort in so vielen Jahren erarbeitet wurde. Was man heute bewundern kann ist der Berg des Goldes von gestern, verwandelt in den großen Elendskrater von heute.

Schlußfolgerungen

Amazonien ist vielleicht die einzige Region der Erde, die zwei Goldrushs erlebt hat. Den ersten während der Kolonisierung (zwischen Ende des 17. Jahrhunderts und Anfang des 18. Jahrhunderts) und den zweiten Mitte der 70er Jahre, was in allen Teilen Amazoniens zu einer intensiven Suche nach Gold führte. Es gibt in Amazonien 16 große Provinzen des Goldbergbaus mit über 2.000 Garimpos, 900 Fluglandepisten und einer Vielzahl an Booten, Flugzeugen, Hubschraubern und Motoren aller Art, verantwortlich für eine Jahresproduktion von ca. 100 t Gold, 1.000.000 Karat Diamanten und 18.000 t Zinn.

In der Garimpagem werden die unterschiedlichsten Extraktionsmethoden eingesetzt: Monitoren⁴⁷, Gesteinsmühlen, manueller Abbau, Balsas⁴⁸, Dragas⁴⁹ und Abbau nach Art der "Serra Pelada".

Auf der Grundlage der geopolitischen Prinzipien, wie sie in der Doktrin der Nationalen Sicherheit festgelegt waren, bedienten die Technokraten der Regierung sich der Garimpagem, um die sozialen Konflikte im Nordosten, der fünf Jahre lang von einer Dürreperiode gezeißelt wurde, zu vermindern, wobei die Garimpos sich schnell zu Auffangbecken für ein großes Kontigent nicht qualifizierter Arbeiter entwickelten, freigesetzt nach Beendigung der staatlichen Großprojekte in Amazonien (Straßen, Wasserkraftwerke usw.) und infolge des Scheitern der Kolonisierung entlang den Straßen.

Das Goldrush brachte Tausende von Menschen in die Garimpos, die ihren Lebensunterhalt durch den Abbau von Gold, Kassiterit und Diamanten sichern.

Im Kontext dieser schnellen Transformationen in Amazonien führte die Garimpagem zu intensiver und ungeordneter interner Migration und ließ entlang den Straßen und an den Peripherien der Städte eine Unzahl von Favelas und Ansiedlungen entstehen, Brutstätten schwerwiegender sozialer Probleme wie Gewalttätigkeit, Prostitution Minderjähriger, Drogenhandel, Zerfall der Familien, zunehmender Verbreitung tropischer Krankheiten wie Malaria (mehr als 500.000 Fälle im Jahr 1989), Gelbfieber, Leishmaniose⁵⁰ sowie für andere Regionen charakteristischer Krankheiten wie Bilharziose (Schistosomiasis)⁵¹, Chagaskrankheit⁵², Dengue⁵³ und Onchozerkose⁵⁴.

Das starke Wachstum der Garimpagem führte zu schweren Konflikten mit Indianern, Landbesetzern und Bergbauunternehmen und gipfelte in Invasionen von Prospektions- und Schürfgebieten rechtlich etablierter Bergbauunternehmen mit Gewalttätigkeiten auf beiden Seiten. Gleichermaßen kam es zur Invasion von Indianerreservaten mit schwerwiegenden Konsequenzen für deren Bewohner, Konflikten, die von der Staatsbürokratie geduldet wurden, die die Garimpagem zum Hauptinstrument der Erhöhung der Goldförderung machte und dieses Gold als Währungsgarantie für ausländische Transaktionen benutzte.

47 Anm. d. Hrsg.: Gerät zur Gewinnung von lockerem Gestein mittels Druckwasserspülung (Bergw.).

48 Anm. d. Hrsg.: Tauchfloß.

49 Anm. d. Hrsg.: Saugbaggerfloß, Vorrichtung, um Materialien vom Flußgrund hochzuholen.

50 Anm. d. Hrsg.: durch Leishmanien hervorgerufene und von Sandmücken übertragene chronische Infektionskrankheit.

51 Anm. d. Hrsg.: durch Saugwürmer der Gattung Schistosoma (syn. Bilharzia, Trematoden bzw. Saugwürmer) hervorgerufene chronische Infektionskrankheit.

52 Anm. d. Hrsg.: chronische Infektionskrankheit, Erreger Trypanosoma cruzi, übertragen durch Kot von blutsaugenden Raubwanzen.

53 Anm. d. Hrsg.: Sieben-Tage-Fieber, akute fieberhafte Infektionskrankheit, übertragen durch Aedes-Aegypti-Mücke.

54 Anm. d. Hrsg.: Wurmkrankheit, hervorgerufen durch den Nematoden Onchocerca.

Angeregt von der Regierung kam es im Zuge der Ausweitung der Garimpagem nach dem Phänomen Serra Pelada zu einer Mechanisierung der Garimpos. Dies gibt dem Garimpeiro, gewöhnt an handwerkliche Arbeit mit rudimentären Werkzeugen, über Nacht starke Motoren an die Hand, die ihn befähigen, bis zu 1500 Kubikmeter Erde pro Monat zu bewegen, oder aber riesige Flöße und Bagger, um das Flußbett umzuwühlen. Dadurch gelangen Tausende von Tonnen Abraum ins Wasser, was zur Trübung des Wassers führt und die Versandung schiffbarer Flüsse verursachen kann. Damit einher geht der Anstieg des unkontrollierten Gebrauchs von Quecksilber, der den Belastungsgrad der Flüsse erhöht und die Wissenschaft vor dem Hintergrund der drohenden Zerstörung der Wälder durch die Brandrodungen zur Auseinandersetzung mit der Möglichkeit einer neuen ökologischen Tragödie zwingt. Diesen Typ Garimpagem gibt es heute nicht nur im brasilianischen Amazonien, sondern auch in Kolumbien, Bolivien, Venezuela, Surinam, Guyana und Französisch Guyana. Die Mechanisierung hat sich in ganz Amazonien ausgebreitet und hat die Garimpagem zu einem der großen umweltbelastenden Faktoren und zu einem Aggressor gegen die Natur gemacht.

Dieses Ungleichgewicht zwischen der Arbeit des Menschen und der Natur hat die Proteste vieler nationaler und internationaler ökologischer Gruppen hervorgerufen, die die Garimpagem anklagen, die Zerstörung der Wälder und der Ökosysteme zu betreiben, ohne nennenswerte Vorteile für die Menschheit zu bringen. Umweltschutzgesetze könnten mit der Verpflichtung zu Sicherheitsmaßnahmen und technischen Voraussetzungen für einen rationalen und organisierten Abbau den Schlußstrich für die Garimpagem bedeuten.

Das Verbot der Garimpagem in den Indianerreservaten ist ein weiterer Faktor zur Verringerung der Fördermenge in den nächsten Jahren, denn die neuen Gebiete, die mit neuen Goldvorkommen aufwarten, sind entweder schon Gebiete der Indianer, oder sie werden von diesen beansprucht. Dies hat dazu geführt, daß die Garimpeiros in immer abgelegeneren Gebieten arbeiten oder in die Peripherien (Favelas) der großen Städte Amazoniens (vor allem Manaus, Belém oder Macapá) abwandern.

Die Garimpagem, obwohl in Brasilien eine traditionsreiche Aktivität mit fast dreihundertjähriger Geschichte, ist schwierig zu handhaben, nicht nur wegen der Anzahl von Personen, die sie mobilisiert, sondern auch wegen des intensiven Handels und der industriellen Aktivitäten, die von ihr abhängen. Da die Garimpagem einen Personenkreis mit geringer oder keiner Schulbildung und geringer politischer Aufklärung beschäftigt, bietet sich hier ein Feld für Machenschaften und demagogische Versprechen, was wenig zur effektiven Lösung des Problems beigetragen hat.

Aus all diesen Gründen muß dieser Wirtschaftszweig mit seinen schwerwiegenden sozio-ökologischen Auswirkungen wissenschaftlich untersucht werden, und es ist an der Zeit andere industrielle und kommerzielle Aktivitäten für diese Region zu fordern, damit das Gold länger in Amazonien verbleibt als nur die heute üblichen drei Tage

zwischen der Förderung im Garimpo und der Ankunft im brasilianischen Südosten, wo es dann industrialisiert oder auf den Finanzmarkt gebracht wird.

Die Untätigkeit des Staates während der Ausbreitung der amazonischen Garimpos hat zur komplexen heutigen Situation geführt. Mit dem Weg, den Staat und Gesellschaft eingeschlagen haben, wird eine gerechte und endgültige Lösung, die diese Frage verlangt, immer unwahrscheinlicher.

Die große Menge an Quecksilber, die in die Amazonasflüsse gelangt ist, verlangt nach ernsthaften, verantwortungsvollen und unabhängigen Studien, um den Grad der Belastung von Natur und Lebewesen mit Quecksilber zu bestimmen.

Aber wen soll man für die Fehler verantwortlich machen? Den repressiven und opportunistischen Staat, die wenig teilhabende Gesellschaft oder den Garimpeiro, für den das Quecksilber doch nur ein Mittel ist, das Gold einfacher zu gewinnen und so seine Produktion zu erhöhen sowie die Zeit des Auswaschens zu verkürzen? In der Regel ist er nicht in der Lage, sich über die Gefährlichkeit des Produktes, das er benutzt und freisetzt, zu informieren.

In einem Land, das erst zu Beginn der 80er Jahre verspätet anfing, Umweltschutzgesetze auszuarbeiten, war die Bedeutung des Begriffes Ökologie diffus und wenig bekannt, selbst unter den staatlichen Planungskräften, die in der Entwicklung nur einen Faktor der Arbeitsplatzbeschaffung und der Erhöhung der geförderten Goldmenge um jeden Preis sahen. Aus dieser Unkenntnis folgt, daß die Umweltverschmutzung mit Rückständen gleichgesetzt wurde, die auf die Beziehung des Menschen zur Natur zurückzuführen sind, und daß unter Umwelt nichts anderes verstanden wurde als das Grün der Wälder, vor deren Größe der Mensch in seiner individuellen Winzigkeit nicht begreifen konnte, daß er sie mit Hilfe der Verschmutzung schnell zerstören könne.

Wie soll ein Garimpeiro, dessen geographischer Horizont nicht über seine Hütte oder seine Draga hinausgeht und dessen kulturelle Grenze durch den Analphabetismus oder eine rudimentäre Schulbildung bestimmt wird, bei dem die Lehre die tagtägliche Praxis ist, ohne jegliche technische oder wissenschaftliche Grundlage, die Wichtigkeit der Umwelt verstehen wenn er nie dafür sensibilisiert wurde?

Daher kann so ein Migrant ohne Ziel, Resultat der chronischen Misere, in einer ausbeuterischen und rohen Gesellschaft, konfrontiert mit einer Welt, zu der er nicht gehört, in einer Region, die ihm nicht eigen ist und die nichts mit der seiner Herkunft zu tun hat, in der er sich nur niederläßt, wenn das Glück ihm winkt, nur im Goldgarimpo den Weg finden, Reichtümer zu sammeln, die ihm die Erfüllung seiner Wünsche und Begierden versprechen. Diese Reichtümer erlauben es ihm, die soziale Leiter hinaufzusteigen, seine Kinder zur Schule gehen zu lassen, das Lebensniveau seiner Familie zu verbessern und ein ruhiges Alter zu erleben.

Vor irgendeiner bürokratischen Maßnahme der Regierung steht die Verteidigung der Umwelt mit Hilfe des Gewissens. Wenn das Individuum versteht, daß die Umwelt der

Platz ist, in dem der Mensch sein Leben führt, wird es sicherlich einsehen, daß die Verteidigung der Umwelt Verteidigung des Lebens an sich ist, und zur Verteidigung des menschlichen Lebens sind alle Menschen in bestimmter Art empfänglich, außer wenn die Habsucht, die Gleichgültigkeit, die Intoleranz und die Verzweiflung schon endgültig ihr Herz in Besitz genommen haben.

Um diesen Prozeß umzukehren, braucht der Garimpo Technologien, um die Prospektion der großen Alluvialvorkommen und den Abbau der bekannten Primärgoldvorkommen bewerkstelligen zu können. Ein Beispiel dieser Umwandlung eines Garimpos in ein großes Bergbauunternehmen ist die Mine von Salamangone im Bundesland Amapá, mit einer Fördermenge von zwei Tonnen pro Jahr und mit einer für die nächsten zehn Jahre ausreichenden Lagerstättenreserve, aufgebaut an einer Stelle, an der 100 Jahre lang ein Garimpo funktioniert hat.

Bibliographie

- Ackerman, F. L. (1972); Ouro na Amazônia. Belém, DNPM. 5 Distrito
- Feijão, A. J., (1989); Ouro; a Amazônia saqueada. Belém, Amazônia Hoje, I (9), 8-12
- Feijão, A. J., Pinto, J. A. (1990); Amazon Gold Rush. Toronto, 58 Convention P. D. A. C. (Brochura)
- Lestra, A. D.; Nardi, J. I. S., (1982); Ouro da Amazônia Oriental: O Mito e a Realidade. Grafisa, Belém
- Lourenço, A., (1989); Amazônia é um grande garimpo. São Paulo. Tempo e Presença. Nov. 18-19
- Martins, A. L., (1984); Breve história dos garimpos de ouro do Brasil. CONAGE: Em Busca do Ouro. RJ Marco Zero: 177-215
- Pinto, J. A. (1990); Impactos socio-ecológicos da mineração e da garimpagem na Amazônia Oriental. (Estado do Pará). Belém. UNAMAZ – UFPa, S. 435-459 (Coop. Amazônica 5)
- Pinto, J. A. (1989); O Papel da garimpagem na ocupação e desenvolvimento da Amazônia. I. Seminário sobre uso do Mercúrio na Amazônia. Belém. UNAMAZ – UFPa
- Pinto, V. N., (1979); O ouro brasileiro e o comércio anglo-português. SP. Ed. Nacional Col Brasileira, V. 371: 112-117
- Santos, R., (1980); História econômica da Amazônia (1800 / 1920) SP. t A., Queiroz

Garimpagem und Gesundheit

Einführung, Elisabeth Oliveira dos Santos⁵⁵

Wenn man hier in Amazonien über Gesundheit und Umwelt spricht, hat man fast immer die Hypothese einer Quecksilbervergiftung vor Augen. Aber die gesundheitliche Unterversorgung unserer Bevölkerung geht weit über dieses Problem hinaus, breitet sich auch im Bereich der anderen Krankheitsursachen aus, durchdringt das Universum der menschlichen Beziehungen, wo außer toxischen (Quecksilber, Entlaubungsmittel, chemische Düngemittel, Schädlingsbekämpfungsmittel usw.) und biologischen Faktoren (Malaria, Hepatitis, Geschlechtskrankheiten usw.), auch Variablen sozio-ökonomischer, demographischer und kultureller Natur in Betracht gezogen werden müssen. Jegliche Abhandlung über Gesundheit in Amazonien wäre bedeutungslos, wenn der sozio-ökonomische und kulturelle Hintergrund nicht in Betracht gezogen würde, der in letzter Zeit die menschliche Gesundheit dieser Region bestimmt und sich in Veränderungen der Umwelt und in der Fähigkeit der regionalen Bevölkerung, ihr Leben und ihre Integrität zu verteidigen, widerspiegelt. Die Bedingungen, unter denen sich die Besetzung Amazoniens während der letzten dreißig Jahren abspielte – besonders nach der durch die Politik der Bundesregierung betriebenen Beschleunigung Ende der 60er Jahre – waren verantwortlich für die Veränderungen im natürlichen Gleichgewicht der Umwelt, die Verschärfung und Verbreitung sowie das Einschleppen vorher hier nicht existenter Endemien⁵⁶, die Verschlechterung der biotischen und physikalisch-chemischen Umwelt, mit schwerwiegenden Konsequenzen für die Gesundheit der regionalen Bevölkerung.

Gesundheits- und Erziehungswesen konnten den in der Region erzeugten Bedarf nicht mehr decken und sind vom quantitativen wie auch vom qualitativen Standpunkt aus unzureichend, zudem fehlen Laborkapazitäten im Gesundheitssektor, wodurch die Möglichkeiten der Diagnose verschiedener Krankheiten, einschließlich der Quecksilbervergiftung, beschränkt sind, was jegliche Überwachung der sogenannten Risikobevölkerung verhindert. Bezüglich der Laborleistungen, insbesondere was die Quecksilberanalysen biologischer Proben angeht, halten wir es für dringend erforderlich, daß in der Region ein gutes Analyselabor für die menschliche Gesundheit eingerichtet wird, das nicht nur der Unterstützung von Magister- und Doktorarbeiten (nichts gegen wissenschaftliche Arbeiten) und der Verbreitung von Katastrophenmeldungen dient, sondern auch die Bevölkerung dieser Region betreut, die in bezug auf Vergiftungsrisiken überwacht werden muß, sei es wegen Quecksilber oder wegen anderer Umweltgifte. Ein Labor für öffentliche Gesundheit ist erforderlich, das die Betreuung der Bevölke-

⁵⁵ Ärztin, Instituto Evandro Chagas.

⁵⁶ Anm. d. Hrsg.: in einem bestimmten Gebiet ständig auftretende Krankheit.

zung zur Aufgabe hätte und in dem Forschungen zu den unzähligen drängenden Fragen über die Belastung der Umwelt durch Quecksilber durchgeführt werden könnten. Ein Arzt, der heute einen Patienten mit Verdacht auf Quecksilbervergiftung untersucht, kann nirgends eine Analyse durchführen lassen, es sei denn er schickt die Probe in den Süden des Landes oder ins Ausland und zahlt ca. drei oder vier Gramm Gold für die Untersuchung, oder er hängt von der Gefälligkeit irgend eines Forschers ab, der nicht genug Daten für wissenschaftliche Veröffentlichungen hat.

Bei der Zusammenstellung dieser Arbeitsgruppe waren wir darauf bedacht, daß jemand über die Gesundheit und darüber hinaus über diese Umwelt spricht, die das Szenario der Geschichte und vielfach auch Tragödie der menschlichen Krankheiten darstellt, in dem sich eines Tages das Abenteuer der menschlichen Gesundheit abspielen könnte.

Prinzipielle Gesundheitsprobleme und Schwierigkeiten epidemiologischer Studien im Goldgarimpo, Volney d. M. Câmara⁵⁷

Ein an Mineralien reicher Boden, die staatliche Förderung dieser Reichtümer und das Fehlen einer wirtschaftlichen Alternative für einen großen Teil der Bewohner der ländlichen Region und der wichtigsten urbanen Ballungszentren in Amazonien bewirken Migrationsbewegungen in Garimpogebiete, die die Natur dieser Regionen einschneidend verändern (Câmara e Corey, 1992). Außerdem wirkt sich dieses Phänomen geographisch großräumig aus und beeinträchtigt bedeutende Teile der Bevölkerung.

In diesen Migrationsströmen kann die Akzeptanz des Risikos durch die Arbeiter nicht als eine Art "Abenteurergeist" klassifiziert werden, denn deren Anwesenheit im Garimpo ist ja kein Zufall. Diese Tatsache kann unter anderen sozialen und politischen Gründen mit der verschärften Ungleichheit in Brasilien während der letzten Jahre zusammengebracht werden. Vom *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE) veröffentlichte Daten bestätigen, daß die reichsten 10 % der Bevölkerung, ihren Anteil am nationalen Einkommen von 46,6 % 1981 auf 53,2 % 1989 ausgebaut haben. Im selben Zeitraum ging der Anteil der ärmsten 50 % der Bevölkerung, am Nationaleinkommen von 4,5 % auf 3,5 % zurück (Oliveira, 1991).

Diese soziale Ungleichheit verschärft sich noch weiter in den ländlichen Regionen, und aus diesem Grunde ist die Landwirtschaft die wichtigste Quelle der Arbeitskraft für die Goldfördergebiete. Nach einer Untersuchung eines Garimpokatasters des DN-PM erklärten Alves und Sabrosa (1992), daß die Mehrheit der Garimpeiros Abwanderer aus der Landwirtschaft sind. Diese Feststellung kann durch einige Statistiken des IBGE untermauert werden, die von Câmara und Corey (1992) analysiert worden sind und die hier beispielhaft aufgeführt werden:

- In den letzten 50 Jahren verringerte sich die ländliche Bevölkerung von fast 70 % der Gesamtbevölkerung auf ca. 30 %.
- Während die wirtschaftlich aktive Bevölkerung im Alter von über zehn Jahren sich in der Zeit von 1950 bis 1989 in allen Wirtschaftszweigen um 140 % anstieg, hatte die Landwirtschaft nur ein Wachstum von 23 % zu verzeichnen, während der letzten 10 Jahre sogar mit einem Rückgang der Zahl der Arbeiter.
- Während 9,1 % der wirtschaftlich aktiven städtischen Bevölkerung weniger als den Mindestlohn erhält, was an und für sich schon schwerwiegend ist, erreicht dieser Prozentsatz in der Landwirtschaft 23,4 %.

Die starke Ausweitung der Goldgarimpogebiete in Brasilien brachte große Änderungen für das Gesundheitssystem der Amazonasregion. Die Eröffnung neuer Arbeits-

⁵⁷ Panamerikanisches Zentrum für Humanökologie und Gesundheit – ECO.

fronten und die extensive Manipulation der Natur erleichtern die Möglichkeit einer Belastung von Umwelt und Menschen durch gesundheitlich schwerwiegende chemische Substanzen wie das Quecksilber, das in die Arbeitsprozesse eingeführt wird, die Verbreitung infektiöser Krankheiten wie Malaria als Resultat der Lebensbedingungen in den Garimpos und das Auftreten alarmierender Fälle von Gewalttätigkeit als Resultat der Arbeitsbeziehungen zwischen den sozialen Akteuren, die bei der Goldproduktion mitwirken.

Risiken und Auswirkungen für die Gesundheit

Die wichtigsten in Amazonien angetroffenen Garimpotypen können (Câmara e Couto, 1992) unterteilt werden in:

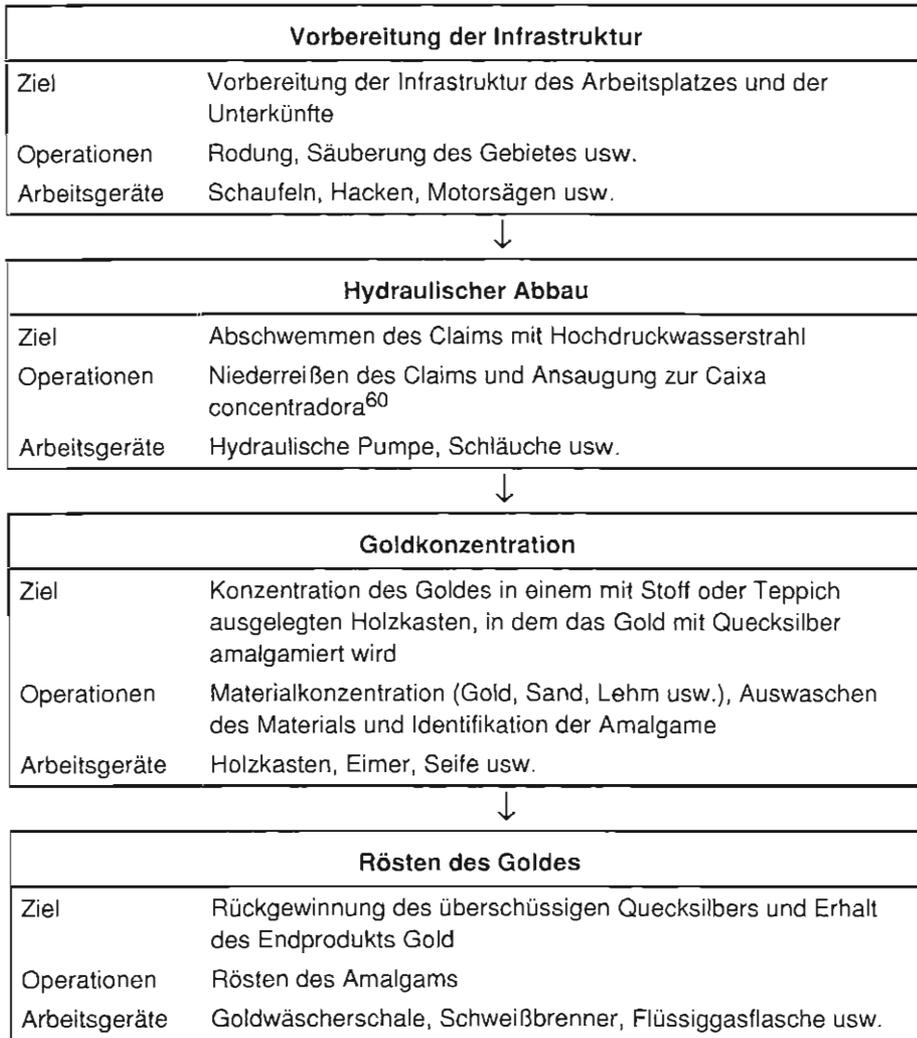
- Baixão⁵⁸, wenn das Gold in der Nähe kleiner Flüsse oder Igarapés⁵⁹ abgebaut wird;
- Dragas oder Balsas, wenn das Gold sich im Flußsediment befindet;
- Adern oder Mühlen, wenn das Gold sich in Felsen befindet.

Eine Beschreibung des Arbeitsprozesses in Garimpos des Typs Baixão ist in Abbildung 2 (S. 49) schematisch dargestellt. Die wichtigsten Unterschiede zu den anderen Typen liegen in den ersten zwei Stufen des Prozesses, denn man braucht eine spezielle Technik, um Gold im Sedimentbett von Flüssen (Dragas oder Balsas) oder aus Gestein zu fördern.

Die Tatsache, daß das Gold überwiegend als Staub vorliegt, verlangt nach komplexeren Technologien als einer einfachen Goldwäscherschale. Unter den mit diesen Methoden verbundenen Risiken ist vor allem das Rösten des Goldquecksilber-Amalgams hervorzuheben, das eine inhalative Vergiftung der Arbeiter durch metallische Quecksilberdämpfe hervorruft. Wenn dieses Metall in Flüssen abgelagert wird, wo es in Methylquecksilber umgewandelt werden kann, wird es zu einem potentiellen Risiko für die nicht direkt betroffene Bevölkerung, die auf ungefähr fünf Millionen Menschen beziffert wird. Ein anderes Kontaminationsrisiko mit metallischem Quecksilber kann durch das erneute Rösten des Goldes in den Goldaufkaufgeschäften gegeben sein. Abbildung 3 (S. 50) soll die Kontaminationswege des Quecksilbers während Goldförderung und -handel schematisch darstellen.

⁵⁸ Anm. d. Hrsg.: Niederung.

⁵⁹ Anm. d. Hrsg.: Flußarm.

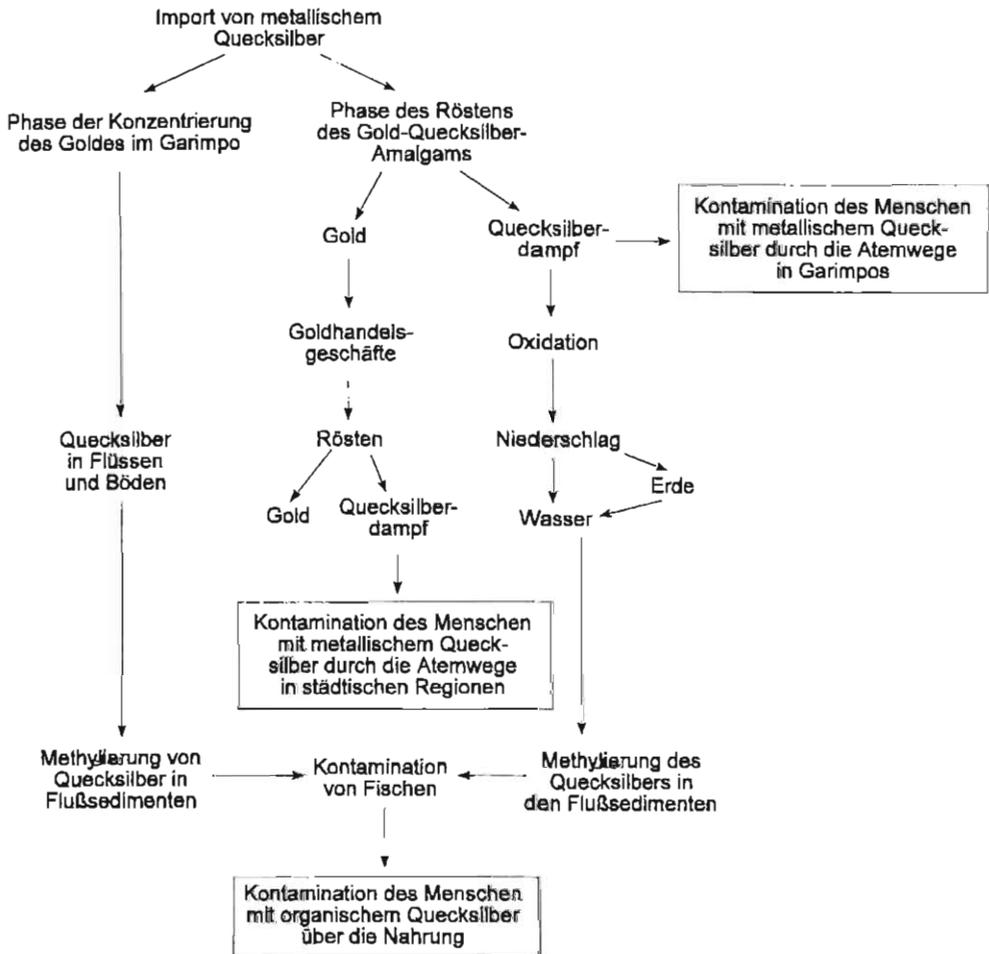
Abbildung 2: Schema des Arbeitsprozesses in einem Garimpo de baixão

Die Analyse des Arbeitsprozesses zeigt auch viele andere Risikofaktoren, denen die Garimpeiros ausgesetzt sind. Einige der Risiken können beispielhaft aufgelistet werden:

- traumatische Verletzungen durch Stümpfe, Äste, Mühlschaufeln, Abrutsch und Absturz von Claims;
- Taubheit durch zu laute Motorsägen und Motorpumpen;
- Mikroverletzungen der Gelenke durch zu starke Vibration;

⁶⁰ Anm. d. Hrsg.: Holzkonstruktion in Form einer geneigten Rinne zur schwerkraftgestützten Vorkonzentration des Goldes.

Abbildung 3: Möglichkeiten der Quecksilberkontamination im Laufe von Goldförderung und -handel



Quelle: Câmara e Corey (1992)

- Lumbalgie⁶¹ und Arthrose⁶² durch übermäßige Körperanstrengung und anomale Stellung;
- Hauterkrankungen und Hautkrebs durch Exposition⁶³ gegenüber Lösungsmitteln und nichtionisierenden Strahlen;

⁶¹ Anm. d. Hrsg.: Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule, Hexenschuß, "Kreuzschmerzen".

⁶² Anm. d. Hrsg.: degenerative Erkrankung der Gelenke.

- Augenverletzungen durch Fremdkörper;
- Verbrennungen;
- Intoxikationen durch Gase und Lösungsmittel;
- Hitzebelastigung durch übermäßige Sonne bzw. Regen.

Eine Untersuchung der Weltgesundheitsorganisation (WHO, 1991) zeigt, daß von den 1.112.000 im Jahre 1989 im amerikanischen Kontinent gemeldeten Malariafällen 52 % aus Brasilien kamen. Die Verteilung dieser Fälle zeigt auf der anderen Seite, daß 82 % davon aus goldfördernden Bundesstaaten kamen. Eine andere Studie, durchgeführt von der zum Gesundheitsministerium gehörenden *Superintendência de Campanhas de Saúde Pública* (SUCAM, 1989) stellt heraus, daß bei insgesamt 251 in drei verschiedenen Distrikten von Mato Grosso durchgeführten Untersuchungen in 52,6 % der Malariafälle die Ansteckung in Goldgarimpos erfolgt war.

Die Veränderungen im ökologischen Gleichgewicht durch die Abholzung und die damit zusammenhängende Verbreitung des Krankheitsüberträgers stößt auf eine Bevölkerung unter bedenklichen Lebensbedingungen. Die Unterkunft der Garimpeiros ist im allgemeinen eine Hütte mit einem einzigen Raum, in dem alle Garimpeiros in Hängematten schlafen. Ihre Wände sind halboffen, nur mit Stroh oder Plastikfolien zugehängt, und bieten keinen Schutz vor dem Plasmodium, dem Erreger der Malaria. Dazu kommt noch die Tatsache, daß der Abfall nicht behandelt wird, sondern "unter freiem Himmel" in der Nähe der Wohnstätten abgelagert wird. Dasselbe geschieht mit dem menschlichen Kot, denn normalerweise gibt es keine Aborte. Trinkwasser, Waschwasser oder das für die Arbeit benötigte Wasser kommt aus Brunnen oder Wasserlöchern und kann Krankheiten wie Hepatitis, Cholera usw. übertragen. Außer diesen infektiösen Krankheiten können noch andere zunehmen wie Leishmaniose, Tuberkulose, Lepra⁶⁴, die verschiedenen Wurmkrankheiten, und besonders die sexuell übertragbaren Krankheiten infolge der vielen Bordelle.

Eine gesundheitliche Betreuung gibt es in den Garimpos praktisch nicht. Die Besitzer von Apotheken sind verantwortlich für Diagnose und Behandlung vieler Krankheiten. Wenn es eine ärztliche Betreuung gibt, dann wird sie fast immer vom privaten Sektor gestellt, ist teuer und damit für die Mehrheit der Garimpeiros begrenzt zugänglich (Câmara e Couto, 1992).

Anlässlich dieser Situation der Gesundheitsversorgung in den Garimpos klagte der Direktor der Garimpeirogewerkschaft von Mato Grosso (Souza, 1991) an, daß eine große Anzahl von skrupellosen Personen das Fehlen der Gesundheitsversorgung in

⁶³ Anm. d. Hrsg.: lat. *expositio* Aussetzung, Gesamtheit der äußeren Bedingungen für die Entstehung einer Krankheit, denen ein Organismus ausgesetzt ist; Grad der Gefährdung für einen Organismus, der sich aus der Häufigkeit und Intensität aller äußeren Krankheitsbedingungen ergibt.

⁶⁴ Anm. d. Hrsg.: (gr. Aussatz) Infektionskrankheit der Haut mit Neigung zu trophischen Störungen, Lähmungen und Verstümmelungen.

den Garimpos ausnutzt, um leichtes Geld zu scheffeln, seiner Meinung nach ein wahrer "Rush auf den Garimpeiro".

Um das Risikobild zu vollenden: Die Arbeitsverhältnisse, die sich in den Garimpos etabliert haben, sind ganz offensichtlich ungünstig für die Arbeiter und können Konflikte verschiedenen Ausmaßes hervorrufen. Einige Beispiele, wie diese Arbeitsverhältnisse auf die Gesundheit der Arbeiter wirken, können wir aus den von Câmara und Couto (1992) sowie Lourenço (1992) angesprochenen Punkten ersehen:

- Das Gold in Staubform verlangt nach entwickelteren Produktionstechnologien und entsprechend auch nach viel größeren finanziellen Investitionen zur Eröffnung eines neuen Garimpos. So kommen dann Garimpobesitzer, Lieferanten von Ausrüstung und Betriebsmaterial, Goldaufkäufer, Flugzeugbesitzer und Piloten usw. zusammen und erhöhen die Zahl der an der Goldproduktion beteiligten sozialen Akteure.
- Die Arbeitsverhältnisse ohne Arbeitnehmerbeziehungen wie Geschäftspartnerschaft oder Angestelltenverhältnis zwingen die Arbeiter zu langen Arbeitsleistungen, kurzer wöchentlicher Ruhezeit, ungenügender Protein- und Kalorienzufuhr, geringer Bezahlung und hoher Rotation; Folge sind die vielen Möglichkeiten zum Auftreten von Arbeitsunfällen, Konflikten und Gewalttätigkeiten.
- Die gewerkschaftlichen Organisationen beherbergen Arbeitgeber und -nehmer und behindern die freie Organisation der Garimpoarbeiter, um für ihre Interessen zu kämpfen.
- Die Arbeitsgesetzgebung wird ignoriert, und die elementaren sozialen Errungenschaften gibt es in Garimpogebieten nicht.

Methodische Schwierigkeiten bei der Entwicklung von epidemiologischen Studien

Die Epidemiologie ist eine Disziplin, die die verschiedenen Faktoren, die eine Krankheit bestimmen, die Wege, wie sie die Bevölkerung in Mitleidenschaft zieht und sich unter der Bevölkerung verbreitet, untersucht und zur Ausarbeitung von technischen und politischen Vorschlägen zur Vorbeugung und zur Kontrolle der Krankheitsursachen beiträgt. Die problematische gesundheitliche Situation, die ich am Anfang skizzierte, rechtfertigt vollkommen ihre Anwendung in den Goldfördergebieten.

Jedoch ergeben sich bei der Durchführung von epidemiologischen Studien in solchen Gebieten eine Reihe von Schwierigkeiten, die in Beziehung stehen können mit der Analyse der Kausalfaktoren, der Definition der Art der Untersuchungen und der Charakterisierung der zu untersuchenden Variablen.

In bezug auf die kausalen Ursachen: Die Behauptung, daß Krankheiten nicht zufällig auftreten, wird deutlich bei der Bewertung des Falles der Goldproduktion. Hinter jedem Fall von Malaria oder Quecksilbervergiftung beispielsweise stehen als direkte

Ursachen, die am Anfang dieses Textes aufgeführten sozialen, politischen und wirtschaftlichen Faktoren, die unter anderem mit der Rolle der öffentlichen Förderung zur Eröffnung von Schürfgeländen, mit den durch die Notwendigkeit, große Investitionen zur Eröffnung neuer Garimpogelände vorzunehmen, hervorgerufenen Arbeitsverhältnissen und mit dem Fehlen einer Landwirtschaftspolitik für das Land zusammenhängen. Im Hinblick darauf, daß die Diskussion dieser Faktoren im Mittelpunkt anderer für dieses Seminar vorbereiteter Texte steht, ist eine Vertiefung dieser Fragen hier nicht angebracht. Ihre Erwähnung ist indes unerläßlich, denn sie nehmen entscheidenden Einfluß auf das Risiko und auf die Schwere der Auswirkungen, die wir studieren wollen, und dürfen daher von den Forschern, insbesondere bei Untersuchungen kausaler Zusammenhänge, nicht vergessen werden.

Bezüglich der Art der durchzuführenden Untersuchungen sind bei der Definition der beschreibenden wie auch der analytischen Untersuchungen einige Punkte zu berücksichtigen.

DESKRIPTIVE STUDIEN beschreiben, wie der Name schon sagt, bestimmte Ereignisse, ohne sich mit dem Aufzeigen einer Kausalität zwischen den verschiedenen betroffenen Variablen zu beschäftigen, als Beispiele seien Inzidenz-, Prävalenz- und Umweltstudien genannt:

Inzidenzstudien beziehen sich auf die Zahl der Neuerkrankungen in einer Population an einem bestimmten Ort und in einem bestimmten Zeitraum (Verhältnis von Neuerkrankungen im Verhältnis zur Zahl der exponierten Personen). Haupthindernis einer solchen Untersuchung ist in Garimpogeländen die Tatsache, daß der Untersuchungszeitraum relativ lang sein muß (im allgemeinen ein Jahr), was sie wegen der großen Migrationsbewegung in diesen Geländen undurchführbar werden läßt.

Prävalenzstudien beinhalten alle Fälle einer bestimmten Krankheit oder eines bestimmten Merkmals (neue und alte), die man in bezug auf die exponierte Bevölkerung untersuchen will. Sie können in kurzer Zeit durchgeführt werden (an nur einem Tag), weil man nicht, wie bei der Inzidenzstudie, eine bestimmte Zeit abwarten muß, bis neue Fälle auftreten. Entsprechend ist diese Untersuchungsart sehr viel leichter durchführbar.

Ökologische Untersuchungen erfordern über große Zeiträume hinweg eine regelmäßige Erhebung von Informationen über das Vorhandensein eines Risikofaktors in der Umwelt und über die damit zusammenhängenden Krankheitswirkungen. Die zeitliche und räumliche Korrelation der Umweltparameter mit den Wirkungsindikatoren ist, wenn als Basis die Garimpeipopulation genommen wird, in den Goldfördergeländen fast undurchführbar (Câmara und Corey, 1992).

ANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN haben die Aufdeckung von Kausalität (Verhältnis von Ursache und Wirkung) zum Gegenstand und sind meistens vergleichende Untersuchungen, in denen mittels statistischer Rechnungen die Unterschiede

im Auftreten des Wirkeffektes, den man in den beobachteten Gruppen untersucht, aufgespürt werden.

Der erste Typ der analytischen Untersuchungen ist die **sektionale oder transversale Untersuchung**, eine Kurzzeitstudie, deren wichtigste Eigenart der Simultanvergleich von Expositionsraten und Wirkeffekt zwischen der Zielgruppe und einer Kontrollgruppe ist und die daher für Goldgarimpogebiete sehr empfehlenswert ist.

Die **Fall-Kontroll-Studie**⁶⁵ beginnt mit der Definition einer Gruppe kranker Menschen, deren Exposition gegenüber einem Risikofaktor in der Vergangenheit mit der einer anderen Gruppe, der Kontrollgruppe, in der Regel aus nicht erkrankten Personen zusammengesetzt, oder solchen, die andere Krankheiten haben, verglichen wird. Diese Untersuchung erfordert eine Infrastruktur, die die Aufzeichnung von Krankheitsfällen und Expositionsgrad in der Vergangenheit erlaubt, was in den Garimpogebieten logischerweise kaum durchführbar ist.

Die **Kohortenuntersuchung**, die am besten Risiken bewertet, geht von einer Gruppe, die dem zu untersuchenden Risikofaktor ausgesetzt ist, und einer diesem Risikofaktor nicht ausgesetzten Gruppe aus und vergleicht, in welchem Ausmaß Auswirkungen in den Gruppen auftreten. Diese Studie verlangt wie die Inzidenzstudie, daß der Forscher eine bestimmte Zeit verstreichen läßt, damit sich die zu untersuchenden Auswirkungen zeigen. Als Langzeituntersuchung ist sie in Garimpogebieten kaum praktikabel.

Im Falle der **retrospektiven Kohortenuntersuchung** geht der Forscher von einem Punkt in der Vergangenheit aus und entwickelt eine Kohortenstudie, in der die Expositionsgrade und die Auswirkungen in Gruppe und Kontrollgruppe bis hin zur Gegenwart verglichen werden. Diese Untersuchung verlangt regelmäßige Dokumentation bzgl. Expositionsgrad und Auswirkungen von dem vergangenen Zeitpunkt an bis zur Gegenwart und kann ebenfalls in Garimpos nicht angewandt werden.

Das letzte Beispiel analytischer Untersuchungen ist die **experimentelle Studie**, in der der Forscher in der Gruppe einen bestimmten Faktor prüft. Auch diese Gruppe wird mit einer Kontrollgruppe verglichen, in der dieser Faktor nicht vorhanden ist.

Die Schwierigkeiten bzgl. der Durchführung dieser Untersuchungen ergeben sich in Zusammenhang mit ihrer Dauer und mit ethischen Aspekten.

Diese Übersicht über die verschiedenen Untersuchungsformen, obwohl zusammengefaßt und ohne näheres Eingehen auf möglicherweise wichtige Fragen (etwa Definition der Fälle und Exposition, Kriterien für das Zusammenstellen von Kontrollgruppen), zeigt, daß im allgemeinen Prävalenz- oder Sektionalstudie zu bevorzugen sind.

⁶⁵ Anm. d. Hrsg.: gehört zu den retrospektiven Studien, d.h. Untersuchungen vermuteter Krankheitsursachen nach eingetretenem Ereignis.

Abbildung 4: Exponierte Bevölkerung, Aufnahmewege in den Organismus, Ort der Schädigung und der Probenentnahme zur biologischen Überwachung der Quecksilber- oder Methylquecksilberexposition

Charakteristika	Metallisches Quecksilber	Methylquecksilber
exponierte Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> – Garimpeiros, die Gold rösten – Angestellte von Goldaufkaufgeschäften – Populationen in der Nähe von Goldaufkaufgeschäften 	<ul style="list-style-type: none"> – Populationen, die sich von Fisch ernähren. – Ribeirinhos⁶⁶ – Indianer
Aufnahmewege in den Organismus	– Atemwege	– Verdauungstrakt
Vorherrschender Ort der Schädigung im Organismus		
– akute Intoxikation	– Atemtrakt	
– chronische Intoxikation	<ul style="list-style-type: none"> – Nervensystem – Nieren – Haut 	<ul style="list-style-type: none"> – Nervensystem – Nieren – Teratogene⁶⁷ Schädigungen
Bevorzugte Probenart zur biologischen Überwachung	– Urin	– Haare

Die zu untersuchenden Variablen

Die Forscher und das Fachpersonal der Gesundheitsbehörden in Goldgarimpogebieten müssen einigen Variablen von lebenswichtiger Bedeutung für jegliche Aktivität, sei es Forschung oder ein routinemäßiges Überwachungsprogramm, besondere Beachtung schenken. Diese Schwierigkeiten werden im folgenden aufgezeigt.

Krankheitsursache

Die Garimpos stellen, wie weiter oben schon dargelegt, eine Produktionsform dar, die eine breite Auswahl an Risikofaktoren in sich birgt. Nehmen wir das Quecksilber zum Beispiel, so sehen wir die verschiedenen Kriterien, die bei der Planung jedweder Untersuchung berücksichtigt werden müssen. An erster Stelle ist es wichtig, welche physikalisch-chemische Form für die Studie von Interesse ist. Abbildung 4 (S. 55) zeigt die bestehenden Unterschiede in bezug auf die exponierte Bevölkerung, die Aufnah-

⁶⁶ Anm. d. Hrsg.: am Flußufer lebende Bevölkerungsgruppe, die hauptsächlich vom Fischfang lebt, in Amazonien meist Nachfahren der Einwanderer aus dem Nordosten, denen sich nach Ende des Kautschukbooms keine andere wirtschaftliche Möglichkeit eröffnete und die in dieser Art der Subsistenzwirtschaft Zuflucht gesucht haben.

⁶⁷ Anm. d. Hrsg.: Mißbildungen bewirkend.

mewege in den Organismus, die klinischen Auswirkungen und die Techniken zur biologischen Überwachung der Exposition gegenüber Quecksilber und Methylquecksilber.

Metallischem Quecksilber sind in größerem Ausmaß die Garimpeiros, die Gold rösten, die Angestellten der Goldaufkaufgeschäfte und die Bewohner in der Nähe dieser Geschäfte ausgesetzt. Das Quecksilber dringt hauptsächlich über die Atemwege ein und beeinträchtigt in der akuten Phase den Atemtrakt. Später, bei der chronischen Intoxikation, herrschen dann Schädigungen des Nervensystems, der Nieren und der Haut vor. Die biologische Überwachung sollte vorzugsweise über die Bestimmung des Quecksilbergehalts im Urin geschehen.

Im Falle des Methylquecksilbers bilden vor allem Konsumenten von Fisch, insbesondere Ribeirinhos und Indianer, die exponierte Bevölkerungsgruppe. Das Methylquecksilber dringt über den Verdauungstrakt ein und verursacht im allgemeinen chronische Schädigungen des Nervensystems und der Nieren und besitzt ein großes teratogenes Risikopotential. Die biologische Überwachung der Quecksilbergehalte erfolgt hauptsächlich durch Haarproben. Hier sollte ein wichtiger Hinweis nicht fehlen: Die Quecksilberanalyse und -bestimmung in Haaren, ohne daß der untersuchte Teil definiert (proximal oder distal) und die Haarlänge festgelegt wird, bietet keinerlei Rückschlußmöglichkeiten. Der Proximalteil spiegelt eine kurz zurückliegende Exposition wider, und deshalb muß der Forscher die Expositionszeitspanne definieren, die untersucht werden soll, und (auf der Basis der Zeit, die das Haar zum Wachsen benötigt) den Teil des Haares aussuchen, der untersucht werden soll.

Bei der Analyse der beiden Arten von Quecksilberexposition wie auch der Mehrheit der Krankheitsfaktoren, die verschiedene Wirkungen zeigen können, ist es auch notwendig, den Einfluß einiger Umweltfaktoren zu beobachten. Im Falle des Methylquecksilbers zum Beispiel ist die Methylierung von Faktoren wie klimatischen Veränderungen, pH-Wert, Chloritkonzentration, Sauerstoffgehalt usw. abhängig.

Außer über die biologische Überwachung kann man die Risikofaktorexposition auch über die Umweltüberwachung bewerten. In bezug auf Quecksilber sind Dosismessungen in Böden, Wasser, Flußbettsedimenten, Atmosphäre und Biota üblich.

Die zu untersuchende Bevölkerung

Neben den zu untersuchenden exponierten Gruppen (siehe Abbildung 4, S. 55) muß auch die Anzahl der zu untersuchenden Personen festgelegt werden: Gesamtheit oder nur eine Auswahl. Eine Auswahl kann die Kosten einer Studie senken und ähnliche Resultate aufweisen, mit einer kleinen Fehlermöglichkeit, deren Größe vom Forscher kontrolliert werden kann. Es gibt verschiedene Arten, Stichproben zu ziehen, etwa die randomisierte, die systematische und die Clustermethode. Das wichtigste Kriterium ist, daß die ausgewählte Gruppe die zu untersuchende Gesamtbevölkerung repräsentiert.

Die Jahreszeit

Die Jahreszeiten beeinflussen den Produktionsrhythmus im Garimpo und demzufolge auch die Expositionsgrade und das Gesamtbild der Morbidität⁶⁸. Im Winter verringert die Intensität der Regenfälle den Arbeitsrhythmus, im Sommer wird er intensiviert und vergrößert zum Beispiel sowohl die direkte Exposition der Arbeiter gegenüber metallischem Quecksilber wie auch die indirekte Methylquecksilberexposition der Gesamtbevölkerung.

Das Untersuchungsgebiet

Der Ort der Untersuchung wird vom Garimpotyp, den geographischen Gegebenheiten der Region, von der Zugänglichkeit, den Transportmöglichkeiten, der Erlaubnis des Garimpobesitzers, die Untersuchungen durchzuführen, usw. abhängen.

Die zu untersuchenden Auswirkungen auf die Gesundheit

Untersuchungen über die Auswirkungen auf die Gesundheit werden im allgemeinen über Registrierung von Morbidität und Mortalität (wenig durchführbar in Garimpogebieten), klinische Untersuchungen, Laboruntersuchungen und Fragebögen bezüglich der Morbidität gemacht. Im Falle von Quecksilber ist es hilfreich, sich die Unterschiede zwischen den klinischen Auswirkungen der beiden physikalisch-chemischen Formen ins Gedächtnis zu rufen. Ein anderer sehr wichtiger Punkt bei Untersuchungen der Auswirkungen von Quecksilber ist die Tatsache, daß das Vorliegen eines "Falles von Intoxikation" am besten durch die klinische Untersuchung festgestellt wird. Eine Person mit schweren Schädigungen durch chronische Vergiftung könnte in einer biologischen Probe normale Quecksilberwerte zeigen, falls die Quecksilberexposition schon vor einer langen Zeit aufgehört hat. Die toxikologische Untersuchung ist ein ausgezeichneter Bewertungsmaßstab für die Exposition, aber für den Schweregrad der Erkrankung ist die klinische Symptomatik ausschlaggebend.

Schlußbemerkungen

Für die Gesundheitsfachleute, die interessiert sind, epidemiologische Untersuchungen und Überwachungsprogramme in Garimpogebieten durchzuführen, bedeuten die Goldfördergebiete eine sehr spezielle Anforderung, die keinerlei Vergleichsmöglichkeiten mit anderen wirtschaftlichen Tätigkeiten in Brasilien bietet.

Die besondere Eigenheit der Goldgarimpos besteht hauptsächlich in ihrer sozialen und wirtschaftlichen Struktur, in der Migrationsbewegung der Garimpeiros und in der Vielfalt der Risiken sowohl für die Arbeiter wie für die Bevölkerung. Hinzu kommt die für eine Nation beschämende Tatsache, daß eine so große Zahl von Brasilianern unter solchen Bedingungen lebt, vollkommen vergessen von den öffentlichen Richtli-

⁶⁸ Anm. d. Hrsg.: Krankheitshäufigkeit, Krankheitsgeschehen innerhalb einer Population.

nien, besonders auf dem Gebiet der Gesundheit. Den Gesundheitsbehörden fehlen Personal und finanzielle Ressourcen, und dies begrenzt die Durchführbarkeit von Vorbeugungs- und Kontrollprogrammen, die dazu beitragen könnten, die Risiken zu minimieren.

In bezug auf die Durchführung epidemiologischer Untersuchungen wurden einige Schwierigkeiten aufgezeigt, sei es zur Planung von Forschungsvorhaben wie auch zur Definition einiger Variablen bei Untersuchungen. Aber angesichts der Bedeutung der Goldfördergebiete in bezug auf die Risikofaktoren und auf die Zahl der diesen Risiken ausgesetzten Personen, müssen die interessierten Kreise Anstrengungen unternehmen, damit diese methodologischen Hindernisse überwunden werden und der wissenschaftliche Beitrag ein Instrument zur Verbesserung der gesundheitlichen Versorgungssituation Amazoniens, besonders der Garimpogebiete sein kann.

Bibliographie

- Alves, S. L. R., Sabrosa, P. C. (1992); Informações preliminares sobre a população garimpeira da Amazônia, úteis para o desenvolvimento de vigilância. Série Vigilância 12 – Mercúrio em áreas de garimpos. Câmara V. de M. (Ed.). Metepec, Edo de México: ECO / OPS
- Câmara, V. de M., Corey G. (1992); Epidemiologia e meio ambiente – o caso dos garimpos de ouro no Brasil. Metepec, Edo de México: ECO / OPS
- Câmara, V. de M., Couto, R. C. de S. (1992); Processo de trabalho em garimpos de ouro e riscos para a saúde. Série Vigilância 12 – Mercúrio em garimpos de ouro. Câmara V. de M. (Ed.). Metepec, Edo de México: ECO / OPS
- Lourenço, A. (1989); A Amazônia é um grande garimpo. Tempo e Presença. Centro Ecumênico de Documentação e Informação (Eds). São Paulo: N. 244-245
- Oliveira, G. (1991); Desigualdade social e inflação. J. Folha de São Paulo, Cad. B-2, 18 / 11
- Organisation Mondiale de la Santé (1991); La situation du paludisme dans le monde en 1989. Relève Epidemiologique Hebdomadaire, N. 23
- Souza, J. A. (1991); Problemas sanitários Brasília: Ministério da Saúde, (Mimeo)
- Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (1989); Relatório técnico-administrativo da delegacia regional do Pará. Brasília: Ministério da Saúde. (Mimeo)

Die verschiedenen Formen des Goldgarimpo: Quecksilberemissionen und Verteilungsmechanismen in der Umwelt, Alexandre Pessoa da Silva⁶⁹

Einleitung

Die durch die Garimpotätigkeit hervorgerufenen Probleme geben der Umweltbewegung Anlaß zur Besorgnis und haben Regierungsstellen zu einer Reihe von Maßnahmen bewogen, um die Phänomene zu studieren und zu verstehen und damit die Umwelteinflüsse und die Einwirkungen auf die Gesundheit, der direkt oder indirekt betroffenen Bevölkerung, zu eliminieren oder zu verringern.

Die verschiedenen Arten des Garimpo haben nicht nur die Flüsse und die Atmosphäre einer chemischen Belastung ausgesetzt. Sie haben auch eine weitere ernste Gefahr für unsere Flüsse heraufbeschworen: Durch die Freisetzung großer Mengen von Schwefstoffen, die die Photosynthese im Plankton – Grundlage der Nahrungskette – verhindern und die bei der Oxidation Sauerstoff verbrauchen und so den Sauerstoffgehalt in den Gewässern verringern. Obwohl diese physikalischen Belastungen unmittelbarer mit schwer rückgängig zu machenden Schäden auf die Umwelt einwirken, steht die Belastung der Umwelt durch Quecksilberemissionen im Brennpunkt der von der Garimpeiroaktivität verursachten Wirkungen. Wie kürzlich durchgeführte Erhebungen (Ferreira & Appell, 1991) beweisen, wurde der Garimpo seit den 80er Jahren zum größten Quecksilberverbraucher des Landes.

Abbildung 5: Einfuhr und Anwendung von Quecksilber in verschiedenen Wirtschaftsbereichen

Anwendungsbereiche	1978 t	%	1982 t	%	1989 t	%
Chlor-Soda	75,1	56,8	29,3	22,0	16,7	4,9
Farben	20,6	15,6	46,2	34,7	34,3	10,1
Pharmazeutika	6,7	5,1	23,7	17,8	9,9	2,9
Odontologie	2,8	2,1	–	–	3,9	1,2
elektr. Geräte	1,3	1,0	–	–	9,1	2,6
Wiederverkauf	25,4	19,4	34,2	25,5	265,9	78,3
Total	131,9	100,0	133,4	100,0	339,8	100,0

Hasse & Ferreira (1989)

⁶⁹ Chemiker, CETEM.

Die Rubrik Wiederverkauf stand schon immer für das Quecksilber, das für marginale Zwecke, hauptsächlich für den Garimpo benutzt wurde. Die Zahlen spiegeln ganz deutlich die konstante Intensivierung der Garimpeiroaktivitäten seit den 80er Jahren, die schon fast in einen Goldrush ausartet. Einigen Autoren (Lacerda & Salomons, 1991) zufolge hat die Garimpoaktivität ihren Höhepunkt 1989/90 erreicht, als 1,2 Millionen Arbeiter involviert waren. Persönlichen Beobachtungen und Kontakten mit einigen Garimpeiroführern zufolge hat die Garimpoaktivität momentan einen Rückgang zu verzeichnen, 300.000 bis 350.000 Menschen sind im Garimpo tätig.

Dies ist laut den Garimpeiros auf die Erschöpfung des Alluvialgoldes in den wichtigsten Garimpofronten und auf den "Collor-Effekt"⁷⁰ zurückzuführen, daß heißt auf den schwindelerregenden Anstieg der Preise der zum Unterhalt der Garimpos notwendigen Materialien, wobei das Gold Referenzwert ist.

Im folgenden werden wir uns auf den Einfluß der von den verschiedenen Arten von Garimpo verursachten Quecksilberverunreinigung beschränken.

Typen von Garimpos und ihre Quecksilberemissionsnormen

Die Garimpos können in zwei grundsätzliche Gruppen unterteilt werden:

- Garimpos de sequio⁷¹
- Garimpos de rios⁷².

Garimpos de sequio

Diese Garimpoart ist ausgerichtet auf die Gewinnung von Gold aus Gestein und Böden mit einem Goldgehalt von 4 bis 20 g pro Tonne. Dazu werden große Mengen an goldreichem Material ausgegraben, meistens aus Böden mit Quarzadern. Nach den in Poconé (Bundesland Mato Grosso) durchgeführten Untersuchungen (CETEM, 1989) erfolgen die Goldanreicherungsprozesse in geologischen Bruchzonen, wahrscheinlich durch hydrothermale Lösungen⁷³, die das in das Gestein eingeschlossene Gold remobilisieren, hauptsächlich zum Ende der letzten Phase der tektonischen Bewegungen⁷⁴, die die geologischen Einheiten der Region in Mitleidenschaft zog. Almeida (1965: 1–9) hält dieses Ereignis für einen Teil des brasilianischen Zyklus (vor 900-600 Millionen Jahren). In dieser Phase haben Vorgänge in der Erdkruste, verursacht durch starke Erdbewegungen, Risse in den Schwächezonen hervorgerufen, in die durch die Druck-

⁷⁰ Anm. d. Hrsg.: Sperrung der Bankguthaben durch den ehemaligen brasilianischen Präsidenten Fernando Collor am 15.3.1990, in der Folge kam es zu Kursverfall des Dollars und gleichzeitig zu einem Rückgang des internen Goldpreises.

⁷¹ Anm. d. Hrsg.: Trockengarimpos.

⁷² Anm. d. Hrsg.: Flußgarimpos.

⁷³ Anm. d. Hrsg.: konzentrierte, alkalischchloridreiche Elektrolytlösungen, aus denen sich in Spalten in Abhängigkeit von Temperatur und Druckerniedrigung kompakte Mineralaggregate bzw. Erze ausscheiden.

⁷⁴ Anm. d. Hrsg.: Tektonik: Lehre vom Bau und den Lagerungsverhältnissen der Erdkruste.

entlastung hydrothermale Lösungen gewandert sein sollen, die das im Muttergestein enthaltene Gold ausgelaugt haben.

Im Garimpo de sequio wird das goldhaltige Mineral in großen Kipplatern (normale Ladekapazität 6-10 Tonne) transportiert und auf einer mit Metallplatten ausgelegten Schrägfläche deponiert, daß es kleine Rampen bildet. Das Material wird sodann mit einem Hochdruckwasserstrahl (hydraulischer Abbau) abgetragen und läuft als dicker Schlamm in eine Hammermühle. Nach der Zerkleinerung kommt dieser in eine Zentrifuge, in der das schwerere Material zurückbehalten wird, der Rest wird auf die Abraumhalde gepumpt. Nach je acht Stunden Betrieb wird die Zentrifuge geöffnet und das Schwerkraftkonzentrat der Amalgamiertrommel zugeführt. Dem Konzentrat (ca. 100 bis 120 kg) wird Soda (um die Oberflächenspannung zu verringern und einen besseren Kontakt Hg / Au zu ermöglichen), Quecksilber (ca. 1 kg) und Wasser zugesetzt. Nach zweistündigem Kontakt wird das schon amalgamierte Schwerkraftkonzentrat einem Waschtank zugeführt. Nach der Trennung des Amalgams und des überschüssigen Quecksilbers wird das Schwerkraftkonzentrat auf einer nach unten mit Plastikfolie abgedichteten Halde deponiert. Nachdem das überschüssige Quecksilber durch ein Flanelltuch herausgepreßt wurde, wird das Amalgam in eine Retorte gegeben, wo durch Erhitzung mit Butan- / Propangasflammen auf 400-450^o Celsius die Trennung des Quecksilbers vom Gold erreicht wird. Die Emission des Quecksilbers in die Umwelt wird so verhindert.

Der Abraum sollte nach einem Schürfplan gelagert werden und der infolge der Schwerkraftprozesse angefallene Partikelschlamm Sedimentationsbecken durchlaufen, um zu vermeiden, daß er in die Flüsse gelangt.

Dies wäre die ideale Arbeitsweise eines Garimpo de sequio, ähnlich den konventionellen Prozessen im Bergbau, bei gleichzeitig verringerter Umweltbelastung. Leider läuft es aber in der großen Mehrzahl der Fälle nicht genau so wie hier beschrieben. So werden zum Beispiel die mit Quecksilber durchsetzten Rückstände des Konzentrats nicht auf geeignete Halden mit Plastikfolienschutz gebracht, sondern kehren normalerweise zur Abraumhalde zurück, um später noch einmal den Prozeß zu durchlaufen; dadurch wird eine große Quecksilberverbreitung und Abschwemmung in die Wasserläufe in Form von Feinstschwebepartikeln verursacht.

Die wichtigste Quelle von Quecksilberemissionen in Garimpos de sequio stellt jedoch die Nichtbenutzung von Retorten⁷⁵ beim Röstvorgang dar. Die Garimpeiros brennen ihr Amalgam in offenen Röstschüsseln, was einen Verlust von über 70 % des im Garimpo benutzten Quecksilbers ausmacht und schwere Probleme in Sachen Umweltbelastung und Schädigung der Gesundheit verursacht, besonders bei denjenigen, die für

⁷⁵ Anm. d. Hrsg.: Destillationsgefäß aus Metall, in dem beim Rösten des Amalgams der freierdende Quecksilberdampf nicht entweicht, sondern an dem langen abwärts geneigten, zum Ende verjüngten Ableitungsrohr kondensiert und fast vollständig als flüssiges Quecksilber wiedergewonnen werden kann.

das Rösten verantwortlich sind. Die Benutzung der Retorte, obwohl den Garimpeiros einigermaßen bekannt, ist auf große Ablehnung gestoßen. Einige versuchen, dieses Phänomen durch die mythische Kraft des Goldes zu erklären. Anders gesagt: Die Garimpeiros müssen den Moment der Umwandlung des Amalgams und das Auftauchen des Goldes sehen, so als ob der Akt des Zusehens die Goldmenge wachsen ließe. Es gibt aber viel praktischere Erklärungen für den Widerstand der Garimpeiros. Eine wäre der Goldverlust durch Inkrustationen an der Retortenwand. Eine andere wäre eine Entfärbung des Goldes nach einer Retortendestillation, möglicherweise infolge vorhandener Eisen- und Arsenverbindungen, was zu einer Verringerung des Goldwertes führt. Es gibt Prozesse, die dieses Problem schon in der Vorbereitungsphase des Konzentrates vor der Amalgamierung ausschalten.

Eine Methode ist die Entfernung von magnetischem Material mittels eines Magneten. Die Garimpos de sequio bringen durch das Ablagern von Konzentraten oder Amalgamierrückständen Quecksilber in die Umwelt, was zu bereichsweise hohen Schadstoffkonzentrationen von bis zu 30 mg pro Gramm (CETEM, 1989) auf den Halden führt. In den meisten Fällen aber ist die Quecksilberkonzentration der Halden ziemlich niedrig, sie liegt zwischen 0,04 und 0,2 mg pro Gramm (Andrade et al., 1988: 293-303; Ramos und Costa, 1991: 70-79).

Garimpos de sequio sind typisch für Mato Grosso, hauptsächlich in den Grenzgebieten zum Pantanal, wie z.B. Poconé, Barão de Melgaço, Cangas und Nossa Senhora do Livramento.

Garimpos de rios

Die Garimpos, in denen das goldhaltige Material direkt aus dem aktiven Flußbett oder aus Claims in den kleinen Igarapés gewonnen wird, werden Garimpos de rios genannt und wiederum aufgeteilt in **Garimpos de balsas** und **Garimpos de baixões**.

Das Beschickungsmaterial für die Garimpos de balsas sind die aktiven alluvialen Böden der Flußbetten. Das ausgebaggerte Material wird klassifiziert: weiß, gelb und creme, braun-grünlich und grün. Laut den Belegschaften der Balsas enthält das gelbe und cremefarbene Material das meiste Gold. Auf einer Balsa arbeiten gewöhnlich drei bis vier Männer, die einander abwechseln, so daß sie nicht nur das Material abbaggern, sondern es auch konzentrieren und das Gold gewinnen. Der Arbeiter auf der Draga koordiniert die Entfernung der Deckschicht des Flußbetts mit einer Frässpitze (Abacaxi), die durch ein Stahlkabel mit variablem Druck angetrieben wird und die Bewegung des Floßes oder eine größere Bohrintensität im Flußbett erlaubt. Von diesem Punkt an wird das an die Oberfläche gebrachte Material im Garimpo de balsa auf die gleiche Weise behandelt wie im Garimpo de baixão, der weiter unten besprochen wird.

Der hier gebrauchte Begriff **Baixões** bezieht sich auf die Claims kleiner Nebenflüsse oder Igarapés, die mit Hochdruckwasserstrahl abgebaut werden. Das Material wird

von der Bodenoberfläche bis zu einer Tiefe von fünf bis acht Meter abgebaut. Es setzt sich aus Erde unterschiedlicher Farbe von rötlich bis weiß zusammen, die die Kiesel-schicht überdeckt. Nach Aussage der Garimpeiros liegt die größte Goldkonzentration in der Kiesel-schicht. Das abgetragene und aufgeschlammte Material wird mit Hilfe einer Heugabel manuell klassifiziert, so daß der Schlamm in ein tiefes Vorratsbecken läuft, von wo er dann in die Calha concentradora⁷⁶ zur schwerkraftgestützten Konzentration zurückgeleitet wird.

Gravimetrische Konzentration

Die Konzentrationsrinnen, die in den Garimpos de balsas und den Garimpos de baixões benutzt werden, sind sehr ähnlich. Es sind einfache Geräte, leicht zu bauen und bezüglich Investition und Unterhalt kostengünstig. Sie werden gewöhnlich aus Holz hergestellt und in Längsrichtung geneigt, der Erzschlamm wird an der höchsten Stelle eingespeist und läuft dann aufgrund der Schwerkraft herunter. Der Boden dieses Kanals, in dem sich das Gold konzentriert, ist mit einem abnehmbaren Teppich ausgelegt und mit dünnen Querleisten befestigt. Diese Querleisten (Talisca) dienen auch als Konzentrationslatten. In einigen Fällen wird über den Teppich noch ein Gitter aus Kunststoff oder aus Metalldrähten gelegt.

Amalgamierungsprozeß

In den **Garimpos de rios** wird das durch Schwerkraftkonzentration, die in den geneigten Rinnen (Cobra fumando oder Caixa garimpeira genannt) erfolgt, gewonnene Material in Zeitabständen zwischen einem und zwölf Tagen gesammelt und bildet das sogenannte Konzentrat. Der Prozeß der Entnahme dieses Materials wird Despescagem genannt und besteht in der Entnahme des in dem Teppich und in der Rinne festgehaltenen Materials.

Der Amalgamierungsprozeß in den **Garimpos de baixões** ähnelt dem in den Garimpos de balsas, nur wird er gänzlich manuell ausgeführt.

Das in den Teppichen zurückgehaltene Material wird in Fässern mit Quecksilber gemischt, in denen dann die Amalgamierung vor sich geht. Die Trennung von Amalgam und Quecksilberüberschuß erfolgt meistens in natürlichen Wasserläufen oder in Wasservorratsbecken für den hydraulischen Abbau.

Das überschüssige Quecksilber wird mit Baumwollgewebe gefiltert und kann bei der nächsten Amalgamierprozedur wiederverwendet werden. Das Rösten erfolgt üblicherweise in offenen Pfannen, ohne die Benutzung von Retorten. 20-25 % des in die Umwelt freigesetzten Quecksilbers gehen zu Lasten der Deponierung der Amalgamierungsrückstände, 70-75 % zu Lasten des Röstens unter freiem Himmel.

In Garimpos de balsas wird das in Calhas concentradoras zurückgehaltene Material eingesammelt (Despescagem) und zum Amalgamierfaß gebracht, wo nach den Beob-

⁷⁶ Anm. d. Hrsg.: meist mit Querstreben versetzte hölzerne Waschrinne, die zur Schwerkraft-trennung von aufgeschlammtem goldhaltigem Material benutzt wird.

achtungen der CETEM-Forscher (1992), das Verhältnis zwischen metallischem Quecksilber und Konzentrat ungefähr zwischen 1 : 400 und 1 : 100 liegt. Die Mischung der Komponenten erfolgt mit Hilfe eines elektrischen Mixers. Nach dem Entfernen des Quecksilberüberschusses wird das Amalgam entweder unter freiem Himmel oder in der Retorte geröstet. Der Ausschub des kontaminierten Rückstands mit Quecksilbergehalten zwischen 5 und 134 ppm (CETEM, 1992) wird direkt in den Fluß geleitet. Der Emissionsfaktor (Verhältnis von benutztem Quecksilber zu erhaltenem Gold in kg) liegt bei ungefähr 1 : 1,35.

Andere Quecksilberemissionsquellen im Garimpo

Außer den durch die Garimpeiros verursachten Emissionen, sei es bei der Endablagerung der Amalgamierrückstände (Resumos) oder durch die Verdampfung des Quecksilbers beim Rösten, gibt es noch eine dritte Emissionsquelle, die Goldaufkaufgeschäfte in den Städten der Garimpogebiete. Das von den Garimpeiros durch das Rösten vor Ort gewonnene Gold enthält noch einige Verschmutzungen, die von den Goldaufkäufern entfernt werden. Das Gold enthält nach dem ersten Rösten zum Beispiel noch 5 % Quecksilber. Neben dem Einsatz von schlackenbildenden Zusätzen wird die Entfernung der Verunreinigungen durch hohe Temperaturen mit einem Acetylenbrenner erreicht. Da diese Geschäfte keine angemessene Capela⁷⁷ haben, um die Dämpfe zurückzuhalten, können sie nach durchgeführten Untersuchungen (Marins et al., 1991; Malm et al., 1990: 11-15) eine wichtige Quecksilberemissionsquelle darstellen.

Quecksilberverteilungsmechanismen

Die verschiedenen Abbaumethoden innerhalb des Garimpos führen zu unterschiedlichen Arten von quecksilberhaltigen Abwässern sowie verschiedenen Verteilungsmechanismen. In Gebieten, in denen das Gold aus Flußbettsedimenten gefördert wird, gelangt das Quecksilber direkt in der metallischen Form in die Flüsse. Wo die Förderung das Mahlen der goldreichen Böden verlangt, befindet sich das Quecksilber in den Abraumhalden und kann eventuell durch Auswaschung und Mobilisierung der Partikel während der Regenfälle weggeschwemmt werden. In beiden Fällen gelangt der Großteil des Quecksilbers während des Röstvorgangs des Amalgams oder durch die Verflüchtigung des metallischen Quecksilbers aus Böden, Sedimenten und Flüssen direkt in die Atmosphäre (Pfeiffer & Lacerda, 1988: 325-330). Diese verschiedenen Prozesse bewirken unterschiedliche Formen der Verteilung und Ausmaße biologischer Verfügbarkeit.

Das in der metallischen Form in die Flüsse geleitete Quecksilber häuft sich vornehmlich in Strömungssedimenten an und zeigt generell eine geringe Mobilität (Jardin, 1988: 78-79). Im Madeira, einem Nebenfluß des Amazonas mit einer durchschnittli-

⁷⁷ Anm. d. Hrsg.: Vorrichtung zum Nachrösten des Goldes in den Goldaufkaufgeschäften in Form eines Abzugs mit Vorrichtung zur Rückgewinnung von Quecksilberdämpfen.

chen Wassermenge von 23.000 bis 49.000 m³ / s während der Regen- bzw. der Trockenzeit, kann die Quecksilberkonzentration in der Nähe der arbeitenden Dragas bis zu 2,6 µg / g erreichen, sie verringert sich wenige Kilometer flußabwärts bis auf den Hintergrundwert (<0,2 µg / g) (Pfeiffer et al., 1989: 239-240).

Die bei diesen Gelegenheiten geringe Mobilität des Quecksilbers ist auf seine chemische Form zurückzuführen. Das in seiner elementaren Form in die Flüsse eingebrachte Quecksilber ist durch eine hohe Dichte von 13,6 und eine geringe Reaktivität gekennzeichnet. In Sedimentbänken wurden während der Trockenzeit oft Quecksilbertröpfchen gefunden. Auf der anderen Seite ergaben Untersuchungen (Martinelli et al., 1988) an demselben Fluß (Madeira) bei Makrophyten⁷⁸ in bis zu 100 km von der nächsten Emissionsquelle entfernten Seen Quecksilbermengen von bis zu 1,04 µg / g. Dies könnte einen Quecksilbertransportmechanismus über weite Entfernungen suggerieren, der mit Schwebepartikeln zusammenhängt. Der Quecksilbertransport durch die Sedimente würde durch das Ausbaggern sowie durch die Resuspension der Sedimente erleichtert. Am Madeira kann das partikelförmige, im Wasser schwebende Material eine Quecksilberkonzentration von bis zu 1,0 g / l (Martinelli et al., 1988) erreichen. Der Quecksilbertransport durch Sedimente ist auch verantwortlich gemacht worden für die Belastung von Fischen im Madeira, ca. 200 km flußabwärts von den Bergbaugebieten (Malm et al., 1990: 11-15).

Es gibt auch die Möglichkeit, daß das Quecksilber in Zusammenhang mit Particular organic carbon (POC)⁷⁹ transportiert wird, der aus der Zersetzung von Pflanzen während der Regenzeit, wenn bis zu 2 % des gesamten Waldes unter Wasser stehen, stammt. Die Quecksilberverteilung in Verbindung mit dem POC wurde schon in anderen Untersuchungsgebieten als wirksamer Mechanismus zum Ferntransport nachgewiesen (Lindberg & Harris, 1974: 459-462).

Eine andere Frage, die in bezug auf die Quecksilberverteilungsmechanismen in Feuchtbiosphären Amazoniens erörtert werden sollte, ist die nach den Typen von Flüssen in der Region. Allgemein werden die Flüsse in Amazonien je nach ihren wichtigsten hydro-chemischen Eigenschaften von verschiedenen Autoren in drei Klassen geteilt (Sioli, 1950: 298-305; Junk & Furch, 1980: 611-633; Furch et al., 1982: 269-273):

□ **Weißwasserflüsse** sind reich an Schwebstoffen (> 200 mg / l) mit einem pH-Wert in der Nähe des Neutralpunktes und mäßiger elektrischer Leitfähigkeit (> 40 µ S / cm). Die mittlere Konzentration der gelösten Elemente in diesen Flüssen ähnelt derjenigen beliebiger Flüsse in der Welt. Der Amazonas und der Madeira sind zwei typische Vertreter dieser Flußklasse.

⁷⁸ Anm. d. Hrsg.: mit bloßem Auge sichtbare pflanzliche Organismen.

⁷⁹ Anm. d. Hrsg.: partikelförmiger organischer Kohlenstoff, dient als Maß für Laubeintrag in Gewässer, Einheit mg/l.

- **Schwarzwasserflüsse** sind Flüsse, die Waldgebiete entwässern, ihr Wasser ist reich an gelösten organischen Substanzen, der pH-Wert liegt im sauren Bereich ($\text{pH} < 5,0$), sie sind relativ arm an gelösten Bestandteilen (elektrische Leitfähigkeit $< 10 \mu\text{S} / \text{cm}$).
- **Klarwasserflüsse** zeichnen sich durch leicht saures bis neutrales Wasser und einen geringen Anteil an gelösten organischen und anorganischen Stoffen aus und sind relativ reich an gelöstem Eisenoxyd, das aus der Auslaugung von Lateritböden⁸⁰ stammt.

Abbildung 6: Wichtigste physikalisch-chemische Eigenschaften von Flüssen verschiedener Klassen im Wassereinzugsgebiet des Madeira

Klasse	Weißwasser	Klarwasser	Schwarzwasser
pH	6,7 + / - 0,3	5,7 + / - 0,6	5,7 + / - 0,7
Leitfähigkeit ($\mu\text{S} / \text{cm}$)	49 + / - 14	13 + / - 7,0	6,0 + / - 1,0
Sedimentiertes org. Material (%)	3 + / - 1,2	5,2 + / - 2,8	9,0 + / - 4,4
Fe sedimentiert (%)	4,9 + / - 0,8	6,6 + / - 2,2	0,5 + / - 0,7
Hg sedimentiert ($\mu\text{g} / \text{kg}$)	330 + / - 810	130 + / - 80	490 + / - 690

De Paula (1989)

Die Verteilung des Quecksilbers in den Sedimenten von zehn Flüssen des Madeirabeckens, die zu verschiedenen Klassen gehören, wurde von De Paula (1989: 71) und Lacerda et al. (1990: 525-530) untersucht. In diesem Becken kommt es an einem Abschnitt des Madeira zu Quecksilberemissionen, die die Nebenflüsse nur über die Atmosphäre und in den Hochwasserzeiten, wenn der Madeira das ganze System überschwemmt, erreichen können.

Die Untersuchungen zeigten, daß die Schwarzwasserflüsse höhere Quecksilberwerte aufwiesen als Flüsse anderer Klassen, obwohl die Quecksilberemissionen im Gebiet sich auf Klarwasserflüsse beschränken. Die Quecksilberanreicherung der Schwarzwasserflüsse kann mit dem hohen Gehalt an organischen Stoffen und mit dem sauren Charakter ihres Wassers in Zusammenhang gebracht werden (siehe Abbildung 6, S. 66).

Ein anderer wichtiger Aspekt in bezug auf die Quecksilberemissionen durch die Garimpos ist die Möglichkeit der Umwandlung des Metalls in die viel giftigeren Methylverbindungen. Entsprechend ihrer Formation und Aufnahme in die Nahrungskette kann das Methylquecksilber von Fischen aufgenommen werden, es wird schnell vom

⁸⁰ Anm. d. Hrsg.: roter Verwitterungsboden in den Tropen und Subtropen.

Blut absorbiert und dann an die Gewebe weitergeleitet. Methylquecksilber ist in Fett bis zu tausendmal löslicher als in Wasser und konzentriert sich in Muskeln und im Zentralnervensystem. Die Möglichkeit der Belastung der Ribeirinhos infolge der Ernährung durch Fisch mit hohen Quecksilberwerten gab den Gesundheitsbehörden Anlaß zu großer Besorgnis. Die vorwiegend bakterielle Umformung des Quecksilbers in methylierte Verbindungen führt zu einer breiten Verteilung des Umweltgiftes, hauptsächlich durch seine Absorption durch Lebewesen, durch die Verdampfung in die Atmosphäre (in der Form von Dimethylquecksilber) oder auch durch die Demethylierung zu elementarem Quecksilber.

Unseres Wissens gibt es leider nur eine Untersuchung über die Konzentration von Methylquecksilber in Sedimenten, Wasser und Lebewesen in Amazonasflüssen unter Einfluß der Garimpoaktivitäten (Padberg, 1990). Die Analysen der in der Region von Itaituba am mittleren Tapajós entnommenen Proben zeigen Gesamtquecksilberwerte zwischen 3,2 und 5,3 ng / l und Methylquecksilberwerte von 0,2 bis 0,6 g / l. In den Sedimenten wurden Gesamtquecksilberwerte von 144 µg / kg und Methylquecksilberwerte von 0,8 mg / kg gefunden. Zu bemerken wäre, daß im Wasser der Anteil des Methylquecksilbers in bezug auf den Gesamtquecksilbergehalt an die zehn Prozent heranreicht, während er in den Sedimenten kaum ein Prozent ausmacht.

Schlußfolgerungen

Die Garimpeiroaktivitäten sind im Moment die wichtigste Quelle anthropogener Quecksilberemissionen in die Umwelt. Man schätzt, daß während der letzten zehn Jahre in den wichtigsten Garimpogebieten mehr als 1.000 t des metallischen Umweltgiftes in die Umwelt gebracht worden sind.

Die Emissionsformen stehen in direktem Zusammenhang mit den verschiedenen Ausbeutungsformen im Garimpo. Im Garimpo de sequio wird das Quecksilber in Form der Amalgamationsrückstände emittiert, die üblicherweise auf die Abraumhalden geschüttet werden. In den Garimpos de rios (auf Balsas oder in Baixões) werden die Rückstände des amalgamierten Konzentrats direkt in den Fluß gegeben. In den zitierten Fällen entspricht das emittierte Quecksilber 25 % der Gesamtverluste des in den Garimpos benutzten Quecksilbers. Die wichtigste Emissionsart, verantwortlich für mindestens 70 % des in die Umwelt gebrachten Quecksilbers, ist der Röstprozeß des Amalgams.

Abhängig von der Form, wie das Quecksilber in die Umwelt gebracht wurde, zeigt es verschiedene Verteilungsformen. In den Garimpos de sequio wird es auf Halde geschüttet und zeigt nach allen bisher durchgeführten Untersuchungen eine geringe Mobilität, seine Verteilung wird durch die Erosion der Halden hauptsächlich während der Periode starker Regenfälle bewirkt. Aber trotzdem konnte man keine große Verteilung feststellen.

In den Garimpos de balsas und de baixões gelangen die Emissionen direkt in die Wasserläufe, wobei das Schwebematerial der wichtigste Transportweg ist. Das metallische Quecksilber, das zusammen mit den Amalgamrückständen eingeleitet wird, kann sich je nach vorherrschenden physikalisch-chemischen Bedingungen umwandeln.

Das während des Röstens des Amalgams verdampfte Quecksilber kann sich, wenn, wie in den Garimpos üblich, keine Retorte benutzt wird, während der Regenfälle sofort in unmittelbarer Nähe des Emissionsortes niederschlagen oder in Trockenzeiten lange in der Atmosphäre verweilen. Je länger das Quecksilber in der Atmosphäre verbleibt, desto vollständiger wird es von Ultraviolettstrahlen und Wasserdampf ionisiert. Mit dem Regen kommt es dann schon in einer hochreaktiven Form wieder auf die Erde zurück.

Die Hochwasserperiode begünstigt in den Regionen des Amazonas und des Pantanal, wenn große Massen von Pflanzen lange Zeit überflutet bleiben, den Anstieg der bakteriellen Aktivität und damit der Methylierungsprozesse.

Bibliographie

- Almeida, F. F. M. (1965); Geologia da Serra da Boquena (Mato Grosso). Bol. Div. Geol. Miner. Rio de Janeiro, 219
- Andrade, J. C.; Bueno, M. I. M. S., Soares, P. V., Choudhuri, A. 1988; The fate of mercury released from prospecting areas (garimpos) near Guarinus and Pilar, Goiás (Brazil). An. Acad. Brasil. Cienc. 60
- CETEM / CNPq (1989); Desenvolvimento de tecnologia ambiental. Relatório Anual
- CETEM / CNPq (1992); Diagnóstico preliminar dos impactos ambientais gerados por garimpos de ouro de Alta Floresta – Estudo de Caso
- Ferreira, R. H., Appel, L. E. (1991); Fontes e usos de mercúrio no Brasil. Série Estudos e Documentos No.13. CETEM / CNPq
- Furch, K., Junk, W. J., Klinge, H. 1982; Unusual chemistry of natural waters from the Amazon region. Acta Cient. Venezuelana 33
- Jardin, W. F.; 1988; Contaminação por mercúrio: fatos e fantasias. Ciência Hoje 41
- Junk, W. J., Furch, K.; 1980; Química da água e macrófitas aquáticas de rios e igarapés na Bacia Amazônica e nas áreas adjacentes. Parte-1 Acta Amazônica 10
- Lacerda, L. D., Salomons, W. 1991; Mercury in the amazon: a chemical time bombe. A report sponsored by the Dutch Ministry of Housing, Physical Planning and Environment. Chemical Time Bomb Project
- Lacerda, L. D.; De Paula, F. C.; Ovalle, A. R. C.; Pfeiffer, W. C.; Malm, O.; 1990; Trace metals in fluvial sediments of the Madeira River watershed, Amazon, Brazil. Sci. Totl. Environm. 97 / 98
- Lindberg, S. E., Harris, R. C. 1974; Mercury-organic matter associations in estuarine sediments and interstitial waters. Environm. Sic. Tecnol. 8

- Marins, R. V.; Imbassay, J. A.; Pfeiffer, W. C., Bastos, W. R. 1991; Contaminação atmosférica de mercúrio em áreas produtoras de ouro no distrito de Poconé, Mato Grosso. Proc. I Intern. Simp. Environm. Studies Tropical Forest. Manaus
- Malm, O.; Pfeiffer, W. C.; Souza, C. M. M.; Reuther, R. 1990; Mercury pollution due to gold mining in the Madeira River Basin, Brazil. *Ambio*, 19
- Martinelli, L. A.; Ferreira, J. R.; Forsberg, B. R. 1988; Mercury contamination in the amazon: a gold rush consequence. *Ambio* 17:252-254
- Martinelli, L. A.; Victoria, R. L.; Mortati, J.; Forberg, B. R.; Bonassi, J. A.; Oliveira, F; Tancredi, A. C. 1988; Nutrient fluxes in some Rodonia Rivers, Madeira Basin. *Acta Limnol. Bras.*2: 761-773
- Paula, F. C. de, 1988; Geoquímica de sedimentos da Bacia Ocidental do rio Madeira, Rondônia. Msc. Th. Univ. Fed. Fluminense, Niteroi
- Pfeiffer, W. C., Lacerda, L. D. 1988; Mercury inputs into the Amazon Region. *Environm. Technol. Lett.* 9
- Pfeiffer, W. C.; Lacerda, L. D.; Malm, O.; Souza, C. M. M.; Silveira, E. G.; Bastos, W. R. 1989; Mercury concentrations in inland waters of Rondônia, Amazon, Brazil. *Sci. Tot. Environm.* 87 / 88
- Ramos, J. F. F.; Costa, M. Q. 1991; Distribuição de mercúrio em dois garimpos do Estado do Pará. Hacon, S.; Lacerda, L. D.; Pfeiffer, W. C.; Carvalho, D. (Eds.); Riscos e conseqüências do uso do mercúrio. FINEP / CNPq / MS / IBAMA. Rio De Janeiro P
- Sioli, H. 1950; Das Wasser im Amazonasgebiet. *Forschung Fortschritt* 29

Klinische Beobachtungen der Quecksilberbelastung am Tapajós, Fernando Branches⁸¹

Geschichtliches

Bei einer retrospektiven Bewertung der klinischen Kartei der von mir seit Eröffnung meiner Praxis in der Stadt Santarém im Staat Pará 1979 behandelten Patienten stellte ich fest, daß die ersten klinischen Beschwerden, die mit Quecksilbervergiftung in Zusammenhang zu bringen sind, schon 1982 auftraten. Die Patienten waren Erwachsene (Männer und Frauen), die im Goldförder- und / oder Goldhandelsprozeß arbeiteten, mit subjektiven Beschwerden wie plötzlichen Angstzuständen ohne ersichtlichen Grund, Verlust des Selbstvertrauens, emotionaler Labilität usw.

Doch konnte ich, weil mir die berufliche Ausbildung in Klinischer Toxikologie der Schwermetalle fehlte und fast alle diese Patienten keine oder nur eine geringe Schulbildung besaßen, erst im April 1986 die erste klinische Diagnose einer Quecksilbervergiftung bei meinen Patienten stellen. Es handelte sich um einen 31jährigen Agronomen, der 1983 als Goldröster in einen Garimpo am Tapajós ging und dort aufgrund seiner beruflichen Aktivität großen Mengen an Metallquecksilberdämpfen ausgesetzt war. In manchen Wochen brannte er bis zu 10 kg Gold, ohne irgendeinen Schutz zu verwenden. Das Bildungsniveau dieses Patienten hat mir geholfen, die Exposition gegenüber metallischem Quecksilber mit den Symptomen in Verbindung zu bringen. Nach seinem Bericht tauchten die ersten Symptome nach einem Expositionszeitraum von drei Tagen auf und manifestierten sich in Form rückgehender Schweiß- und Hautfettproduktion sowie im Verschwinden der Talgabsonderung der Kopfhaut (Schuppen), die er vorher gehabt hatte. Nach zwei Jahren Arbeit waren die Symptome, die er nach dem Rösten von Amalgam bekam, zu Krämpfen und Ohnmachtsanfällen fortgeschritten. Im April 1986, während der ersten Untersuchung, klagte der Patient über plötzliche Angstanfälle, über den Verlust des Selbstvertrauens, allgemeines Zittern, emotionale Labilität, Gehschwierigkeiten, Krampfanfälle, Unruhe. Dieser Patient wurde nach São Paulo weitergeleitet, wo er Spezialuntersuchungen und -behandlungen unterworfen wurde. Sein klinisches Bild besserte sich. Die Ähnlichkeiten in Ursache, beruflicher Exposition und einigen der Symptome dieses Patienten, mit denen von Patienten, die ohne Diagnose geblieben waren, lenkte meine Aufmerksamkeit auf die Ätiologie⁸² dieses Problems, und damals begann ich, die Quecksilberbelastung zu studieren.

Mit dem Ziel, die Quecksilberbelastung zu verstehen, begann ich 1986, in Garimpos zu reisen, Goldaufkaufgeschäfte zu besuchen, und seit mehr als zwei Jahren besuche ich Ribeirinho-Gemeinden am Tapajós. Die Quecksilberanalysen in biologischen Pro-

⁸¹ Arzt in Santarém - PA.

⁸² Anm. d. Hrsg.: Lehre von den Krankheitsursachen.

ben (Blut, Urin, Haar) wurden bis Mai 1991 im *Laboratório Bio-Ciência Lavoisier* in São Paulo durchgeführt und von da an vom Biophysikalischen Institut der Bundesuniversität von Rio de Janeiro. In letzter Zeit wurden einige Untersuchungen von der Universität von Illinois in Chicago und vom *Nationalen Institut der Minamata-Krankheit* in Japan ausgeführt.

Im September 1989 betreute ich den ersten Patienten aus dem Stadtgebiet von Santarém, der nach klinischer und Labordiagnose an einer Quecksilbervergiftung litt, ohne jemals in den Goldförder- oder -handelsprozessen gearbeitet zu haben. Die Belastungsquellen waren Goldaufkaufgeschäfte in der Nähe der Wohnung dieses Patienten.

Im Januar 1990 fand ich den ersten Bewohner einer Ribeirinho-Gemeinde des Tapajós mit hohen Gesamtquecksilberwerten im Blut und mit Symptomen, die auf eine Quecksilbervergiftung hindeuteten (Tremor, Nervosität, Kopfschmerzen).

Ab August 1991 begann ich, den klinischen Zustand der Ribeirinho-Bevölkerung am Tapajós zu untersuchen und sie mit den Gesamtquecksilberwerten im Haar in Zusammenhang zu bringen. Ich hatte Gelegenheit festzustellen, daß selbst unter der Ribeirinho-Bevölkerung, die nicht in der Goldförderung arbeitet und ca. 800 km von den Garimpos entfernt wohnt, die Haarquecksilberwerte schon hoch sind (Durchschnitt 11,9 ppm), obwohl es keine Symptome einer Quecksilberbelastung gibt. In anderen Untersuchungen zeigte sich, daß die näher an den Garimpos gelegenen Ribeirinho-Gemeinden höhere Quecksilberwerte als die Ribeirinho-Gemeinden von Santarém aufwiesen.

Im Januar 1992 betreute ich den ersten Patienten mit ernster Beeinträchtigung des zentralen und peripheren Nervensystems, die sich manifestierte durch Gehbehinderungen, Sprechschwierigkeiten, Nystagmus⁸³, allgemeines Zittern, Schluckbeschwerden. Die Symptome verschwanden nach Verabreichung von Penizillin (Cuprimine) und dem Fernhalten des Patienten von der Kontaminationsquelle.

Bis zum heutigen Tage habe ich bei meinen Patienten die von Hunter und Russel beschriebenen Symptome des Methylquecksilbersyndroms (periorale und periphere Gefühlsstörungen, periphere Hypästhesie⁸⁴, Gesichtsfeldeinengung, Taubheit, Dysarthrie⁸⁵ und Ataxie⁸⁶), bekannt als "Minamata-Krankheit", noch nicht feststellen können.

Einleitung

Es ist bekannt, daß das metallische Quecksilber und seine Verbindungen mehr als 3.000 verschiedene Anwendungen haben.

83 Anm. d. Hrsg.: Augenzittern.

84 Anm. d. Hrsg.: Herabsetzung der Berührungsempfindung.

85 Anm. d. Hrsg.: mühevolleres Sprechen, Stammeln, zentralnerval bedingte Störung der sprachlichen Gliederungsfähigkeit.

86 Anm. d. Hrsg.: Störung der Bewegungskoordination.

Während in den Ländern der Ersten Welt dieses Metall und seine Verbindungen hauptsächlich zur Herstellung von Farben, elektrischen und elektronischen Produkten und in Chlor-Natrium-Fabriken benutzt wird, stellt in Brasilien und ganz besonders in Amazonien der Goldförderprozeß den Hauptanwendungsbereich von Quecksilber dar. Relativ wenig giftige Formen dieses Metalls können in extrem giftige Produkte verwandelt werden, wenn sie in die Umwelt gelangen. Es gibt Mikroorganismen (Bakterien und Pilze), die das Quecksilber in organische Quecksilberverbindungen verwandeln können. Man nennt diesen Prozeß Methylierung. Alle Formen des Quecksilbers sind schädlich, aber das Methylquecksilber ist die schädlichste Form, die wir kennen. Es kann das Phyto- und Zooplankton und auf dem Wege über die Nahrungsmittelkette auch den Menschen beeinträchtigen. Das Quecksilber agiert hauptsächlich in den Sulfhydryl-Gruppen (SH), in Amid-Gruppen, den Amininen usw. Die wichtigsten von der Quecksilberbelastung in Mitleidenschaft gezogenen Organe sind: Gehirn, Nieren, Leber, Lunge, Herz und Uterus.

Die wichtigsten Quecksilberbelastungsquellen in Amazonien sind die Garimpos und die Goldaufkaufgeschäfte. Für den Quecksilberdampf ist der wichtigste Eintrittsweg in den Organismus der Atemtrakt, für das organische Quecksilber ist es der Verdauungstrakt.

Die wichtigsten Ausscheidungswege des Organismus für Quecksilber sind: Urin, Stuhl, Schweiß, Speichel und Muttermilch.

Symptomatologie

Die Symptome der Quecksilbervergiftung ändern sich je nach der Kontaminationsart – ob durch Quecksilberdampf, durch anorganische Salze oder durch organische Quecksilberverbindungen. Sie hängen auch vom Ernährungszustand des Patienten und vom Vorhandensein anderer Krankheiten ab.

Die wichtigsten Symptome in den Fällen von Quecksilberdampfvergiftungen sind: Schwindel, Kopfschmerzen, Herzklopfen, Zittern, Einschlafen der Extremitäten, Schlaflosigkeit, Nervosität, Dyspnoe⁸⁷, Verminderung der Sehschärfe, Appetitlosigkeit, Vergeßlichkeit, Muskelschwäche, Schmerzen in den unteren Extremitäten, Krämpfe, Müdigkeit, Brustschmerzen, sexuelle Impotenz, Angstzustände, Zahnfleischentzündung, Haarausfall. Andere Symptome wie Gehbeschwerden, Schluckbeschwerden, allgemeines Zittern und Fehlen von motorischer Koordination können auch beobachtet werden.

Die Vergiftung durch organische Verbindungen des Quecksilbers rufen beim Erwachsenen periorale und periphere Gefühlsstörungen, periphere Hypästhesie, Gesichtsfeld-einengung, Taubheit, Dysarthrie und Ataxie hervor. Der Fötus kann im Mutterleib durch organisches Quecksilber vergiftet werden, was Abort, angeborene Mißbildun-

⁸⁷ Anm. d. Hrsg.: Atemnot.

gen und irreversible Hirnschäden sowie den Tod des Kindes zur Folge haben kann. Die Vergiftungssymptome durch organisches Quecksilber sind ernster und tendieren im Vergleich zu den Vergiftungssymptomen des Quecksilberdampfes zur Irreversibilität.

Diagnose

Die Diagnose der Quecksilbervergiftung kann klinisch oder im Labor erfolgen. Die klinische Diagnose gründet sich hauptsächlich auf die Informationen über berufliche oder umweltbedingte Quecksilberexposition und die seiner Verbindungen, auf die Symptomatologie und auf die physische Untersuchung des Patienten. Unter meinen Patienten habe ich bei der physischen Untersuchung einen Rückgang der körperlichen Ausdauer beobachtet (normalerweise haben die Patienten Schwierigkeiten, die Arme über mehr als drei Minuten ausgestreckt zu halten, was ich das "Sinal da gaiota positiva" genannt habe). Andere Befunde sind: Mandelhypotrophie, Veränderungen der motorischen Koordination, des Gleichgewichtes, der Tast- und Tiefensensibilität, Händezittern, vorzeitiges Altern der Haut, Vergrößerung der Poren. Die Labordiagnose stützt sich auf die Bestimmung der Gesamtquecksilberwerte und der Fraktionen in biologischen Proben (Blut, Urin, Haar).

Bei Vergiftungen mit organischem Quecksilber sind die Gesamtquecksilberwerte in den Haaren und im Blut in der Regel ausgeprägter im Vergleich zu den Fällen von Quecksilberdampfvergiftungen. Die Angestellten von Goldaufkaufgeschäften zeigen hohe Gesamtquecksilberwerte im Blut und im Urin, aber wenige Symptome. Bei den Garimpeiros findet man gewöhnlich viele Symptome der Quecksilbervergiftung, aber geringere Gesamtquecksilberwerte als bei den Angestellten der Goldaufkaufgeschäfte. Vor dem Hintergrund zusätzlicher Untersuchungen habe ich unter den dem Quecksilberdampf ausgesetzten Personen ein häufiges Auftreten von Leukopenie⁸⁸ mit relativer Lymphozytose⁸⁹ im Leukogramm gefunden.

Behandlung

Die wichtigsten Behandlungsformen bei Quecksilbervergiftung sind:

- Fernhalten von der Vergiftungsquelle,
- Verabreichung von Komplexbildnern (EDTA, D-Penicillamin, BAL, DMSA, Thiopronin),
- Vitamin E, Seleniumsalze, Vitamin-Komplexe.

In Brasilien können Komplexbildner nur mit Schwierigkeiten zur Verfügung gestellt werden.

⁸⁸ Anm. d. Hrsg.: Verringerung der Zahl der weißen Blutkörperchen unter 5000/mm³.

⁸⁹ Anm. d. Hrsg.: krankhafte Vermehrung der Lymphozyten im peripheren Blut.

Allgemeine Empfehlungen

Erforderlich sind:

- Techniken zur Goldförderung, die die Umwelt nicht mit Quecksilber verschmutzen;
- Umweltüberwachung und biologische Überwachung der unter dem Einfluß von Garimpos stehenden Gebiete, um die Höhe der Quecksilberbelastung zu bewerten;
- Umwelterziehung bzgl. der Risiken und Konsequenzen der Quecksilberanwendung;
- Einführung des Faches Klinische Toxikologie der Schwermetalle an den brasilianischen Universitäten;
- Einrichtung von Diagnose- und Behandlungszentren für Quecksilbervergiftungen durch die Regierung in Städten, die unter dem Einfluß von Garimpos stehen.

Gesundheit, Garimpagem und Quecksilber bei den Kayapó-Gorotire-Indianern, Aguinaldo Gonçalves⁹⁰

Die Stiftung *Mata Virgem* ist eine Nichtregierungsorganisation, die vor ca. fünf Jahren entstand und mit der Sache der Indianer befaßt ist. Sie führt verschiedene, von Anfang an in der Mehrzahl auf den Schutz der indianischen Ansiedlungen bezogene Projekte durch, und vor zwei Jahren kam das Interesse auf, die indianischen Populationen zu untersuchen, die dem schädlichen Einfluß von Quecksilber ausgesetzt sind, weil es in ihrem Gebiet Garimpos gibt. Die anfängliche Sorge bezog sich auf das Risiko, dem die Indianer durch die direkte Exposition, die Wirkung des Quecksilberdampfes, der in ihrem Gebiet freigesetzt wurde, ausgesetzt waren. Mit dem Fortschreiten der Untersuchungen haben die Resultate auf der einen Seite die Quecksilberbelastung bestätigt, Fälle von Hydrargyrosis⁹¹ durch direktes Einatmen beim Produktionsprozeß, auf der anderen Seite ergab sich keine erhöhte Belastung durch Methylquecksilber. Ausgehend von dieser anfänglichen Sorge hat *Mata Virgem* Personen aufgesucht, die an brasilianischen Universitäten zur Quecksilbervergiftung arbeiteten, und es bildete sich diese Arbeitsgruppe. Ursprünglich hatten wir Erfahrungen in Garimpogebieten des Tocantins, wo die Außenstelle der Bundesuniversität von Goiás liegt, einer der Universitäten, die an diesem Forschungskonsortium beteiligt ist und seit kurzem auch Erfahrungen am Xingú sammelt. Wir haben einige quantitative Daten, die ausführlich besprochen werden sollten. Es handelt sich um eine Arbeitsgruppe aus Dozenten verschiedener brasilianischer Universitäten, die auf unterschiedliche Art im Projekt mitarbeiten, wir haben Kollegen von der Universität Brasilia, Campinas, Universidade Estadual Paulista, und jeder von uns hat spezifische Funktionen innerhalb des Projektes. Die meisten von uns sind Ärzte, ich persönlich bin Epidemiologe, wir haben eine Ärztin mit Fachbereich Genetik, die die Auswirkungen auf die Generationen, auf die Nachkommen der belasteten Personen untersucht, jenseits der klinischen Prozeduren, die im folgenden dargelegt werden. Unsere Befürchtungen bezogen sich auf eine Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation in bezug auf Quecksilber und Langzeitexposition, was ja bei Garimpos in den Gebieten der Indianer der Fall ist, auf seine Wirkung besonders auf Schwangere und Kleinkinder und schließlich auf die Sorge um die Bevölkerung, die beruflich exponiert ist. Diese drei Risikofaktoren waren im Falle der untersuchten Siedlung ganz klar gegeben. Davon ausgehend wurden einige Vorsichtsmaßnahmen ergriffen im Sinne einer Qualitätskontrolle der vorgenommenen Dosismessungen, indem wir ein Kontrollprogramm mit der University of Rochester in den USA aufbauten und finanzielle Unterstützung von einer japanischen Gruppe erhielten, die es uns erlaubte, Proben zur Qualitätskontrolle

⁹⁰ Arzt, Fundação Mata Virgem.

⁹¹ Anm. d. Hrsg.: Quecksilbervergiftung.

auszutauschen. Eine der Überraschungen, die wir erlebten, war, daß unter den Garimpeiros erhöhte Werte gefunden wurden, ohne daß jedoch dies mit klinischen Änderungen verbunden wäre. Das von uns hier im Staate Pará untersuchte Gebiet ist das Dorf Gorotire der Kayapós. Wir arbeiteten zu Beginn in Gorotire und danach im Dorf Kikretum, in dem wir eine lokale Untersuchung durchführten und die Belastung von Haaren sowie die Häufigkeit von Micronuklei⁹², einem Maßstab für genetische Schädigungen, erhoben. Diese Untersuchungen wurden an Garimpeiros und Indianern durchgeführt. 42 Personen wurden insgesamt untersucht, 36 in der Region lebende und sechs Kontrollfälle. Von den 36 zeigten sechs Werte oberhalb der von der WHO empfohlenen, was ca. 16 % entspricht. Diese erste exploratorische Untersuchung brachte hohe Werte an den Tag. Die Frauen aus Kikretum, die untersucht wurden, zeigten die größte Anzahl erhöhter Werte und zytogenetischer Änderungen. Wir versuchten, die Untersuchungsgrundlage zu vergrößern, und erreichten dies, indem wir dort eine feste Basis aufbauten. Das Team blieb in der Region, wählte 345 Personen aus; 165 aus dem Dorf Gorotire, 50 aus Kikretum und 130 Garimpeiros aus dem Garimpo Maria Bonita, der in dem Dorf Gorotire lag. Diese 345 Personen vertreten verschiedene Altersgruppen, vor allem unter den Indianern wurde versucht, mittels eines Randomisierungsprozesses⁹³ mit festen Quoten einen möglichst repräsentativen Überblick über die Situation der Bevölkerung zu erhalten. Also sehen wir hier unter den Gorotires zum Beispiel, daß sich die 151 untersuchten Personen verteilen und im ersten Moment 826 Personen entsprechen. Dieses Verhältnis zwischen Stichprobe und Bevölkerung von rund 17 : 100 schichtet sich nach den dort existierenden Altersgruppen; dieses Verfahren wurde angewendet nicht nur in bezug auf die Gorotires, sondern auch in bezug auf die Kikretum. Welches waren nun die erreichten Resultate? Die höchsten Werte unter den Gorotires werden bei Jugendlichen registriert, unter den älteren Personen kommen Werte bis 97,6 ppb im Blut vor; es ist als ob man einen Wert, das Resultat einer Expositionszeit aufdeckt. Unter den Gorotires findet man in dieser Altersgruppe auch die größte Streuung, mit der Besonderheit, daß die Alten, obwohl sie nicht im Garimpo verkehren, am stärksten belastet sind. Die Resultate widersprachen den Erwartungen, denn der Garimpo wird von den Kriegern kontrolliert, daß heißt den jungen Männern des Stammes. Am meisten geschädigt sind die älteren Personen, diejenigen, die sich von Fisch ernähren, der belastet ist. Und das zeigte uns auch, daß unsere erste Sorge, daß nämlich die Einwirkungen des Quecksilbers durch direkte Exposition sich auf die Berufstätigen dort in Form von Hydrargyrosis auswirkten, ein Fehlschluß war. In Wirklichkeit sind die größeren Risiken für die menschliche Gesundheit die, die sich aus der Umweltverbreitung ergeben, was zeigt, daß der Effekt

⁹² Anm. d. Hrsg.: infolge von Spindeldefekten oder Fehlen von Centromeren entstandene kleine Nuclei, die aus Chromosomenbruchstücken oder während der Zellteilung nicht im Zellkern inkorporierten Chromosomen bestehen und eine Chromosomenaberration anzeigen.

⁹³ Anm. d. Hrsg.: eine Zufallsauswahl treffen.

viel stärker durch die Umwelt gesteigert wird, durch die Verteilung über große Entfernungen als durch direkte Exposition. Diese im Blute beobachtete Tendenz, die ja die Matrix ist für unser Bild, die momentane Information, wie die Exposition verläuft, wird tendenziell durch die Werte im Urin bekräftigt. Außer einer akuten Vergiftung braucht man auch eine Schädigung der Nierenzellen und andauernd hohe Werte, um zu beweisen, daß der Effekt nicht nur eine akute, sondern vor allem eine chronische Vergiftung ist. Das Haar ist eine Matrix, die uns mehr Informationen über die Vergiftung durch Methylquecksilber gibt, und hier finden wir auch hohe Werte. Das aufgebaute Labor erlaubt die Dosismessung nicht nur des Gesamtquecksilbers, sondern auch des organischen Quecksilbers. Im Haar kann man identifizieren, welches die organische Komponente und welches die anorganische Komponente ist. Durch diese Parameter kann man die verschiedenen Indizes der beiden Dörfer, die hohe Werte sowohl im Blut als auch in Urin und Haar zeigen, unterscheiden. Im Haar ist die Komponente an organischem Quecksilber bei allen extrem hoch, was zeigt, daß die Kontamination durch direkte Quecksilberdampfexposition nur die Spitze des Eisberges ist. Das große Problem ist die Kontamination auf Entfernung. Auf die Bevölkerung bezogen ist dies ganz klar. Im Prinzip haben wir jene 347, aber in Einzelfällen schafft man es nicht, alle Informationen über sie zu erheben, und sei es wegen der Schwierigkeiten, die Werte im Blut oder im Urin zu bestimmen. Angesichts dieser Schwierigkeiten begannen wir eine gleichzeitige Quecksilberbestimmung von Blut und Urin und untersuchten auch die Werte im Haar. Die Daten waren überraschend, sowohl bei den Einwohnern von Gorotire als auch von Kikretum, denn wenn man gleichzeitig Blut und Urin untersucht, kommt man zu einer hundertprozentigen Kontamination, die auch von der Haaruntersuchung bestätigt wird, und das zeigt, daß die große Belastungskomponente unter den Indianern das Methylquecksilber ist. Unter den Garimpeiros sind die Belastungswerte geringer, von den 130 Personen waren 83 % belastet und die restlichen 17 % ohne Kontamination. Daß heißt, daß die Fernbelastung mit Methylquecksilber unter den Indianern größer ist, denn sie umfaßt alle untersuchten Personen, während die durch den Quecksilberdampf nur die direkt ausgesetzten Personen erfaßt, die weniger erhöhte Werte aufwiesen. Schließlich unsere Schlußfolgerungen:

- Nicht nur Garimpeiros, sondern auch deren Familienangehörige zeigen hohe Quecksilberwerte, die sich stark von denen normaler Individuen unterscheiden und bezogen auf die Bevölkerung wirklich erhöht sind.
- Das Vorhandensein von Indikatoren für genetische Schädigungen im reproduktiven biologischen Material von Garimpeiros konnte nachgewiesen werden.
- Die belasteten Indianerinnen zeigen umweltbedingt die höchsten Werte, gleichermaßen Kinder und Alte, die Perversität des epidemiologischen Profils zeigt sich darin, daß es in diese Art von Belastung mündet. Obwohl die Arbeiter sich direkt

und höheren Werten aussetzen, werden die folgenschwersten Belastungen unter den Personen beobachtet, die nicht direkt mit dem Produktionsprozeß zu tun haben.

Diskussion

Alexandre Pessoa da Silva, CETEM

Ich möchte einige Fragen aufwerfen bezüglich der Intervention des Kollegen Aguinaldo, ich habe Zweifel, ob der Zyklus in bezug auf die Indianer in der Region des Xingú schon beendet ist, denn wir wissen zum Beispiel durch die Erfahrung von Minamata (wichtigstes Ereignis in der Geschichte der Quecksilbervergiftungen), daß die Emissionen der Chemiefabrik, die in die Bucht von Minamata eingeleitet wurden, schon 1932 begannen und erst Anfang der 50er Jahre die ersten Symptome auftraten. Daher der Zweifel, den ich anmelde, denn als Verschärfung der Minamata-Frage hatten wir dort eine geschlossene Bucht, daß heißt ein relativ geringeres Wasserzirkulationsniveau, das allen Prozessen diene, einschließlich dem heute bekannten Methylierungsprozeß.

Aguinaldo Gonçalves, FMV

Was der Kollege des CETEM uns darstellt, ist auch unsere Sorge seit dem zehnjährigen Bestehen der Garimpos in der Region Gorotire. Wir haben keine klinischen Veränderungen in dieser untersuchten Personengruppe feststellen können, haben aber hohe Werte sowohl in Haaren als auch in Urin und Blut festgestellt. Wir wissen, daß es in Regionen in Japan, im Osten und im Norden Europas Belastungen gab. Die klinische Information ist auch dort sehr kontrovers, daß heißt, sie konnte nicht bestätigt werden; bis heute streitet Japan vor den Gerichten. Die Personen, die sich als Opfer der Minamata-Krankheit bezeichnen, zeigen keine spezifische klinische Charakteristik. Was man unternehmen soll, haben wir ja schon auf diesem Seminar gehört, die Erwähnung der Initialbehandlung mit ausländischen Arzneimitteln, mit japanischen Arzneimitteln. Es gibt Individuen mit einem klinischen Bild ohne erhöhte Werte, wir haben das umgekehrte Problem, wir haben keine klinischen Veränderungen. Ich teile Ihre Sorge, wir taten, was wir konnten, um die Qualität der erzielten Informationen durch doppelte Kontrolle zu garantieren: mit dem Labor von Rochester und mit dem Personal in Japan, wir haben die verschiedenen erhöhten Werte und keine spezifischen klinischen Änderungen, und das verweist, wie gesagt, auf das Problem, das uns beunruhigt.

Geraldo Guimarães, UFPa

Ich möchte vorausschicken, daß ich kein Spezialist für das Problem der Quecksilberbelastung in Amazonien bin. Ich bin Chemiker, aber der Kollege, der vor mir sprach, hat gezeigt, daß für eine Diagnose auf wissenschaftlicher Basis eine multidisziplinäre Untersuchung erforderlich ist, um realistisch und ohne Panikmache zu informieren. Die Geschichte der Goldgarimpagem in Amazonien gibt im praktischen Sinne Hinweise, daß wir in einem Belastungsprozeß stecken, der quantifiziert werden muß, und was noch besorgniserregender ist, daß dieser Prozeß zu Belastungen am Ende der Nahrungskette führt, d. h. beim Menschen, sei es in Itaituba oder hier in der Stadt Belém. Es gibt sehr ernstzunehmende Arbeiten von Kollegen hier aus der Region wie auch von auswärts, mit der Unterstützung nationaler sowie internationaler Gruppen. Ideal wäre ein Zusammenschluß dieser Anstrengungen hier in Amazonien. Wir haben ein Netz von Krankenhäusern, Barros Barreto und das Krankenhaus von Santa Casa, die im Sinne einer Überwachung integriert sind, und darüber hinaus der ärztlichen Be-

handlung der Garimpeiros, die dieser Gruppe bekannt werden. Im Krankenhaus der Stiftung SESP in Itaituba und im Krankenhaus von Santa Casa und im Barros Barreto wird ein Medikament verabreicht, das in Japan eingesetzt wird bei Personen mit hohem Quecksilbergehalt in Urin und Haaren und das vorläufig vielversprechende Erfolge gezeigt hat, die aber komplementäre Untersuchungen zur besseren Aufklärung der Situation erfordern. Es ist notwendig, seitens der Regierung eine multidisziplinäre und gemeinschaftliche Gruppe einzuberufen, um eine vorläufige Diagnose der wirklichen Ernsthaftigkeit dieser Situation zu erstellen und integriert und vereint handeln zu können. Ich schlage als Anfangsmaßnahme vor, daß wir zusammenzutragen versuchen, was gemacht wird und den realen Ernst der Situation einschätzen, eine Anstrengung im Sinne eines Quecksilberüberwachungsplanes.

Flávia Nogueira, Fachbereich Botanik und Ökologie der Bundesuniversität von Mato Grosso

Ich möchte eine Frage an Alexandre Pessoa da Silva richten, der eine große Untersuchung im Poconé-Gebiet durchgeführt hat. Während der letzten Monate kursierte in der Presse die Nachricht von einer Doktorarbeit, die die Situation bzgl. der Quecksilberkontamination alarmierender zeichnete, als dies bisher hier der Fall war. Ich möchte von Ihnen gern eine Einschätzung dazu, und anschließend bitte ich Sie, etwas genauer auf die Gesundheitsfrage innerhalb des CETEM-Projektes einzugehen. Ich wüßte gern, wie es um die Kontinuität dieses Projektes steht.

Alexandre Pessoa da Silva, CETEM

Meine Kenntnisse bezüglich dieser Doktorarbeit stammen aus der Presse. Tatsächlich handelt es sich um zwei Arbeiten. Es gibt die Doktorarbeit eines Mitarbeiters der EM-BRAPA⁹⁴ in Corumbá, und es existiert, wenn ich mich nicht irre, eine zweite Doktorarbeit von jemandem aus Piracicaba. Alles, was wir darüber wissen, stammt aus der Presse. Für mich ist es schwer zu beurteilen, ob es um einen Extremzustand geht, d.h. ob bestimmte Werte in Fischen vorliegen, ich kenne ja die Daten nicht, die Fischart, die Größe. Es gibt nämlich eine Korrelation zwischen Größe und Gewicht der Fische, wann eine bestimmte Relation in bezug auf Methylquecksilber besteht. Ich habe von diesen zwei Arbeiten gehört, aber ich habe keinerlei weitere Daten, um eine definitive Position einzunehmen, ich kann nur sagen, daß wir gründliche gearbeitet haben und es nicht nur eine Forschergruppe, nicht nur ein Labor war, das Analysen gemacht hat; verschiedene Labors haben an den Untersuchungen teilgenommen, Leute, die ihre Kompetenz schon oft unter Beweis gestellt haben.

Beim Projekt Poconé gab es keine Studiengruppe zum Thema Gesundheit, dies begann erst mit dem Projekt Alta Floresta und Peixoto de Azevedo. Im Projekt Alta Floresta waren Leute von FIOCRUZ (Fundação Osvaldo Cruz, nationale medizinische Forschungsinstitution) beteiligt, die einen Teil der Arbeiten machten. In bezug auf die Aufteilung der Arbeit von CETEM, glaube ich, daß CETEM eher die Rolle eines Katalysators spielt, daß heißt, wir glauben, daß bestimmte Probleme mit regionalem Charakter vorrangig von den regionalen Institutionen angegangen werden müssen, daher haben wir immer versucht, Forschungsinstitutionen und andere Repräsentanten des Ortes, wo die Umweltprobleme bestehen, einzuschalten. Das Wichtigste an all diesen

⁹⁴ Anm. d. Hrsg.: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, staatliches Unternehmen zur land- und viehzüchterischen Forschung

Arbeiten des CETEM ist es zu zeigen, daß die Multidisziplinarität und die Multinstitutionalität überhaupt möglich ist. Wir wollen uns nicht als Autorität für Umweltkontrolle und Umweltüberwachung Brasiliens auf dem Gebiet des Bergbaus etablieren.

Heloísa Pacheco, Gewerkschaft der Arbeiter in der chemischen Industrie, Rio de Janeiro

Ich freue mich, an dieser Diskussion der Auswirkungen des Quecksilbers auf die Gesundheit teilnehmen zu können und möchte schnell einige Fragen stellen. Das *Sindicato dos Trabalhadores Químicos* untersucht die Quecksilberbelastung in der Chlor-Natrium-Industrie, speziell in einer Fabrik, die im Bezirk Rio de Janeiro liegt, und befaßt sich mit dem ganzen technischen Prozeß, den Belastungswegen und den Bedingungen. Es ist uns gelungen, ein Abkommen über die Änderung der Technik zu schließen, und außer den Änderungen in technologischer Hinsicht sind wir jetzt in der Phase der biologischen Überwachung der Belegschaft und werden ab Januar mit der klinischen Überwachung der Anwohner beginnen. Wir konnten beobachten, daß die große Schwierigkeit in Fragen des Quecksilbers heute die Erarbeitung von diagnostischen Kriterien besteht, Kriterien für die diagnostischen Untersuchungen, sei es bezüglich des Methylquecksilbers oder auch als metallisches Quecksilber, die die Bestätigung der Krankheiten garantieren. In Verdachtsfällen beginnen wir mit der Bestimmung der Quecksilberwerte im Urin, und bei 70 % der Belegschaft dieser Industrie, des Risikosektors der Gruppe I, liegen die Urinwerte über den erlaubten Grenzen. Zu Beginn wurde das Fernhalten dieser Belegschaftsmitglieder vom Arbeitsplatz als therapeutische Maßnahme eingesetzt, um weitere Expositionen zu vermeiden, wenn ihre Werte über 50 ppm lagen. Wir kämpfen dafür, daß er zwischen 10 und 50 ppm angesetzt wird, aber da es schon eine Vorschrift der WHO gibt, nach der bei Werten über 50 ein Fernhalten zu erfolgen hat, entfernen wir die Arbeiter, sobald dieser Wert erreicht ist, von der Exposition. Wir haben heute in São Paulo 94 Arbeiter mit Hydrargyrosis.

Meine Frage: Welches waren die medizinischen Kriterien zur Anwendung eines Medikamentes hier in Pará? Wie kann ein Arzneimittel angewendet werden, ohne daß vorher verschiedene Studien bezüglich der Belastung, der Einwirkungen des Quecksilbers auf die Gesundheit durchgeführt wurden?

Bernardo Cardoso, UFPa

Das Problem der Diagnosestellung, das sich in Itaituba stellt, ist, daß man die Leute nicht hierher bringen kann, um Quecksilberanalysen in Urin, Blut und Haaren zu machen, und wir können einen Patient mit schon ziemlich fortgeschrittenen Symptomen nicht auf die Resultate seiner Untersuchung warten lassen, ob sie nun in Belém, Brasilia oder in São Paulo durchgeführt wird. Man benutzt gleich Arzneimittel, denn die Klinik⁹⁵ ist die höchste Instanz. Wir agieren auf der Basis dieses Grundsatzes mit ziemlich großer Wirksamkeit und wenden Medikamente an, ohne auf die Untersuchungsergebnisse zu warten. Unsere Gruppe hat schon verschiedene Medikamente benutzt. Das Medikament *Thiola* hatte die besten Erfolge bei der Behandlung unserer

⁹⁵ Anm. d. Hrsg.: im medizinischen Sinne: Gesamtheit der Symptome und Verlauf einer Krankheit.

Kranken. Wenn wir jemanden mit Symptomen, sagen wir eine Paraplegie⁹⁶, eine Lungeninsuffizienz, schon zu Anfang sehen, beginnt man gleich, Medikamente zu geben, bevor derjenige stirbt. Wenn man die Resultate der Untersuchungen abwartet, wird er sterben.

Um das klinische Bild zu belegen, müßte ich die Daten durch das Labor bestätigen lassen, aber in unserem Erfahrungshorizont waren schon zwölf Todesfälle zu verzeichnen. Es gab einen Patienten, der morgens um acht Uhr ankam, wir konnten nichts machen, und sechs Stunden später war er tot. Wie Geraldo Guimarães schon erklärte, unsere Region gehört nicht zu denjenigen, für die die Grenzwerte der Weltgesundheitsorganisation gelten. Der industrielle Lebensraum unterscheidet sich von unser Garimpo-Region, dort hat man, wenn man sich den WHO-Grenzwerten nähert, die Möglichkeit, Untersuchungen im Labor durchführen zu lassen. Bei uns gibt es das nicht. Wenn die Betroffenen ein Krankenhaus der SESP aufsuchen, sind sie oft schon in einer terminalen Phase, ohne daß von Tetraplegien⁹⁷, Lungeninsuffizienz, Niereninsuffizienz gesprochen wird, sterben sie hier acht, zwölf Stunden später.

Volney Câmara, OPAN

Ich stimme mit dem von Heloísa Pacheco angeführten Punkt überein, ich glaube, daß die Behandlung definierte Kriterien erfordert, sogar klinische, damit die Personen behandelt werden können, damit man Komplexbildner anwenden kann. Das Labor ist äußerst wichtig. *Cecília & Marsa* in São Paulo, eine Chlor-Natrium-Fabrik, hatte sogar Arbeiter mit mehr als 1.000 ppm Quecksilber im Urin. Es waren Leute mit hohem Niveau in bezug auf Labordaten, vergiftete Leute mit normalen körperlichen Befunden.

Rita (Studentin UFPA)

Ich hätte gern, daß Sie auf die wichtigsten Unterschiede zwischen der Krankheit von Minamata und dem sogenannten "Tapajós-Syndrom" eingehen.

Geraldo Guimarães, UFPA, Antwort

Die Minamata-Krankheit wurde hervorgerufen durch den fortgesetzten Verzehr von belasteten Fischen in einer Fischergemeinde. Im Jahre 1932 begann eine Firma, die *Nihon Chisso Hiryo*, Abfälle einer Acetaldehydfabrik, die Quecksilber als Katalysator benutzte, in Form von Methylquecksilbersulfat ins Wasser zu leiten, damit schon in der organischen Form zur Belastung der Nahrungskette im Wasser, also der aquatischen Nahrungskette. Folgendes ist passiert: 1950 wurde man zunächst in einem bestimmten Bereich der Minamata-Gemeinde darauf aufmerksam, daß man sich dort von Meeresprodukten ernährte, die schon durch Methylquecksilber belastet waren. Es entstanden Probleme im Zentralnervensystem von Katzen, sie zeigten ein Verhalten, als seien sie vergiftet, sie fingen an, sich um sich selbst zu drehen und zu "tanzen", daher wurde die Minamata-Krankheit zunächst "Kerdance" (die Krankheit der Tanzenden Katze) genannt. Damals begannen die Menschen, Symptome zu zeigen, die man bisher in Japan nie beobachtet hatte: Zittern, Einengung des Sehfeldes, Gleichgewichtsstörungen, häufige Irritationen, besonders, wenn sie kritisiert wurden, reagierten sie heftig. Da die Japaner damals noch nichts darüber wußten, baten sie zwei amerikani-

⁹⁶ Anm. d. Hrsg.: vollständige Lähmung zweier symmetrischer Extremitäten, bes. beider Beine.

⁹⁷ Anm. d. Hrsg.: Lähmung aller vier Gliedmaßen.

sche Forscher, die im Institut für Hygiene in den USA arbeiteten, um Hilfe, obwohl in Japan in den 60er Jahren dazu geforscht worden war. Dr. Ito kam mit dem Team der Universität von Kumamoto nach vielen Untersuchungen zu dem Schluß, daß der ursächliche Wirkstoff das Methylquecksilber war. Methylquecksilber hat eine große biologische Fähigkeit, die Plazenta zu durchdringen und sich im Hirn des Fötus anzureichern. Es gibt Fälle in der Bibliographie, wo die Muttermilch wenig Methylquecksilber enthielt, aber bei der Obduktion des Kindes ein hoher Methylquecksilberwert im Gehirn festgestellt wurde. Das Methylquecksilber hat einen teratogenen Effekt. Es beeinflußt die Entwicklung des Fötus und verursacht Mißbildungen. Im November 1991 besuchte ich das Krankenhaus in Minamata. Ich war eingeladen von der Universität der Vereinten Nationen und hatte die Ehre, an einer Versammlung teilzunehmen, und ein Tag war dem Besuch des Krankenhaus in Minamata gewidmet, wo diese Patienten behandelt werden. Es gibt dort eine Frau, dreißig oder vierzig Jahre alt, die genau zu der Zeit geboren wurde, als Tochter einer schon kontaminierten Frau. Man kann es sich nicht vorstellen, schrecklich sehen die Leute aus, die Deformation ist unglaublich. Ich war ergriffen, als ich das Krankenhaus besuchte. Ich hatte niemals geglaubt, daß ein chemischer Wirkstoff ein so großes Transformations- und Deformationspotential auf einen Menschen haben könne. Ich möchte folgendermaßen zu Ende kommen: Die Minamata-Krankheit ist eine Krankheit, die durch die Aufnahme von belastetem Fisch verursacht wurde, genauer durch einen langfristigen Konsum, denn die Fabrik begann 1932 Methylquecksilbersulfat abzulassen, und Anfang der 50er Jahre gab es die ersten Fälle. Der grundsätzliche Unterschied ist folgender: Wir werden niemals ein Minamata in Amazonien haben, doch es können ähnliche teratogene Fällen wie in Minamata auftreten.

Darío Schaeffer, UNIPOP

Eine der Fragen, die ich gerne einbringen möchte ist, daß dieser Kampf mit dem Ziel, die für Gesundheitsfragen verantwortlichen Autoritäten zu sensibilisieren und unter Druck zu setzen, nur durch die Organisation der Gesellschaft vorangetrieben werden kann. Ich glaube nicht, daß nur die Forscher oder die Universitäten allein ihren Anklagen, so wie wir sie hier vorbringen, Ausdruck geben könnten und es allein schaffen würden, die verantwortlichen Stellen der Regierung zu sensibilisieren und dazu zu bringen, die Verantwortung auch zu übernehmen. Ich glaube ganz fest daran, daß die Gesellschaft mithelfen muß, Druck auszuüben. Das bedeutet aber, daß es notwendig ist, die Bevölkerung zu organisieren, es hat keinen Zweck, eine große Arbeit aufzuziehen, ohne daß es gesellschaftliche Organisationen gibt, die Ereignisse oder Analysen wie unsere hier politisch unterstützen. Ich halte das für wichtig. Dies wird später auch auf unserem Seminar noch behandelt werden, wie gesellschaftliche Organisationen, Gewerkschaften, NROs usw. zu stärken sind. Aber eine andere Frage, die ich vorbringen möchte und die mit der vorherigen zusammenhängt, ist die Tatsache, daß alle diese Organisationen und die gesamte Gesellschaft über diese Untersuchungen informiert werden müssen – wie macht man das? Es hat keinen Zweck, der Bevölkerung technische Vorträge zu halten. Man muß mit den Organisationen und den Wissenschaftlern, die die Situationen analysieren, zusammenarbeiten. Wie können wir dies der Bevölkerung übermitteln, um eine Sensibilisierung der öffentlichen Meinung zu bewirken und so Druck auf die Verantwortlichen auszuüben? Das bedeutet, daß die Forscher, neben der Aufgabe, zu forschen und ihre Arbeiten zu vertiefen, auch die

Aufgabe haben, ihre Kenntnisse und Forschungen in einer verständlichen Weise zu übermitteln, in einer Weise, die die öffentliche Meinung sensibilisiert.

Ireno Lima, Gesundheitsdezernat

Ich möchte die Forscher daran erinnern, daß in Itaituba 153 von 1.000 Kindern sterben, die höchste Kindersterblichkeitsrate Brasiliens, entsprechende Beispiele es gibt nur in Afrika. Der Nordosten Brasiliens hat dies schon längst überwunden. So starben von den 510 Personen, die im Durchschnitt in den letzten fünf Jahren starben (Aufstellung laut Standesamt, natürlich gibt es große Lücken in der amtlichen Erfassung), rund 200 ohne ärztliche Betreuung, sogar ohne Anrecht auf ärztliche Betreuung. Zur Frage der Malaria: Ich habe noch keinen Forscher eine Arbeit über die Beziehungen zwischen Malaria und Kindersterblichkeit schreiben sehen. Itaituba ist verantwortlich für 45 % der Malaria des Staates Pará, zehn Jahre nach der Mechanisierung der Garimpagem hat die Malaria ein Level von 100.000 Fällen erreicht. In ganz Brasilien gab es 1991 insgesamt 600.000 Fälle. Itaituba ist seit 1958 im Durchschnitt für 45 % des Goldes verantwortlich. Wenn man die beiden Kurven übereinanderlegt, die Kurve der Malaria und die Kurve der Goldproduktion, gibt es eine deutliche Entsprechung.

Der SUCAM-Distrikt von Itaituba, daß heißt, offiziell ist er ja gar kein Distrikt, sondern ein Unterdistrikt, ist in sieben Teile aufgeteilt. Er umfaßt 80 Ortschaften von Santarém bis Guarantão do Norte, er reicht sogar bis Borba in Mato Grosso, bis Maués, geht bis zum Teles Pires. Für all das gibt einen Laster und 135 Leute der SUCAM, die Unzulänglichkeiten der Straßen BR 163⁹⁸ und der BR 230⁹⁹ kommen noch dazu, ohne daß Geld zur Verfügung steht für die Flüge in die geschlossenen Garimpos. Es ist sehr schwer, die Malaria zu kontrollieren, die die zweithäufigste Todesursache darstellt. Die Kindersterblichkeit wird durch Mangelkrankheiten hervorgerufen. Itaituba gehört zu den 33 Städten Brasiliens, die keine angemessene Müllentsorgung haben, kein Abwassersystem, keine Trinkwasserbehandlung und keine öffentliche Müllabfuhr und Straßenreinigung. Wenn man sich die vorhandene Kapazität anschaut: In Itaituba gibt es zum Beispiel 307 Betten, im öffentlichen Gesundheitssystem gibt es nur 30 Betten der FNS (Fundação Nacional de Saúde), und seit dem Präsidenten Geisel blieb es bei 30 Betten. Ich habe das Dezernat vor einem Jahr übernommen, nach 135 Jahren ohne Dezernat, es gab 22 geschlossene Gesundheitsposten, und bis jetzt konnte ich 17 öffnen, aber sie werden schon wieder geschlossen. Das Stadtparlament hat die Errichtung eines Gesundheitsfonds, in den 10 % der Finanzmittel fließen sollten, mit Unterstützung des Bürgermeisters beschlossen, bisher wurde jedoch niemals auch nur ein Pfennig für die Gesundheit des Bezirks beigesteuert.

Elisabeth Oliveira dos Santos, IECH

Nur um Ihre Daten zu untermauern, 98 % der brasilianischen Malaria konzentriert sich in Amazonien. Von diesen 98 % entfallen nicht 40, sondern fast 60 % auf das Bundesland Pará, die Malaria des Bundeslandes Pará ist zu über 80 % in den Garimposegebieten konzentriert, und von diesen Garimposegebieten hat Itaituba den größten

⁹⁸ Anm. d. Hrsg.: Brasileira Rodovia 163, Bundesstraße Santarém-Cuiabá.

⁹⁹ Anm. d. Hrsg.: Brasileira Rodovia 230, Bundesstraße Cruzeiro do Sul-João Pessoa, die sogenannte Transamazônica die ungefähr parallel zum Amazonas verläuft und u.a. die Städte Humaitá, Itaituba, Altamira, Marabá verbindet.

Anteil. Die zweitgrößte Krankheitsursache nach der Malaria, ist die Kinderdiarrhöe, die dritte ist Hepatitis. Gesundheitsversorgung wird nicht geschaffen.

Aguinaldo Gonçalves, FMV

Unter den Kayapó haben wir keine Korrelation gesehen zwischen den klinischen Daten und den Labordaten. Das wollten wir untersuchen; es wurden einige Erklärungen gefunden, erstens in bezug auf neurologische Fragen, die Veränderungen, die eine anfängliche, frühzeitige Form darstellen können, hängen sehr von kulturellen Faktoren ab. Neurologen argumentieren, daß Symptome wie Verlust von Beweglichkeit, peripherer Sensibilität usw. sehr gut durch die Überlagerung mit anderen Bildern wie Alkoholismus zum Beispiel erklärt werden können. Insofern ist es schwierig zuzustimmen, daß die Klinik die höchste Entscheidungsinstanz ist. Auf der anderen Seite muß ich dem, was Volney heute morgen gesagt hat, beistimmen, die Frage der äußersten Vorsicht beim Umgang mit therapeutischen Maßnahmen. Ich erinnere an Geschlechtskrankheiten, die Frage der penizillinresistenten Gonokokken¹⁰⁰, daß heißt, eine Reihe von Situationen, in denen ganz dringend ein Medikament gefunden werden mußte. Diese Medikamente lösten die Probleme nicht und riefen sogar neue hervor, im Fall der Lepra kam es zu Resistenzerscheinungen gegenüber den neuen Medikamenten. Wir hörten heute morgen, daß die Schwere des klinischen Bildes, das der Patient zeigt, einen starken Aufforderungscharakter habe. Unsere Sorge geht dahin, daß in Fällen, in denen keine Laborbefunde das Bild, das die Person zu zeigen scheint, bestätigen und in denen man trotzdem Medikamente verabreicht, wieder solche Situationen auftreten könnten.

¹⁰⁰ Anm. d. Hrsg.: Trippererreger, Bakterienart.

Abschließende Bemerkungen, Elisabeth Oliveira Santos

Im Dezember 1990 versammelte das Ministério da Saúde (Gesundheitsministerium) eine Gruppe von nationalen und internationalen Spezialisten mit dem Ziel, die Probleme der Umweltverschmutzung der Amazonasregion besser kennenzulernen. Sie diskutierten zwei Tage lang die Frage und legten schließlich die Prioritäten fest, die bei der Problemlösung beachtet werden sollten. Die damals aufgestellten Prioritäten sind, weil sie nicht beachtet wurden, immer noch die gleichen, die hier diskutiert wurden. Wir haben die aufklärenden Stellungnahmen von Volney Câmara, Alexandre Pessoa da Silva, Geraldo Guimarães und Fernando Branches gehört, deren Beiträge Informationen lieferten zu dem den Gesundheitsfragen gewidmeten Themenblock. Diese Informationen betrafen die durch die Quecksilberbelastung hervorgerufenen Krankheiten und einige Resultate der schon durchgeführten epidemiologischen Untersuchungen, Daten über die verschiedenen Bereiche, in denen Quecksilber gewöhnlich verwendet wird, Emissionsformen dieses Elementes, das im Moment die Gesundheit der Menschen in dieser Region bedroht, und die Verteilungsmechanismen dieser Belastung in den verschiedenen Umweltbereichen.

In Anlehnung an das, was gesagt wurde, definieren wir die folgenden allgemeinen Zielsetzungen:

- Bewertung der existierenden Daten über die Quecksilberbelastung als Konsequenz der Goldgarimpagem in der Amazonasregion, ihre Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit infolge von beruflicher und Umweltexposition;
- Bewertung der Ausdehnung und Schwere der Probleme;
- Einbringen alternativer Vorschläge für ihre Verringerung und im folgenden ihre Verhütung.

Ergebnis dieser Diskussion, die schon bei anderen Gelegenheiten viel umfassender, als es uns hier während dieser wenigen Stunden möglich war, diskutiert worden ist, war – sei es durch die Mitarbeit der Vortragenden, sei es durch die Mitarbeit der Zuhörer –, daß die hohen in den Fischen schon gefundenen Werte Aktionen des Gesundheitsministeriums rechtfertigen, obschon wir betonen, daß mehr Informationen über die allgemeine Situation erforderlich sind. Daher unterstreichen wir die Notwendigkeit nicht nur dieser Aktionen, sondern auch von Forschungsprojekten, die objektive Informationen an die Hand geben, damit das, was in Amazonien in bezug auf die Umweltverschmutzung passiert, genauer bekannt wird. Die vorhandenen Informationen über Quecksilberbelastung und menschliche Gesundheit reichen nicht aus, um einen hierarchisierten Aktionsplan für die verschiedenen Aktionsfelder zu formulieren, und zwar aus folgenden Gründen:

- Die existierenden Daten sind wenig umfangreich und unsicher.

- Die zur Verfügung stehenden Resultate beschränken sich auf einige wenige Gebiete und stellen nur punktuelle Teilaspekte zur Frage des Quecksilbers in Garimpos dar.
- Für viele Gebiete gibt es keine Basisdaten, wie zum Beispiel physikalisch-chemische Bedingungen und Eintrag von Quecksilber in die Umwelt.
- Die Daten sind häufig wenig repräsentativ, selbst in schon untersuchten Garimpos.
- Es gibt keine Korrelationen zwischen Umweltdaten und Daten zur menschlichen Gesundheit, diese Verbindung wird nicht hergestellt.
- Teilweise ziehen die Forschungen Aspekte der jahreszeitlichen Veränderung der Region nicht in Betracht.

Wir schließen mit der Empfehlung einer Prioritätenfolge für die Forschungen und die Gebiete und Handlungsebenen, die die Bürger vom Gesundheitsministerium verlangen sollten.

Prioritäre Forschungen

- Aufklärung der Quecksilbertransportmechanismen in den verschiedenen Umweltbereichen und Darstellung der Fixierungs-, Remobilisierungs- und Bioakkumulationsfaktoren¹⁰¹.
- Überwachung der Quecksilberkonzentration in Stadtgebieten, in Gegenden, wo Gold vermarktet wird.

Bezüglich der gesundheitlichen Maßnahmen erzielte die Gruppe Einstimmigkeit über die **dringend erforderlichen Maßnahmen**

- Aufbau regionaler toxikologischer Labors;
- Ausbildung von Personal im Gesundheitssektor mit den Schwerpunkten Epidemiologie und Umweltgesundheit;
- Koordinierung der Maßnahmen von Ministerien und Organisationen in Richtung einer Zusammenarbeit auf den Gebieten Technologie und Umweltschutz, Erziehung, Gesundheit und Arbeitssicherheit;
- Fortbildung der Risikogruppen zur Probenahme von menschlichen und biologischen Proben zur Bewertung der Risikosituationen;
- Festsetzung von prioritären Gebieten für eine integrierte Aktion;
- Fortführung der vorgesehenen Maßnahmen, unabhängig von Änderungen politisch-administrativen Charakters.

Als konkrete und sofortige Maßnahme in bezug auf die menschliche Gesundheit blieb der Vorschlag der Einrichtung von toxikologischen Labors. Diese Labors sollten interdisziplinär mit anderen analytischen Forschungsbereichen im Gesundheitsbereich zusammenarbeiten, unter Berücksichtigung der Vielfalt der notwendigen Informationen zum Verständnis des Verhältnisses Gesundheit / Krankheit in Populationen, die der

¹⁰¹ Anm. d. Hrsg.: Anreicherung von Stoffen im Organismus nach der Aufnahme aus der belebten oder unbelebten Umgebung, von besonderer Bedeutung ist dabei die Weitergabe von Schadstoffen in Nahrungsketten.

Umweltverschmutzung ausgesetzt sind, in städtischen sowie ländlichen Gebieten. Dies verlangt außer der Erforschung der toxikologischen oder biologischen Ursachen von Verschlechterungen und der Kenntnis der Beziehungen und Interaktionen des Menschen mit der Umwelt auch die Klärung der Beziehungen und inneren Interaktionen der einzelnen Organismen infolge der Überlagerung verschiedener Wirkfaktoren, die Krankheit verursachen oder nicht. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht man eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe, bei der die Epidemiologie als verbindendes Instrument fungiert und für die biologische und toxikologische Forschungslabors unbedingt notwendig sind. Es bedarf eines Ortes, wo parallel zur biologischen Forschung auch ein toxikologisches Labor betrieben werden kann.

Wir erinnern daran, daß toxikologische Forschung, vor allem bezüglich der Schwermetalle, sehr oft in chemischen oder geochemischen Labors betrieben wird, in denen die Anwesenheit eines Gesundheitsexperten nicht üblich ist. Auf der anderen Seite fehlt dem Forscher von Endemien, die in Regionen mit Umweltrisiken vorherrschen, die Gewohnheit oder die Gelegenheit, Erklärungen außerhalb seines Fachgebietes zu suchen. Summa summarum: Beobachtungen, Analyseprogramme und Gelegenheiten, die Situation besser zu verstehen, werden vertan.

Diese Labors müßten für folgende **Aufgaben** eingerichtet sein:

- Ausführung der für die menschliche Gesundheit relevanten mikrobiologischen und toxikologischen Analysen.
- Suche nach interdisziplinären Informationen, die notwendig sind zur Herstellung von Korrelationen zwischen den Labordaten zu Umwelt und menschlicher Gesundheit.
- Epidemiologische Überwachung der gesundheitlichen Belastung infolge biologischer und chemischer Krankheitsfaktoren, mit besonderem Augenmerk auf Schwangere und Kinder.
- Fortbildung der Mitarbeiter im Gesundheitssektor, die in Umweltrisikogebieten tätig sind hinsichtlich einer angebrachten Überwachung in bezug auf die Ziele Prävention, Diagnose und Behandlung der gesundheitlichen Belastung.
- Schaffung eines Agglutinationsraumes für in der Region schon vorhandene Umweltkompetenz, um eine Verschwendung von Anstrengungen und Ressourcen zu vermeiden.
- Erarbeitung regelmäßiger Umwelt-Informationen als Grundlage einer gerechteren regionalen und nationalen Entwicklungspolitik. Im Verlauf der Arbeiten wurde die Notwendigkeit ganz klar, daß Gesundheitsaktionen mit der Aufklärung der Bevölkerung beginnen müssen. Erziehung und Gesundheit sind auf das engste miteinander verbunden.

Nationaler und internationaler Quecksilberhandel

Metallisches Quecksilber: Marktkrise und Umweltschäden, Henri Acselrad¹⁰²

Die Garimpagem von Gold in Brasilien ist doppelt in den Weltmarkt eingebunden: Zum einen durch den Export von Gold und zum anderen durch den Import von metallischem Quecksilber, das bei der Amalgamation benutzt wird. Die Umweltauswirkungen der Garimpagem hängen daher nicht nur von der Intensität der Goldförderung, sondern auch von den Angebotsbedingungen des Quecksilbers auf dem Weltmarkt ab. Während ein Florieren des Marktes für Rohstoffe den Abbau fördert und sinkende Preise zu einem Förderrückgang führen, scheint die Krise auf dem Markt für Quecksilber im Gegenteil den Gebrauch und die Verluste dieses Metalls an die Umwelt zu erhöhen. Konsequenterweise begünstigen der Preisrückgang und das Versiegen der traditionellen Nachfragequellen seinen unkontrollierten Einsatz innerhalb der Garimpagos.

Die weltweite Förderung von Quecksilber zeigt seit Anfang der 70er Jahre eine klar abwärts gerichtete Tendenz, mit kurzen Erholungsphasen 1980-1981 und 1988-1989. Diese Phasen stellten verspätete Reaktionen auf kurzzeitige Preiserhöhungen zwischen 1979-1981 und 1987-1988 dar. Die langfristige Tendenz ist jedoch zweifellos ein Rückgang der Preise und der Fördermengen. Nachdem der Preis für eine Flasche¹⁰³ Quecksilber im Jahr 1968 bei 536 US-\$ lag, kostete diese 1991 nur noch 110 US-\$, ein Fünftel des Preises von 1968. Die weltweite Förderung von primärem Quecksilber, die 1973 noch 270.000 Flaschen betrug, ging auf 159.000 im Jahr 1991 zurück.

Die Weltquecksilberproduktion spiegelt sowohl die globalen Veränderungen, denen die Rohstoffindustrien seit den 70er Jahren unterworfen sind, als auch Prozesse, die spezifisch für den metallischen Quecksilbermarkt sind, wider.

Vor den 60er Jahren ermöglichte die oligopole Marktstruktur den Bergbauunternehmen eine Finanzierung ihres Wachstums über die sogenannten Bergbaurenten. Das Angebot beschränkte sich auf eine kleine Zahl von Unternehmen, die ihr Wachstum selbst finanzierten aufgrund ihrer Kontrolle über die Explorations- und Fördertechniken sowie die Aufbereitung und Vermarktung des Metalls. Das Wachstum dieser Industrie war abhängig vom relativ gleichmäßigen Anstieg der Nachfrage und von der Fähigkeit der großen Unternehmen, die Preise zu kontrollieren und so aufgrund ihrer marktbeherrschenden Stellung ihre Gewinnspannen zu sichern. Neue Investitionsent-

¹⁰² Volkswirt, Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas – IBASE.

¹⁰³ Anm. d. Hrsg.: gebräuchliche Handelseinheit im Quecksilberhandel. Eine Flasche enthält 34,5 kg Quecksilber.

scheidungen wurden anhand von Vergleichen der Kosten der Lagerstätten getroffen unabhängig von der besonderen Nachfragesituation, was eine strukturelle Tendenz zur Schaffung von Überkapazitäten beinhaltet.

In den 80er Jahren änderten sich die Marktbedingungen grundlegend. Neben einem bedeutenden Rückgang der Wachstumsraten der Nachfrage zeigte sich eine Veränderung der Produktionsstruktur und eine konsequente Umwandlung in der Verbrauchsstruktur des Metalls. Die Märkte destrukturierten sich, es kam zum Aufbrechen der Oligopole und in der Folge zu einem zunehmenden Preiswettbewerb. Die Preise fielen deutlich, und die Überkapazitäten erreichten nie gekannte Größenordnungen. Neue und unvorhersehbare Akteure – wie China und die Sowjetunion – betraten den Markt, und Handelsagenten ("traders"), die bisher solche Entwicklungen katalysieren konnten, sahen sich plötzlich der Konkurrenz der Produzenten ausgesetzt. Während es beispielsweise im Jahr 1976 in Europa noch 40 Händler für Quecksilber ("dealers") und in New York 20 gab, arbeiten 1991 nur noch wenige der aktiven Händler mit Quecksilber. Aufgrund der ungünstigen Marktlage verzichteten die Quecksilberproduzenten auf die Zwischenhändler und gehen dazu über, ihr Produkt direkt zu vermarkten.

Einer der wenigen Märkte, die die Anfang der 80er Jahre beginnende globale Krise unbeschadet überstanden haben, ist der Goldmarkt. Es entstand somit eine Situation, in der die Garimpagem durch die anhaltende Nachfrage nach Gold auf dem Weltmarkt und der Gebrauch von Quecksilber durch die Krise auf dessen Weltmarkt gefördert wurden. Die Existenz von Überkapazitäten bildete so einen Faktor, der sich positiv auf die Zunahme des Gebrauchs und negativ auf die Bemühungen zur Rückgewinnung auswirkte.

Der internationale Quecksilbermarkt wurde lange Zeit, 1928 bis 1950, von einem italienisch-spanischen Kartell beherrscht, das den Weltmarkt in Quoten aufteilte und die Preise dahingehend abstimmte, daß sie einen maximalen Gewinn garantierten.

Die wichtigsten der heute noch tätigen Zinnobergruben (Erz, aus dem das primäre Quecksilber gewonnen wird) sind in staatlicher Hand (*Almadén* in Spanien, *ENOF* in Algerien, *Etimbank* in der Türkei). Die Staatsunternehmen sind für etwa 76 % der weltweiten Förderung von Quecksilber verantwortlich. Die Staaten agieren also über ihre jeweiligen Unternehmen auf dem Weltmarkt. 1970 wurde die Associação dos Produtores de mercúrio (ASSIMER-Vereinigung der Quecksilberproduzenten) gegründet, als Versuch, die Preise zu stabilisieren und Angebot und Nachfrage in ein Gleichgewicht zu bringen. Diese Organisation ähnelte einem defensiven Oligopol, unfähig dem Markt seine Preise aufzuzwingen, aber mit genügend Macht, seine Gewinne zu maximieren, indem durch die hohen Markteintrittskosten Zugangsbeschränkungen für den Markt geschaffen wurden. Wegen der Krise der Rohstoffindustrien wurde die ASSIMER schon nach wenigen Jahren aufgelöst. Dies, weil der Markt für metallisches Quecksilber zusätzlich zur allgemeinen Krise mit einigen besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte.

Auf der einen Seite wirkte die Umweltgesetzgebung vieler Regierungen im Sinne eines Rückgangs des industriellen Gebrauchs von Quecksilber: So ist in den USA die Nachfrage nach Quecksilber für Batterien um 98 % gesunken. Die Quecksilberzellen der Chlor-Natrium-Werke wurden schnell ersetzt. Parallel dazu nimmt die Wiederverwendung und das Recycling der Quecksilberabfälle zu.

Entwickelt wird auch ein Verfahren zur dreifachen Destillation des Quecksilbers, das in den Goldgruben und in der Zinkbearbeitung als Nebenprodukt anfällt. Für diese Unternehmen stellt das Quecksilber eher ein Problem als einen Vorteil dar, was aus der Dreifachdestillation eine Marktnische macht, die in der Nachfrage aus den Länder mit einer weniger strengen Umweltgesetzgebung ihr größtes Expansionspotential sieht (Lovatt, 1991: 69). Im Fall der USA sind die Quecksilberverkäufe aus den staatlichen Sicherheitsbeständen von besonderer Bedeutung. Es entsteht somit die paradoxe Situation, daß die gleiche Regierung, die auf der einen Seite strenge Reglementierungen für die Verwendung von Quecksilber erlassen hat, auf der anderen Seite seinen Kauf unterstützt, um so die überschüssigen Lager abzubauen. Diese Politik der Anreize wird überdeutlich, wenn die National Defense Logistics Agency Dienstleistungen, die ihr erbracht wurden, mit Quecksilber "bezahlt".

Die Anreize zum Metallrecycling fördern zwar auf der einen Seite den Markt für sekundäres Quecksilber. Aber letztlich bewirkt die Krise der Rohstoffindustrie eine Erhöhung der Förderung von primärem Quecksilber, weil es wirtschaftlicher ist, bei einem niedrigen Preis primäres Quecksilber zu kaufen und bei einem hohem Preis Quecksilber zu recyceln.

In den 90er Jahre verschärfte sich die Krise in der Quecksilberindustrie. Im November 1990 gab das Bergwerksunternehmen *Almadén* die Einstellung des Abbaus und die Beschränkung auf die Produktion aus dem Quecksilberrecyclingwerk bekannt. Im Dezember des gleichen Jahres führte der Preissturz zur Einstellung der Förderung in der McDermitt-Grube des US-Unternehmens *Place Dome* (in den USA erreichte die Nachfrage nach Quecksilber 1991 nur noch 25 % des Wertes von 1988).

Im Jahr 1990 wurde also die Produktion von primärem Quecksilber in zwei der Hauptförderländer – Spanien und USA – eingestellt. Überproduktion, Überkapazitäten, fehlende Wirtschaftlichkeit der alten Gruben, anhaltender Preisverfall, das ist die Situation der Quecksilberindustrie in den 90er Jahren.

Die internationalen Gegebenheiten, die sich günstig auf den Verbrauch von Quecksilber in den Garimpos auswirkten, wurden von internen Faktoren in Brasilien noch positiv verstärkt. Der Großteil der Fachleute glaubte einige Zeit, daß das in den Garimpos verwendete Quecksilber aus illegalem Handel stamme. Laut Aveline "wird das Gold mit illegal eingeführtem Quecksilber gefördert" (Sinal Verde, 1988). Für Silva "ist es erschwerend, daß das in den Garimpos benutzte Quecksilber nicht in den offiziellen Statistiken auftaucht, da es außerhalb des Gesetzes vermarktet wird" (Silva, 1988:

114). Ein Bericht der SUDEPE¹⁰⁴ klagte die irreguläre Einfuhr von Quecksilber an und schlug vor, "daß ihm die Bundespolizei die gleiche Behandlung angedeihen läßt wie dem Äther, der zur Herstellung von Kokain verwendet wird" (SUDEPE, nach Sinal Verde, 1988). Für Ferreira konnten die offiziellen Einfuhren von 1980 bis 1985 wirklich nicht den geschätzten Quecksilberverbrauch des Landes decken. In den Jahren 1986, 1987 und 1989 jedoch "wurde das für den Garimpo notwendige Quecksilber offiziell importiert und informell vermarktet" (Ferreira-Appel, 1990). Die informelle Vermarktung basiert auf den Einfuhren zum Zwecke des Wiederverkaufs, deren Anteil an den Gesamtimporten von 18 % im Zeitraum 1976 bis 1982 auf 50 % im Zeitraum 1986 bis 1988 und 78 % im Jahr 1989 gestiegen ist.

Durch den Erlaß Nr. 97.634 vom 10. April 1989 wurde festgelegt, daß das IBAMA für die Registrierung aller Unternehmen, die mit metallischen Quecksilber arbeiten, verantwortlich sei, sei es in der Produktion, im Handel oder im Import (Laborão, 1990). Es gibt also die gesetzlichen Voraussetzungen dafür, ein System zur Kontrolle der Vermarktungswege des metallischen Quecksilbers im Land einzurichten. Es ist jedoch notwendig, die politischen Bedingungen für seinen effektiven Einsatz zu schaffen.

Auf internationaler Ebene kann die Tatsache, daß in den Hauptausfuhrländern die Gruben in Staatsbesitz sind, bei der Suche nach politischen Lösungen, ausgehandelt auf Regierungsebene, behilflich sein. Die politische Kontrolle der Exporttätigkeit sowie die Umkehr der "erzwungenen Verbilligung" des Quecksilbers auf dem Weltmarkt können Maßnahmen zur Kontrolle des internen Verbrauchs stützen, vor denen sich die brasilianische Regierung ebensowenig drücken darf.

Bibliografie

- Bomse, O. (1988); L'oligopole comme mode de croissance des industries minerales et metallurgiques et les raisons de son depassement; Economies et Sociétés, N 11-12.
- Carrico, L. C. (1985); Mercury. Minerals, facts and problems, US Dept. of Interior, US Bureau of Mines, Washington D.C.
- Carrico, L. C. (1985); Mercury. Minerals Yearbook.
- De Mille, J. (1949); Minerales Estratégicos, Madrid.
- Ferreira, R. H.-Appel, L. (1991); Fontes e usos do mercúrio no Brasil; CNPq – CETEM, Rio de Janeiro.
- Laborão, J. (1990); Importação, comercialização e controle de mercúrio no país. Seminário nacional riscos e conseqüências do uso do mercúrio. FINEP / CNPq / IBAMA / Min. Saúde; Rio de Janeiro.
- Lawrence, B. J. (1988); Mercury-Prices rebounded in 1987. Engineering and Mining Journal.
- Lovatt, M. (1991); Mercury Rip. Metal Bulletin Monthly.
- Masters, H.-Neve, C. (1991); Mercury. Metals and Minerals, Annual Review. London.

¹⁰⁴ Anm. d. Hrsg.: Superintendência de Pesca, Bundesbehörde für den Fischfang (Teil des IBAMA)

- Melhado Bezerra, J. F. (1990); Estimativas de cargas de mercúrio liberadas para o meio ambiente por atividades industriais – Caracterização de fontes. Seminário nacional riscos e consequências do uso do mercúrio; FINEP / CNPq / IBAMA / Min. Saúde; Rio de Janeiro.
- Reese Jr, R. G. (1988); Mercury. Minerals Yearbook, Vol. 1, Metals and Minerals, US Bureau of Mines, Washington D.C.
- Sá, P. de (1988); La restructuration de l'industrie miniere et metallurgique et ses effets sur les mecanismes de la formation des prix. Economies et Sociétés N 11-12.
- Silva, A. R. B. da (1988); Ouro no Pará – Perdas técnicas e degradação ambiental. Brasil Mineral, N 60.
- Sinal Verde N 3; Em defesa dos rios latino-americanos, Maio 1988
- Young, J. E. (1992); Mining the Earth, State of the World 1992. Worldwatch Institute.

Der Quecksilberhandel in Brasilien, Rui Ferreira Hasse¹⁰⁵

Einleitung

Die vorliegende Studie basiert auf Daten über die Vermarktung von Quecksilber in Brasilien, die direkt bei Regierungsstellen, Branchenunternehmen und Verbrauchern eingeholt wurden. Sie wurde im Rahmen einer Auftragsarbeit für das Centro de Tecnologia Mineral (CETEM / CNPq) erstellt.

Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Jahr 1984 beginnt ein andauerndes und nachdrückliches Wachstum der Quecksilberimporte, die 1989 337 t erreichten und anschließend auf 149 t im Jahr 1991 zurückgingen. Dabei sind die Mengen, die nicht an ihr Bestimmungsziel gelangten, nicht eingerechnet.
- Bis 1984 stammten mehr als 90 % des importierten metallischen Quecksilbers aus Mexiko.
- Ab 1985, zeitgleich mit dem Garimpoboom, liefern die Niederlande, die Bundesrepublik Deutschland und Großbritannien, alle keine Förderstaaten, zusammen 75 % des metallischen Quecksilbers an Brasilien.
- Die Einfuhr von chemischen Quecksilberverbindungen machte in den letzten Jahrzehnten weniger als 6 % der gesamten Importe von metallischem Quecksilber aus. Das wichtigste Produkt war Quecksilberchlorid.
- Bei der industriellen Anwendung ist der Verbrauch von Quecksilber bei der Produktion von Chlor-Natrium zurückgegangen und ist nur noch für 5 % der gesamten Einfuhren von metallischem Quecksilber verantwortlich.
- Auf die anderen industriellen Anwendungen entfielen 1989 17 % der Einfuhren dieses Metalles.
- Die Einfuhr von metallischem Quecksilber durch Handelsunternehmen zum Weiterverkauf und durch andere nicht der Industrie zurechenbare Unternehmen zeigte in den 80er Jahren ein eindrucksvolles Wachstum und erreichte 1989 die Menge von 266 t, was 78 % der gesamten Einfuhr an metallischem Quecksilber des genannten Jahres entspricht.
- Die gesammelten Daten zeigen, daß der große Verbraucher von metallischem Quecksilber immer noch der Goldgarimpo ist, und die veröffentlichten Statistiken lassen für 1989 auf einen Gesamtverbrauch in der Größenordnung von 168 t des Metalls schließen.
- Anhand des Verbrauchs (Notwendigkeit, es zu ersetzen) in den unterschiedlichen Einsatzbereichen kann man abschätzen, daß von der Gesamtmenge des 1989 ein-

¹⁰⁵ Hasse Consultoria e Projetos Ltda.

geführten metallischen Quecksilbers (337 t) 62 % verloren und nicht wiedergewonnen wurden, das entspricht etwa 210 t.

- Die größten Verluste finden sich in der Garimpagem, 1989 etwa 168 t, was 80 % der gesamten Verluste entspricht. An zweiter Stelle steht die Chlor-Natrium-Industrie mit 17 t und 8 % der Gesamtverluste. Andere industrielle Tätigkeiten tauchen in der Globalverlustbilanz mit Werten gleich oder unter 5 % der Gesamtmenge auf.
- In naher Zukunft ist durch die Comissão de Meio Ambiente da Câmara (Umweltkommission des Abgeordnetenhauses) und insbesondere durch internationale Umweltschutzorganisationen mit ergänzenden Informationen zu rechnen.
- Auf der anderen Seite ist die Durchführung einer Bilanz von metallischem Quecksilber in den wichtigsten Garimporegionen von grundlegender Bedeutung, um die Sicherheit der bei den Verbrauchsabschätzungen eingesetzten Verfahren zu erhöhen.
- Parallel dazu ist geplant, einen speziell ausgearbeiteten Fragebogen an eine repräsentativ ausgewählte Anzahl von Importunternehmen zu schicken.
- Man überdenkt auch die Möglichkeit der Kontaktaufnahme mit anderen nationalen Behörden, die mit der Umwelt zu tun haben und die auf irgendeine Weise dazu beitragen könnten, die Massenbilanz in diesem Sektor zu erhellen.

Quecksilberaußenhandel, Weltsituation

In den 80er Jahren wurden jährlich weltweit etwa 200.000 Flaschen oder 7.000 t Quecksilber gefördert. Eine Flasche enthält 76 lb oder 34,5 kg metallisches Quecksilber. Der größte Weltproduzent ist die GUS mit geschätzten 64.000 Flaschen (2.208 t) pro Jahr, was zusammen mit den geschätzten 30.000 Flaschen (1.035 t) aus chinesischer Förderung ungefähr 50 % der Weltförderung ausmacht (Masters, 1989).

Aus den Ländern mit Marktwirtschaft stammen etwa 100.000 Flaschen (3.450 t), dabei entfallen auf die Marktführer Spanien, Algerien und die Türkei zusammen 85 % (2.933 t) dieser Menge. Die restlichen 15 % (518 t) verteilen sich hauptsächlich auf die USA, Kanada und Italien.

Auf der anderen Seite ist der Verbrauch in der GUS und in den USA konzentriert (Masters, 1989, C 85-87). Der durchschnittliche Verbrauch in den letzten Jahren wird für die GUS auf zirka 72.500 Flaschen (2.500 t) geschätzt, höher als die interne Förderung. In den USA lag der Gesamtverbrauch 1988 bei 43.972 Flaschen (1.517 t), ebenfalls unter Rückgriff auf Importe.

Andere wichtige Quecksilberverbrauchsländer (Saldo von 1.933 t) waren die Niederlande, die Bundesrepublik Deutschland und Großbritannien.

Der brasilianische Außenhandel mit Quecksilber

Ausfuhren

Brasilien produziert metallisches Quecksilber nur aus Sekundärquellen (u.a.: Schrott und Rückstände), die danach von denselben Unternehmen wiederverwendet oder in anderen Sektoren verbraucht werden.

Die nationale Produktion von chemischen Quecksilberverbindungen wird von den eigenen Herstellern verbraucht, oder ihre Ausfuhr ist unbedeutend, d.h. stets unterhalb einer Tonne. Laut Angaben der CACEX¹⁰⁶ wurden in zwei Jahren (1986 und 1987) chemische Quecksilberverbindungen im Wert von nur US-\$ 2.167,00 FOB¹⁰⁷ ausgeführt.

Einfuhren

Das Ergebnis der Erhebung über die registrierten Einfuhren von metallischem Quecksilber und seinen chemischen Verbindungen für die Zeit von 1972 bis 1989 ist in Abbildung 7 (S. 96) zu sehen.

Abbildung 7: Brasilianische Einfuhren von metallischem Quecksilber und seinen Verbindungen für die Zeit von 1972-1991 (t)

	1972-1980	1981-1989	1990-1991	Total
Metallisches Quecksilber	1413	1708	388	3.509
Chemische Verbindungen	109	99	6	214

Die chemischen Quecksilberverbindungen erreichten im Vergleich zu metallischem Quecksilber nie eine nennenswerte Höhe. Aus Abbildung 7 (S. 96) können wir schließen, daß die Menge der im Zeitraum von 20 Jahren, 1972 bis 1991, importierten chemischen Quecksilberverbindungen nur 6,0 % der im gleichen Zeitraum importierten Gesamtmenge von 3.509 t metallischen Quecksilbers entsprechen.

Das Quecksilber, das in der wichtigsten der importierten chemischen Quecksilberverbindungen, dem Quecksilberchlorid, enthalten ist, macht nur 2,6 % des gesamten eingeführten metallischen Quecksilbers aus.

Abbildung 8 (S. 97) zeigt die von Brasilien im Zeitraum von 1972 bis 1991 (20 Jahre) importierte Menge metallischen Quecksilbers und Abbildung 9 (S. 97) die jährlichen Schwankungsraten in den Importen.

¹⁰⁶ Anm. d. Hrsg: Carteira do Comércio Exterior do Banco do Brasil, bis zum Amtsantritt von Fernando Collor Institution, die die Außenhandelsstatistik erstellte, ging danach an das Departamento do Comércio Exterior do Ministério da Economia (DECEX) über.

¹⁰⁷ Anm. d. Hrsg.: Free on Board.

Abbildung 8: Gesamtquecksilbereinfuhren (t) 1972 / 91

72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
114,9	128,9	169,3	165,8	178,7	151,5	144,4	158,4	201,4	93,4
82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
125,8	92,0	177,0	186,4	222,3	271,4	203,0	336,5	239,5	148,8

Quellen: CACEX und CIEF-MF

Abbildung 9: Gesamtimporte

Hg (t/ano)

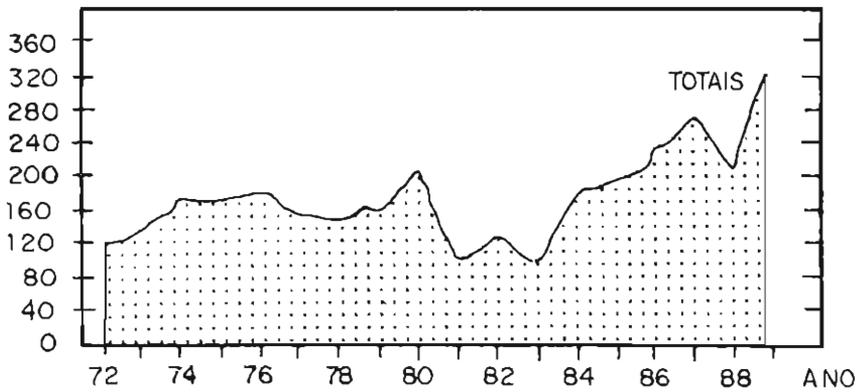
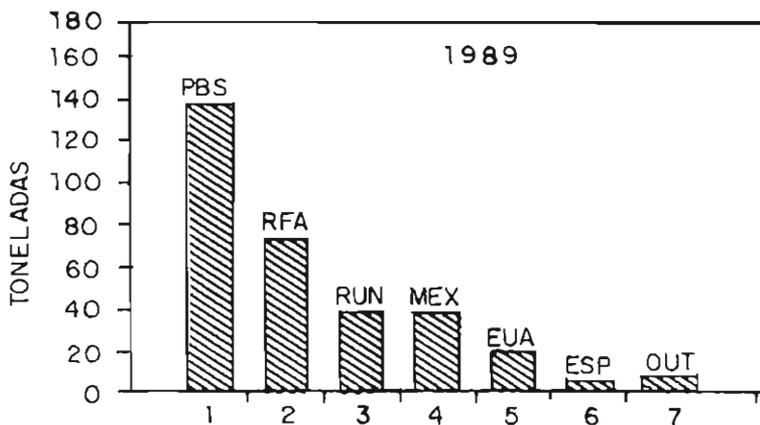


Abbildung 10: Wichtigste Lieferanten von metallischem Quecksilber nach Brasilien im Jahr 1989



Es lassen sich drei Perioden unterscheiden. Die erste, von 1972 bis 1980 (neun Jahre), zeigt einen mittleren Wert von 157 t; die zweite, eine Übergangsperiode, von 1981 bis 1983 (drei Jahre) weist einen deutlichen Rückgang auf durchschnittlich 103 t pro Jahr

aus; die dritte Periode, von 1984 bis 1989 (sechs Jahre), entspricht einem ausgesprochen rapiden und kontinuierlichen Wachstum bis zum Höchstwert von 336,5 t im Jahr 1989, was einem Mittelwert von 233 t pro Jahr gleichkommt.

Abbildung 10 (S. 97) zeigt für das Jahr 1989 die Anteile der Hauptexportländer an der brasilianischen Gesamteinfuhr von metallischem Quecksilber.

Die Abbildungen 11 (S. 98) bis 14 (S. 99) zeigen die Gesamteinfuhren von metallischem Quecksilber pro Jahr aufgegliedert nach Ursprungsländern.

Abbildung 11: Importe nach Ursprungsland – Mexiko

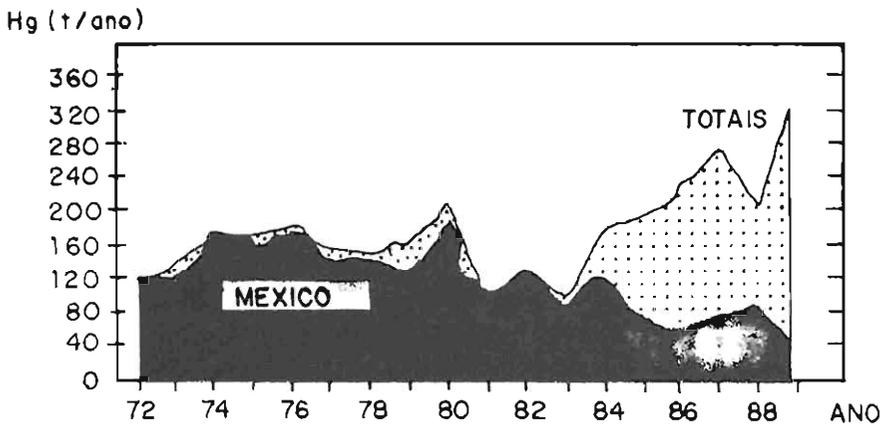
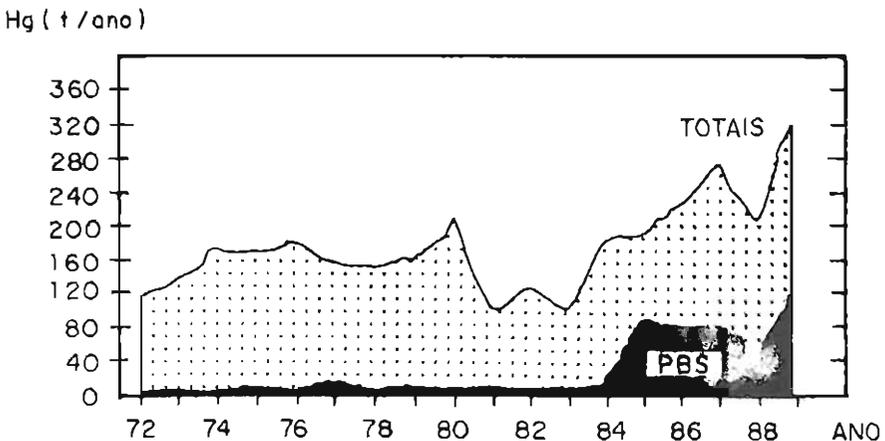


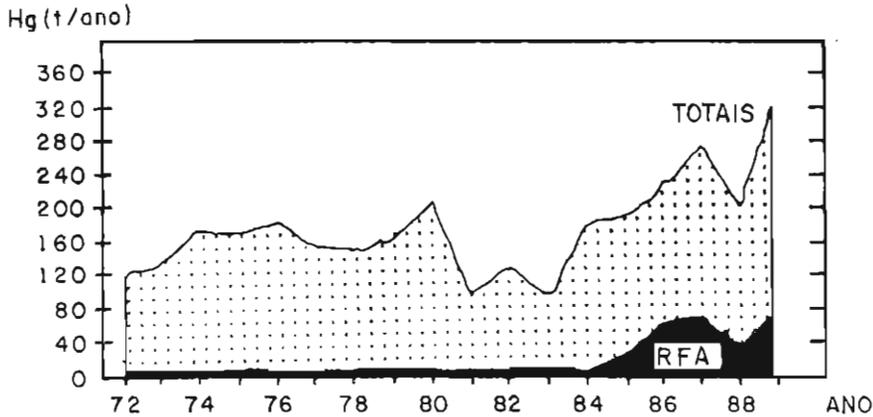
Abbildung 12: Importe nach Ursprungsland – Niederlande



Diese Daten zeigen für die Periode von 1972 bis 1984 (13 Jahre) ganz deutlich die absolute Vorherrschaft Mexikos als Quecksilberausfuhrland nach Brasilien, mit einem jährlichen Durchschnitt von 134 t, was ungefähr 26 % der gemeinsamen Jahresproduktion der USA, Mexikos, Kanadas und Italiens (518 t) entspricht. Es scheint zuläs-

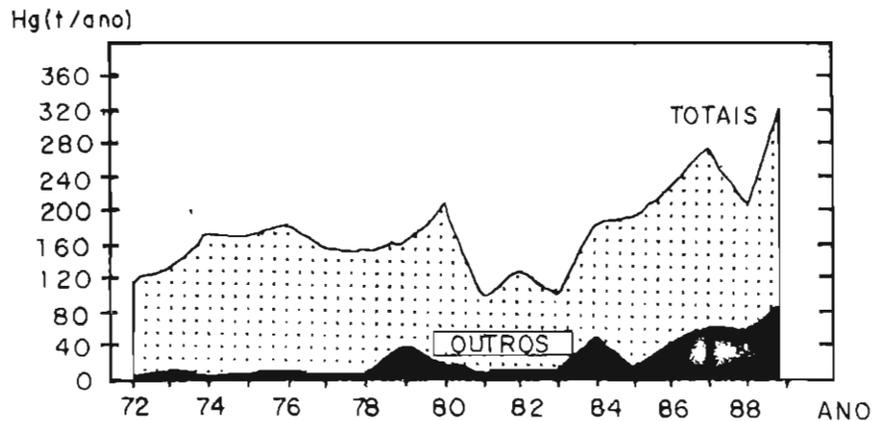
sig zu behaupten, daß in diesen Jahren die gesamte mexikanische Förderung nach Brasilien geflossen ist.

Abbildung 13: Importe nach Ursprungsland – Bundesrepublik Deutschland



Die Situation änderte sich ab 1985 schlagartig, als die Niederlande zusammen mit der Bundesrepublik Deutschland und den USA einen bedeutenden Teil des brasilianischen Marktes eroberten. In den Kampf schalteten sich später auch Großbritannien und einige andere Länder ein, auf Kosten des Importanteils Mexikos selbst unter Berücksichtigung des großen Wachstums der Metalleinfuhr.

Abbildung 14: Importe nach Ursprungsland – andere Länder



Verbrauchssektoren von Quecksilber

Die Geschichte erwähnt die Benutzung von Quecksilber schon in Urzeiten, sei es zur Behandlung bestimmter Krankheiten, sei es bei der Verwendung in Gegenständen des täglichen Bedarfs.

Im industriellen Zeitalter führte der unkontrollierte Einsatz dieses Metalls und die Unachtsamkeit bei seiner Handhabung zu einigen schwerwiegenden Unfällen. Ein wichtiger Fall von Quecksilbervergiftung ereignete sich in den 50er Jahren in Japan in der Gegend von Minamata, wo der Genuß von Fischen und Muscheln, die mit Methylquecksilber belastet waren, 121 Vergiftungen verursachte, von denen 46 tödlich waren (Batalha, 1977: 110-111). Als Kontaminationsquelle stellten sich Methylquecksilbereinleitungen im Abwasser der Fabrik *Chisso Co*, die PVC herstellte, heraus. Diese Einleitungen, ein Abfallprodukt der Reaktion von Acetaldehyd mit Quecksilber, das als Katalysator benutzt wurde, gelangten in einen Kanal, der sie in die Bucht von Minamata ableitete (Andrade, 1988: 293-303). Zwischen 1964 und 1965 wurden in Niigata, ebenfalls in Japan, bei 47 Personen Quecksilbervergiftungen festgestellt, sechs von ihnen starben. Andere alarmierende Unfälle ereigneten sich in Schweden im Jahr 1960 und im Irak in den Jahren 1956 und 1960 (Bastos, 1983: 252).

Nach Pfeiffer (1990: 10-12) und Eysink (1988: 43-50) hat das andauernde Einleiten von Quecksilber durch die Natrium-Chlor-Industrie *Cia Química do Recôncavo (CQR)* in die Bucht von Tainheiros in Bahia im Jahr 1975 zu einer Belastung von Fischen und Schalentieren geführt, die von der lokalen Bevölkerung konsumiert wurden. Aufgrund dessen stellte die Fabrik 1978 ihre Aktivitäten fast vollständig ein, bis Vorrichtungen zur Emissionsverringerung eingebaut wurden. Die Belastung des Flusses Botafogo in Pernambuco, verursacht durch einen Hersteller von Natrium-Chlor (*Companhia Igarassú*), führte zur Belastung des Flußdeltas und des Santa-Cruz-Kanals. Ein ähnlicher Vorgang ereignete sich 1976 am Fluß Mogi-Guaçu (Bundesland São Paulo), ausgelöst durch die Industrie *Champion de Papel e Celulose S.A.*

Heutzutage bilden die Orte, in denen die Goldgarimpagem betrieben wird, insbesondere die Flüsse Amazoniens, zweifelsohne die Brennpunkte, wo die größten Freisetzen von Quecksilber zu verzeichnen sind.

Eines der Ziele der vorliegenden Arbeit war es herauszufinden, ob das zunehmende Wissen um die Gefährlichkeit des Quecksilbers und das verstärkte Umweltbewußtsein, das seit Ende der 70er Jahren zu beobachten ist, dazu geführt hat, daß die Benutzer von Quecksilber den Konsum verringert haben, sei es mittels einer Reduktion der Verluste, sei es durch die Verwendung von Ersatzstoffen mit reduziertem oder ohne Risiko für die Umwelt. Mit diesem Ziel vor Augen wurde eine Erhebung durchgeführt über die Einfuhr von Quecksilber (insgesamt und je Unternehmen) im Zeitraum von 1983 bis 1989; nach den gleichen Kriterien für die Aufteilung nach Industriesektoren, die Bastos (1983: 252) für die Periode von 1972 bis 1983 angewendet hatte. Wir untersuchten die Branchen: Natrium-Chlor, Farben, Pharmazeutika, zahnärztlicher Be-

darf und Elektrogeräte. In der vorliegenden Arbeit werden unter dem Titel "Wiederverkauf" die gewerblichen Importeure (Groß- und Einzelhandel), andere Unternehmen, die Quecksilber für vielfältige Anwendungen (chemische Produkte, elektrische Geräte und Kontrollinstrumente, Thermometer) einführen, und andere, nicht-spezialisierte Firmen zusammengefaßt.

Abbildung 15: Branchenmäßige Verteilung der Quecksilberimporte Brasiliens (t)

Sektoren	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Chlor-Natrium	75,1	29,3	16,6	31,3	18,5	21,3	18,4	23,3	16,7
Farben	20,6	46,2	16,7	36,1	44,5	44,2	36,4	9,3	34,3
Pharma	6,7	23,7	20,1	20,8	18,1	20,6	10,3	12,2	9,9
Zahnärztl. Artikel	2,8			1,1	2,1	2,1	5,5	2,7	3,9
elektr. Geräte	1,3		1,9	23,7	3,3	15,9	23,1	17,1	9,1
Sub-total	106,5	99,3	55,4	112,9	86,4	104,0	93,8	64,8	73,9
Industriesektoren	80,8	74,5	61,4	62,6	47,5	46,8	34,3	32,2	21,7
Wiederverkauf	25,4	34,1	34,8	67,5	95,4	118,3	179,3	136,4	266,0
Total	131,9	133,4	90,2	180,4	181,7	22,4	273,0	201,2	339,9

Quelle: CETESB¹⁰⁸ - S. PAULO: 1978, 1982, SEMA - PARÁ: 1983 bis 1987, CACEX: 1988, 1989

Abbildung 16: Entwicklung der Quecksilberimportstruktur Brasiliens (%)

Sektoren	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Chlor-Natrium	57,0	22,0	18,5	17,3	10,2	9,6	6,7	11,6	4,9
Farben	15,6	34,7	18,6	20,0	24,5	19,9	13,3	4,6	10,1
Pharma	5,1	17,8	22,3	11,5	9,9	9,3	3,8	6,1	2,9
Zahnärztl. Artikel	2,1			0,6	1,1	0,9	2,0	1,4	1,2
elektr. Geräte	1,0		2,1	13,2	1,8	7,2	8,4	8,5	2,7
Wiederverkauf	19,2	25,5	38,6	37,4	52,5	53,2	65,7	67,8	78,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: CETESB - S. PAULO: 1978, 1982, SEMA - PARÁ: 1983 bis 1987, CACEX: 1988, 1989

Die kleinen Abweichungen zwischen den Gesamtsummen der Sektoren und den Globalmengen der jährlichen Quecksilbereinfuhren, beide stammen aus der gleichen

¹⁰⁸ Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Staatliche Behörde für Umwelttechnologie São Paulo.

Quelle (CACEX), können auf die Interpretation der die Daten bearbeitenden Beamten in bezug auf die Zuteilung der Einfuhrlizenzen zu einem bestimmten Steuerjahr und auf eventuelle Unterschiede zwischen den angegebenen und den wirklich eingeführten Mengen zurückgeführt werden.

Es muß auch darauf hingewiesen werden, daß einige der im Rahmen der Studie angesprochenen Wiederverkäufer darauf aufmerksam machten, daß ihnen Flaschen beim Transport oder beim Löschen im Hafen abhanden gekommen seien. Bei *Representações Wilcos Brasil Ltda* waren dies 2.415 kg im Jahr 1986 und bei *Dentária Napoleão Santos Ltda* 1.725 kg im Jahr 1989.

Die Verteilung des Quecksilberverbrauchs auf die verschiedenen Verwendungsbereiche

Die Analyse der Entwicklung der Verteilungsstruktur des Quecksilbers auf die verschiedenen Verwendungsbereiche zielt auf eine genauere Erfassung des Verbrauchs und auf einen Vergleich mit den durchgeführten Importen, die in Abbildung 16 (S. 101) zusammengefaßt dargestellt sind.

Die Chlor-Natrium-Industrie

Die Chlor-Natrium-Industrie wurde als eine der wichtigsten Quellen der Verluste des Metalls angesehen. Beim Arbeiten mit elektrolytischen Quecksilberzellen erfolgten die Freisetzungen in das Laugensystem (60 %), in die Luft des Zellenraumes (25 %), in den Wasserstoff (4 %), in die Natriumlauge (1 %) und in verschiedenen anderen Formen (10 %). Die Daten in Abbildung 16 (S. 101) bestätigen, daß im Jahr 1978 der wichtigste Abnehmer, sowohl in der absoluten Menge (zirka 75 t) als auch prozentual (57 %) des eingeführten metallischen Quecksilbers die Chlor-Natrium-Industrie war. Kontakte mit Vertretern des Produktionssektors *ABICLOR* bestätigten die Umkehrung dieser Situation; der Quecksilberverbrauch in der Produktion ist rückgängig. Seit 1985 kann man von einem Wert von 73 g je produzierter Tonne Chlor ausgehen. Dieser Wert ist fünfmal niedriger als die 353 g, die noch 1976 benötigt wurden (Bastos e Caio, 1983), und muß schon als Maximalwert angesehen werden, da andere Unternehmen wie die *Carbochloro* zur Zeit einen Wert von 10 g / t angeben. Ab 1989 belegt der Quecksilberverbrauch dieser Branche einen bescheidenen dritten Platz mit nur 17 t, entsprechend 5 % der eingeführten Menge. Aufgrund der vorliegenden Zahlen kann man davon ausgehen, daß in der Chlor-Natrium-Industrie der Verbrauch an metallischem Quecksilber von 527,5 t für den Zeitraum 1976 bis 1989 unter Hinzurechnung der 208 t, die zur Erhöhung der Kapazitäten der Einheiten notwendig waren, die Importe (628,4 t) innerhalb des gleichen Zeitraumes um 107,1 t überstiegen hat. Das heißt, zusätzlich zu den Importen, die 1989 nur 5 % (16,7 t) der Gesamtimporte von Quecksilber ausmachten, kaufte die Chlor-Natrium-Industrie von Wiederverkäufern auf dem inländischen Markt durchschnittlich 8 t jährlich.

Es muß betont werden, daß 1989 die Chlor-Natrium-Herstellung mit Quecksilberzellen in Brasilien nur 28 % der Gesamtproduktion ausmachte und damit zwischen den Werten in Europa (70 %) und in den USA (16 %) liegt.

Farbenindustrie

Die Einfuhr von Quecksilber durch die Farbenindustrie (es dient als Fungizid, Bakterizid und als Antiabsetzmittel) zeigt große Schwankungen aufgrund zweier gegensätzlicher Tendenzen: Anstieg des Verbrauchs infolge industriellen Wachstums und Rückgang im Verbrauch infolge der Substitution des Quecksilbers durch andere, weniger giftige Stoffe. Nach den Angaben von Bastos (1983: 252) gelangt das Quecksilber vollständig in die Endprodukte, Verluste, die vorkommen können, beruhen auf Unfällen. Eine in der gleichen Arbeit durchgeführte Studie zeigt, daß nur etwa 1 % des Quecksilbers verloren geht.

Innerhalb des Farbensektors war ein Wachstum zu verzeichnen, das 1982 sein Maximum erreichte und sich Ende der 80er Jahre stabilisierte. Diese Branche war im Jahr 1989 mit 34,3 t für 10 % des importierten metallischen Quecksilbers verantwortlich. Es gibt keine Hinweise, daß Quecksilber auf dem Binnenmarkt (Wiederverkäufer) zugekauft worden wäre, so daß dies vernachlässigt werden kann.

Die Pharmazeutische Industrie

Aufgrund der Giftigkeit der Quecksilberverbindungen gibt es eine natürliche Tendenz, deren Einsatz bei der Herstellung von Seifen, Kosmetika, Antiseptika und anderen Produkten zu verringern. Nach Erreichen eines Höchstwertes zu Beginn der 80er Jahre, als 24 t Quecksilber importiert wurden, begann ein langsamer Rückgang auf die heute üblichen 10 t, was 3 % der Gesamtimporte entspricht.

Man kann davon ausgehen, daß fast die gesamte Menge des in den Pharmaprodukten enthaltenen Quecksilbers letztlich im Abwassernetz der großen Städte landet.

Es wurden keine Käufe des Metalls auf dem Binnenmarkt (Wiederverkäufer) festgestellt, diese können deswegen auch vernachlässigt werden.

Zahnärztlicher Bedarf

Das Quecksilber wird von Zahnärzten und ihren Helfern zur Herstellung von Amalgam, das als Zahnfüllung benutzt wird, verwendet. Die jährlich für diesen Zweck verbrauchte Quecksilbermenge steht in direktem Zusammenhang mit dem Wachstum der Bevölkerung und mit der Entwicklung des Gesundheitssystems.

Gewerkschaften und Fachleute aus der Branche schätzen die Zahl der Zahnärzte auf 65.000 bis 75.000. Von diesen verwenden zirka 70 % Amalgame, während der Rest Kunststoffe und gegossene Metallfüllungen benutzt. Durchschnittlich macht ein Facharzt 30 Füllungen pro Monat, verbraucht dabei 2 g Amalgam je Füllung, wovon 30 % übrigbleiben und als verloren gelten. Das Quecksilber und die Silber-Zinn-Legierung gehen zu gleichen Teilen in das Amalgam ein. So können wir in einer grober Schät-

zung von einem monatlichen Verbrauch von ungefähr 1,47 t ausgehen. Unter der Annahme, daß die Ärzte durchschnittlich 11 Monate pro Jahr arbeiten, kämen wir auf einen Jahresverbrauch von zirka 16 bis 17 t. Davon werden 3 bis 5 t direkt eingeführt, etwa 1 % der Gesamteinfuhren des Jahres 1989. Der Rest, nämlich 12 bis 13 t, wird im Kleinhandel gekauft, importiert von Großhändlern.

Berücksichtigt man, daß 30 % des Amalgams bei der Herstellung von Zahnfüllungen verloren gehen, kann man davon ausgehen, daß zirka fünf Tonnen Quecksilber jährlich in den Abwasserkanälen der Städte landen.

Im Zusammenhang mit den Importen ist innerhalb der Branche, die gerade untersucht wird, in den letzten Jahren das Auftauchen von Quecksilber "für zahnärztliche Zwecke" zu verzeichnen, Metall von sehr geringer Qualität, Reinheitsgrad 5 bis 7 (99,3 % Hg) und mit einem Preis, der unterhalb des Großhandelspreises liegt. Es häuften sich auch Fälle von Verschwinden von Flaschen mit Quecksilber, ohne daß man über deren Verbleib etwas in Erfahrung bringen konnte. Dies veranlaßte in den letzten beiden Jahren einige der alteingessenen Unternehmen der Branche, die Einfuhr von Quecksilber einzustellen.

Elektrogeräte-Industrie

Der Anstieg der Produktion von Lampen und Leuchtröhren auf Kosten konventioneller Glühlampen trug in dieser Branche zu einer spürbaren Erhöhung des Quecksilberverbrauchs bei, welcher bis 1982 praktisch nicht vorhanden war. Die Produktion von Batterien befindet sich in Brasilien ebenfalls im Aufschwung, während andere Länder die Benutzung schon einschränken und Ersatzprodukte suchen. Bauteile wie elektrische Kontaktgeber auf Quecksilberbasis werden, obwohl in Brasilien noch sehr verbreitet, in Zukunft durch modernere ersetzt, die ohne dieses Metall auskommen.

Die Einfuhren, die 1983 nur 2 t ausmachten, wuchsen in der zweiten Hälfte der 80er Jahre stark an. Sie schwankten zwischen 16 und 23 t, zeigen aber ab 1989 eine rückläufige Tendenz, als sie mit 9 t nur 3 % der Gesamtimporte ausmachten.

Es konnten keine bedeutenden Käufe auf dem Binnenmarkt (Wiederverkäufer) festgestellt werden.

Fast alle Lampen und Batterien, mit Ausnahme einer kleinen Zahl, die recycelt werden, wenn sie "außerhalb der Spezifikationen liegen", landen schließlich auf den Müllkippen, die also das größte Sammelbecken für das Quecksilber darstellen, das in dieser Branche verwendet wird.

Andere industrielle Anwendungen

Außer den schon erwähnten Branchen gibt es andere, die aus Sicht des Verbrauchs zwar weniger bedeutend sind, aber wegen der dort erfolgenden Freisetzungen nicht vernachlässigt werden können.

Es werden jährlich 9 t metallisches Quecksilber (Bastos, 1983: 252) zur Herstellung von chemischen Produkten, die zur Synthese anderer chemischer Produkte verwendet

werden, verbraucht. Der Verlust wird auf 0,5 % der benutzten Quecksilbermenge geschätzt in der Form von festen und flüssigen Rückständen. Eine Stichprobe bei den Anwendern bestätigte, daß der Quecksilberverbrauch dieses Sektors relativ stabil ist und ausschließlich über den Wiederverkauf abgedeckt wird.

Quecksilber wird in den verschiedensten Industriebranchen verbraucht in der Form von Metall oder seinen chemischen Verbindungen.

Im Falle des schwer zu quantifizierenden metallischen Quecksilbers ist der Verbrauch unbedeutend, und die Käufe werden über den Einzelhandel getätigt und fallen bei den Importmengen der Wiederverkäufer nicht ins Gewicht.

Für die chemischen Verbindungen, die sich 1989 auf 8,2 t beliefen und 2,43 % der Gesamtquecksilberimporte entsprachen, waren oder sind die folgenden Einfuhren von Bedeutung:

– Katalysatoren für Kunststoffe

Zur Herstellung von Kunststoffen werden Katalysatoren, die Quecksilbersalze enthalten, benutzt. Eine nationale Industrie mit einer Kapazität von 120 t MVC / Tag¹⁰⁹ verbraucht 0,1 % an Katalysatoren, die 7 % Quecksilber enthalten. Der entsprechende Jahresverbrauch (300 Arbeitstage / Jahr) beträgt ungefähr 2,5 t Quecksilber pro Jahr. Davon, so schätzt man, gelangen 98,5 % (2,48 t / Jahr) auf die Müllkippen und 1,5 % (0,038 t / Jahr) verschwinden in den Abwässern (Bastos, 1983: 252).

– Quecksilberhaltige Pflanzenschutzmittel für die Landwirtschaft

Um die landwirtschaftliche Produktivität zu erhöhen, wurde die Anwendung von quecksilberhaltigen Fungiziden zu einer üblichen Praxis. Mit dem Auftauchen von Vergiftungsfällen wurden neue Gesetze verabschiedet, die die Anwendung und den Verbrauch von organischen Quecksilberverbindungen verbieten (Almeida, 1976: 133-138). Über den aktuellen Verbrauch ist wenig bekannt, aber man kann annehmen, daß der Verbrauch sich auf die Restbestände beschränkt und daß es keine gesetzlich erlaubte Einfuhr dieser Produkte unter anderer Nomenklatur gibt.

– Salze

Typische Beispiele für den Verbrauch von Salzen finden sich unter anderem in folgenden Industriezweigen: Enthaarungsmittel (Quecksilbernitrat), Sprengstoffe (Quecksilberzyanat), Leder (Phenylquecksilber), Holz und Textilien (organisches Quecksilber als Konservierungsmittel).

Schwer identifizierbare Anwendungen

Das wichtigste Ergebnis bei der Auswertung der vorgestellten Daten ist die Entwicklung der Einfuhrmenge von metallischem Quecksilber für den Wiederverkauf, worunter Wiederverkäufer und andere nicht weiter aufgeschlüsselte Unternehmen fallen. In diesem Bereich kann man für den Zeitraum von 1978 bis 1989 eine Verzehnfachung

¹⁰⁹ Anm. d. Hrsg: MVC = Mono-Vinyl-Chlorid, Ausgangsprodukt für die PVC Herstellung.

(von 25 auf 266 t) der Einfuhrmengen verzeichnen, was dazu führt, daß diese Branche 1989 für 78 % der Einfuhren von metallischem Quecksilber verantwortlich zeichnet. Aufgrund unserer Analysen konnte von den im Jahr 1989 importierten 266 t Quecksilber für etwa 30 t der Endverbleib sicher festgestellt werden (Chlor-Natrium 8 t, zahnärztlicher Bedarf 13 t, chemische Produkte 9 t). Die restlichen 236 t metallischen Quecksilbers scheinen die von Vertretern des DNPM-Belém (Silva et al., 1989) und der SEMA / SESPA (1988) gemachten Beobachtungen zu bestätigen. Diese berichten über einen freien Verkauf von metallischem Quecksilber im Garimpo, in Geschäften, die Ausrüstungsgegenstände für die Goldgarimpagem verkaufen, in Apotheken, in Lebensmittelgeschäften und anderen Geschäften. Der Verkauf des Quecksilbers erfolgt in Fläschchen zu 100 g und in Verpackungen, die es für zahnärztliche Zwecke ausweisen und die als Verkäufer einige der größten Wiederverkäufer angeben. Es sollte noch ergänzt werden, daß nach 1984 33 neue Importunternehmen, die auch im Wiederverkauf tätig sind, entstanden sind und sich zu den 37 Unternehmen gesellten, die schon im Sektor tätig waren.

Obwohl die brasilianische Gesetzgebung, zuletzt um besondere Ausführungsbestimmungen (Portaria Normativa 434 vom 9.8.1989 und Portaria Nr. 14 vom 15.1.1990) ergänzt, alle Voraussetzungen dafür schafft, daß glaubhafte Statistiken über den Verbleib des metallischen Quecksilbers zur Verfügung stehen könnten, sieht die Realität anders aus. Für den Zeitraum der Studie (bis 1989) waren solche Angaben leider nicht erhältlich. Wir sahen uns deshalb zu einer genauen Analyse der Garimpagem gezwungen, um über den Zusammenhang zwischen geförderter Goldmenge und benutzter Menge an Quecksilber herauszufinden, ob "nicht-formelle" Importe von metallischem Quecksilber notwendig waren oder nicht.

Quecksilberverbrauch in den Garimpos Brasiliens

Heute wird in Brasilien eine bedeutende Anzahl mineralischer Güter, unter denen sich Gold, Diamanten und Zinn wegen ihrer großen wirtschaftlichen Bedeutung hervortun, in Form der Garimpagem abgebaut.

Jedoch nur bei der Garimpagem von Gold wird metallisches Quecksilber verwendet. Der Konzentrationsprozeß, Amalgamation genannt, basiert auf der guten Legierungsfähigkeit des Goldes mit diesem Metall.

Der Quecksilberverbrauch in den brasilianischen Garimpos ist direkt proportional zu deren Goldproduktion. Aufgrund der besonderen Charakteristika jedes goldhaltigen Gebietes (alluviale, kolluviale¹¹⁰, primäre Lagerstätten) sowie in Abhängigkeit von den eingesetzten Abbaumethoden (Waschpfanne, Waschrinnen unterschiedlicher

¹¹⁰ Anm. d. Hrsg.: durch Fließgewässer abgetragene Teilchen, die am Hangfuß oder im Tal angehäuft und ungeschichtet und wirr abgelagert werden, zusammengeschwemmt, d.h. es ist keine Trennung in unterschiedliche Materialfraktionen erfolgt.

Form mit unterschiedlichem Wasserdurchfluß) schwankt das Verhältnis Quecksilber zu Gold von Gebiet zu Gebiet oder von Garimpo zu Garimpo, womit eine genaue Abschätzung des Quecksilberverbrauchs innerhalb der Garimpagem erschwert wird.

Die Garimpoaktivität, weit zerstreut und auf eine Vielzahl von Garimpeiros verteilt, erschwert somit den Erhalt von Informationen über die genaue Menge des gefördert Goldes und den entsprechenden Quecksilberverbrauch. Genaue Statistiken diesbezüglich gibt es nicht.

Die Goldproduktion des Garimpo

Die vom DNPM im Anuário Mineral Brasileiro (Brasilianisches Jahrbuch für Mineralien) veröffentlichten Statistiken über die offizielle Goldproduktion beziehen sich nur auf industrielle Bergwerke oder auf Garimpos mit Schürfgenehmigungen. Aufgrund dieser Tatsache erfassen sie nur einen geringen Teil der Förderung aus den Garimpos. Erst kürzlich wurde diese Wirtschaftstätigkeit gesetzlich geregelt, nachdem sie zuvor in der neuen Verfassung offiziell anerkannt worden war.

Das DNPM sowie andere Quellen veröffentlichen jedoch Untersuchungen, die zeigen, daß die tatsächliche Goldförderung in Brasilien erheblich über den offiziellen Angaben liegt. In diesen Untersuchungen ist auch der große Anteil der Goldförderung aus den Garimpos mit eingeschlossen, die in den offiziellen Angaben verschwiegen werden.

Das DNPM macht für den Zeitraum 1980 bis 1989 folgende offizielle Angaben über die Goldförderung der Garimpos (in Tonnen):

STAATEN	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Pará	9,1	11,2	15,8	33,0	17,5	12,6	10,2	12,6	16,6	14,0
Mato Grosso	0,2	0,6	2,5	6,6	8,2	5,3	3,0	4,7	5,4	4,6
Rondônia	0,2	0,8	1,2	3,6	1,7	1,4	0,4	3,7	6,0	4,6
Amapá	0,1	–	0,1	1,3	1,0	0,6	1,0	0,5	1,4	1,1
Andere	0,1	0,3	1,3	2,8	2,1	2,2	0,8	1,3	4,7	5,4
Insgesamt	9,7	12,9	20,9	47,3	30,5	22,1	15,4	22,8	34,1	29,7

Abbildung 17 (S. 109) zeigt eine Schätzung über die tatsächliche Förderung der Garimpos für den gleichen Zeitraum (Silva 1989).

Auf der Basis von ergänzenden Studien, die von Pfeiffer und Drude durchgeführt wurden, wird empfohlen, die offiziellen Werte der Goldförderung in Rondônia mit dem Faktor acht zu multiplizieren, um die wirklichen Werte der Goldförderung in diesem Bundesland zu erhalten. Detaillierte Untersuchungen der Landesregierung von Mato Grosso empfehlen 1986 die Benutzung des Multiplikators 13,6, um zu realistischen

Angaben über die Goldförderung in diesem Bundesland zu gelangen. Für die meisten Bundesländer wäre der beste Multiplikator immer noch der von Silva empfohlene. Entsprechend diesen Informationen wird in Abbildung 17 (S. 109) für den Zeitraum 1980-1989 die tatsächliche Goldproduktion der brasilianischen Garimpos aufgezeigt. Die von DNPM veröffentlichten Zahlen zeigen seit 1980 für die offizielle Goldproduktion ein stetiges Wachstum bis auf 47,3 t im Jahr 1983. Das entspricht einer Erhöhung der Förderung von 1980 um 388 %. Von 1984 an erfährt die offizielle Förderung, die auf den Garimpo zurückzuführen ist, laut den Daten einen bis 1987 anhaltenden Rückgang, um erst 1988 zu einem signifikanten Wachstum zurückzukehren, 1989 jedoch erneut abzufallen.

Eine Gegenüberstellung verschiedener Quellen zeigt für 1988 eine offizielle Goldförderung der Garimpos von 34,1 t während die *OURINVEST*¹¹¹ (1989) für das gleiche Jahr die Förderung auf 78,5 t, die USAGAL auf 120,5 t und die Außenstelle des DNPM im Belém auf 158,1 t schätzt. Unter Hinzunahme der Zahlen der Landesregierung von Mato Grosso und von Pfeiffer kommt man auf eine Fördermenge von 218,6 t. Ebenfalls für das gleiche Jahr (1988) gehen Fernandes und Portela (1990) in einer kürzlich erschienenen Untersuchung von einer geschätzten Förderung von 216 t Gold aus.

Der Quecksilberverbrauch in den Garimpos

Unter Quecksilberverbrauch in den brasilianischen Garimpos verstehen wir die Gesamtmenge dieses Metalls, die benutzt und nicht wieder für den Goldproduktionsprozeß zurückgewonnen wurde. Dabei handelt es sich effektiv um Quecksilberfreisetzungen in die Umwelt, da die Garimpagem Boden, Wasser und die Atmosphäre miteinbezieht.

Der Quecksilberverbrauch steht in direktem Zusammenhang zu den unterschiedlichen Techniken, die in jedem Garimpo eingesetzt werden, und seine Quantifizierung muß in Abhängigkeit von den jeweils speziellen Fördermethoden erfolgen und sogar in Abhängigkeit von der Art und Weise, wie die jeweiligen Gruppen von Garimpeiros beim Herauswaschen der feinsten Goldfitter ihres Claims verfahren.

¹¹¹ Anm. d. Hrsg: brasilianische Vertretung der Consolidated Gold Fields PLC, Public Relation Abteilung des internationalen Goldkartells

Abbildung 17: Vergleichende Angaben zur Goldförderung in den brasilianischen Garimpos (t)

Jahre	Offizielle Produktion DNPM	DNPM Schätzung 5. Bezirk Belém	Abgeleitete Daten, wie angegeben	OURINVEST
1980	9,7	41,3	43,8	ND
1981	12,9	55,3	63,5	ND
1982	20,9	90,7	116,9	ND
1983	47,3	205,9	276,8	61,5
1984	30,5	135,8	213,5	62,3
1985	22,1	98,1	149,4	71,7
1986	15,4	67,7	95,3	57,5
1987	22,8	100,3	154,1	70,5
1988	34,1	149,1	218,6	78,5
1989	29,7	133,7	175,9	74,0

- (1) Daten veröffentlicht im Anuário Mineral Brasileiro, (Brasilianisches Jahrbuch für Mineralien)
 (2) Daten veröffentlicht durch Silva, 5. Distrikt des DNPM,
 (3) zusammengesetzte Daten basierend auf Silva, Pfeiffer und der Regierung des Staates Mato Grosso,
 (4) Daten veröffentlicht von der OURINVEST und von der ANORO

Diese Studie hatte nur zu einer begrenzten Anzahl von Untersuchungen Zugang, die sich die Mühe machten, spezielle Indizes für den Verbrauch an metallischem Quecksilber in Funktion der besonderen Charakteristika der jeweiligen Garimpos festzulegen. Unter anderen seien hier die Arbeiten von Lacerda (1989: 91-93), Pfeiffer (1990: 10-12), SEMA / SESP (1988), sowie die der Landesregierung von Mato Grosso (1986: 179) erwähnt, die technische Untersuchungsteams aufboten, um innerhalb der Garimpos die Daten zu erheben. Auf die gleiche Art und Weise arbeitete im Bundesland Goiás eine Equipe, bestehend aus Fachleuten der Landesministerien für Bergbau und Energie, Gesundheit, Telekommunikation und der SANEAGO¹¹², die im Becken von Crixás-Açu Forschungsarbeiten in loco durchführten (CREA, 1985). Die USAGAL (Feijão, 1990: 17) macht auf Grund von Informationen ihrer Mitglieder, der Garimpeiros und Quecksilberbenutzer ebenfalls entsprechende Angaben. Mit den aus den verschiedenen Quellen zusammengetragenen Daten war es möglich, die in

¹¹² Anm. d. Hrsg: Landesbehörde, die für die Versorgung mit Be- und Entwässerungssystemen zuständig ist.

Abbildung 18 (S. 110) dargestellten gewichteten Mittelwerte aufzustellen. Ausgehend von diesen Indizes und unter Rückgriff auf die Schätzung über die Förderleistungen der einzelnen Staaten, die als Gesamtwerte in Abbildung 17 (S. 109) aufgeführt sind, war es möglich, eine Liste mit jährlichen Verbrauchswerten an metallischem Quecksilber aufzustellen. Die Gesamtwerte finden sich in Abbildung 19 (S. 110).

Abbildung 18: Durchschnittswerte für den Verbrauch an metallischem Quecksilber in den Garimpos

Staaten	Durchschnitt (Hg : Au)
Pará	0,8
Mato Grosso	0,9
Rondônia	1,3
Roraima	0,6
Andere Staaten	1,3

Die Indizes über den durchschnittlichen Verbrauch an Quecksilber werden beeinflusst durch die relative Förderleistung des Bundeslandes. So haben ab 1983 Mato Grosso (Index 0,9) und Rondônia (Index 1,3) zusammengenommen einen größeren Anteil an der Goldförderung als das Land Pará (Index 0,8).

Laut Farid (1990) beträgt der aktuelle Index für das Verhältnis Quecksilberverbrauch zu gefördertem Gold eins zu eins und entspricht den Verlusten an metallischem Quecksilber bei der Amalgamation. Dieser Wert kann deutlich verringert werden, etwa um das Zehnfache ($Hg : Au = 0,1$), nur durch die Benutzung von Retorten beim Rösten des Goldamalgams.

Eine Gegenüberstellung der Mengen des in den Garimpos verbrauchten metallischen Quecksilbers mit den Gesamtimporten und den Importen zum Zwecke des Wiederverkaufs findet sich in Abbildung 20 (S. 111).

Dieser Vergleich zeigt, daß bis 1985 die formellen Einfuhren nicht den Ursprung dieses Metalls für den aus der Goldförderung abgeleiteten Verbrauch erklären können. Für die Zeit nach 1986 scheint es allerdings zulässig zu behaupten, daß das für den Garimpo notwendige Quecksilber offiziell importiert und informell vermarktet wurde.

Abbildung 19: Geschätzter Verbrauch an metallischem Quecksilber in den Garimpos

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Verbrauch (t)	36,4	55,5	104,8	253,6	195,4	138,4	85,8	148,2	219,3	172,0
Durchschnittl. Verh. Hg : Au	0,83	0,87	0,89	0,92	0,92	0,93	0,90	0,96	1,00	0,98

Abbildung 20: Quecksilberverbrauch der Garimpos in Brasilien versus Quecksilberimporte in der Zeit 1980 / 1989

Jahr	Importe gesamt	Importe für den Wiederverkauf	Verbrauch Garimpos	Saldo
	(a)	(b)	(c)	(b) – (c)
1980	202	55	36	(+)19
1981	100	14	55	(-)41
1982	133	34	105	(-)71
1983	90	35	254	(-)219
1984	180	68	195	(-)127
1985	182	95	138	(-)43
1986	222	118	86	(+)32
1987	273	179	148	(+)31
1988	201	136	219	(-)83
1989	340	266	172	(+)94

(*) Kumulative Werte der Branchenaufstellung

Die Verluste an metallischem Quecksilber

Ausgehend von den erhobenen Daten, den Zahlen über die Importe sowie den entsprechenden Verlusten in den einzelnen Branchen ist es möglich, eine annähernde Massenbilanz für das metallische Quecksilber zu erstellen.

Für das Jahr 1989 weist die Abbildung 21 (S. 112) Gesamtverluste an Quecksilber in Höhe von 214 t aus, die hauptsächlich in der Garimpagem angefallen sind. Diese war für 172 t, was 80 % der Verluste entspricht, verantwortlich, gefolgt von der Chlor-Natrium-Industrie mit 17 t (8 % der Verluste).

In der Gesamtbilanz konnte der Endverbleib von 64 t metallischem Quecksilber nicht geklärt werden. Angenommen, diese wurden in der Garimpagem verwendet, läßt sich das nur durch eine höhere als die geschätzte Goldförderung oder durch einen höheren Quecksilberverbrauch als den, der beobachtet wurde, erklären.

In einer Fortführung der vorgestellten Arbeit soll versucht werden, auf der Basis von Daten, die von internationalen Organisationen zur Verfügung gestellt werden, und von Fragebogen, die an verschiedene Benutzer von Quecksilber geschickt werden, sowie genaueren Untersuchungen der Garimpagem vor Ort, eine detailliertere Massenbilanz zu erstellen, nicht nur für das Quecksilber, sondern auch für die chemischen Zusammensetzungen dieses Metalls.

Abbildung 21: Annähernde Bilanz des metallischen Quecksilbers – 1989 (t)

Sektoren	Einfuhren		Wiederverkäufe	Verluste	
Wiederverkäufer	266	78 %	67		
Chlor-Natrium	17	5 %	9	17	8 %
Farben	34	10 %	0,5		
Pharmaprodukte	10	3 %	13	10	5 %
Zahnärztlicher Bedarf	4	1 %		5	2 %
Elektrische App.	9	3 %		9	4 %
Chemische Prod.	9		9	0,0	
Garimpos			168	168	80 %
Total	349		266	210	

Bibliografie

- Abiclor / Sindicato Nacional da Indústria de Álcalis (1976); Oferta e demanda de cloro. Rio de Janeiro, Dezembro, S. 301.
- Abiclor (1989); Relatório estatístico. Rio de Janeiro, S. 28.
- Almeida, W. F.; Pregnolato, W. & Pigari, P., (1976); Misuse of organomercury fungicides; Brazil-Bull. Wild. Health. Org., 53.
- Andrade, J. C., Bueno, M. I. M. S.; Soares, P. V. & Choud-Huri, A., (1988); The fate of mercury released from prospecting areas ("garimpos") near Guarinos and Pilar de Goiás (Brazil). An. Acad. Bras. Ci., 60(3).
- Araújo Neto, H., (1987); Relatório de viagem aos garimpos de Serra Pelada e Cachoeira. Belém, S. 23.
- Bastos, C. R. A. e Caio, F. A., (1983); Abatimento da poluição por mercúrio. CETESB, São Paulo.
- Batalha, B. L. & Parlatore, A. C., (1977); Controle de qualidade de água para consumo humano, CETESB, São Paulo.
- Bittar, N., (1987); Mercúrio no meio ambiente e ações de controle, Manaus.
- CREA-Goiás, (1985); Uso indiscriminado de mercúrio ameaça fauna e flora nas zonas garimpeiras – Jornal do CREA – Goiás, Agosto / Setembro, 1985.
- DNPM, 1982, 1985, 1988, 1989 – Sumário Mineral.
- DNPM, (1983); Garimpos do Brasil, Avulso No. 5, Brasília, S. 378.
- Eysink, G. G. J., Pádua, H. B. & Martins, M. C., (1988); Presença do Mercúrio no Ambiente 2(1).
- Farid, L. H., (1990); Controle da emissão e recuperação de mercúrio e rejeitos de garimpos: Uma Experiência do Projeto Poconé; CNPQ – CETEM-FOREST 90, Manaus (No Prelo).
- Feijão, A. J.; Pinto, J.A., (1990); Garimpeiros activities in South America – The Amazon Gold Rush. USAGAL / BM & F, March, Pará.
- Fernandes, F. R.C. e Portela, I. C. M., (1990); Recursos minerais na Amazônia – alguns dados sobre situações e perspectivas. Rio de Janeiro.

- Governo do Estado do Mato Grosso – Coordenadoria do Meio Ambiente, (1986); Avaliação e controle ambiental nas áreas de extração de ouro no Estado de Mato Grosso. Cuiabá.
- Lacerda, L. D.; Pfeiffer, W. C.; Ott, A., Silveira, E. G., (1989); Mercury contamination in the Madeira river, amazon: Hg inputs to environment. *Biotropica* 21.
- Lagast, H. (1988); Surveillance médicale de l'exposition des travailleurs au mercure dans l'industrie du chlore. Université Libre de Bruxelles.
- Master, H. B. (1989); Mining Annual Review.
- Ourinvest, (1989); Produção brasileira de ouro fino, *Jornal do Anoro*, (6), Julho.
- Pfeiffer, W. C.; Malm, O.; Souza, Lacerda, L. D. & Silveira, E. G., (1990); A ameaça do mercúrio nos garimpos, *Ciência Hoje*, 11(61).
- SEMA / SESP, (1988); Avaliação da degradação ambiental nas áreas de extração de ouro no Estado do Pará. Projeto mercúrio, Secretaria de Estado de Saúde Pública – Estado do Pará.
- Silva, A. R. B., (1989); A atividade garimpeira e a mineração organizada. DNPM 5º Distrito, Belém.
- Silva, A. R. B., Souza, T. M. C., Cortez, C. M. B., (1988); Contaminação por mercúrio nos garimpos paraenses. Carta do 1º. Seminário Internacional sobre Garimpo – I. SINGAR / Belém.

Internationaler Quecksilberhandel, Barbara Gallus¹¹³

Vorabbemerkungen

Aussagen dieses Kurzvortrages stützen sich auf eine relativ kurze Recherchephase mit Literatursuche und Interviews in Deutschland.

Da das Thema ausgesprochen speziell ist, gibt es nur sehr wenige Experten und Informationen und kaum aktuelles, verlässliches Zahlenmaterial. Wegen der Lückenhaftigkeit der verfügbaren Informationen werde ich daher nur einige wenige Aspekte anreißen können und mich hauptsächlich auf qualitative Aussagen beschränken. Ich hoffe, daß ich damit die Inhalte der beiden vorangegangenen Vorträge zu diesem Themenkomplex noch ein bißchen ergänzen kann.

Der internationale Handel mit Quecksilber beläuft sich im Vergleich zu wirtschaftlich relevanteren nichtedlen Metallen auf ein sehr geringes Volumen. Der weltweite (außer Rußland und China) Verbrauch an Quecksilber betrug 1991 ca. 3700 t (Minas de Almadén). Dies ist sicherlich der Hauptgrund für den Mangel an detaillierteren Informationen.

Abbildung 22: Quecksilberreserven der wichtigsten Lagerstätten (t)

Land	Reserven	Reservebasis
Spanien	76.000	90.000
andere Länder	27.000	110.000
GUS	10.000	17.000
Mexiko	5.000	9.000
USA	3.000	4.000
Türkei	3.000	7.000
Algerien	2.000	3.000
gesamt	130.000	240.000

Quelle: Mineral Commodity Summaries 1991, US Bureau of Mines

Das vorhandene Zahlenmaterial bezieht sich auf Primärquecksilber, das vorwiegend aus Zinnobervorkommen gewonnen wird. Die wichtigsten Lagerstätten konzentrieren sich auf eine sehr kleine Anzahl von Ländern.

Die mit Abstand größten Reserven – über die Hälfte der gesamten Weltreserven – finden sich in der Region von Almadén in Spanien, gefolgt von Vorkommen in den GUS (Südkirgisien, Tadschikistan und in der Ukraine), Mexiko und USA.

¹¹³ Wirtschaftswissenschaftlerin, Universität Tübingen.

Das im Zusammenhang mit der Goldgewinnung in Brasilien wichtigste Produzentenland ist Spanien, seit Mitte der 80er Jahre NL, BRD und GB begannen, den brasilianischen Markt zu erobern. Die Mine in Almadén, eine reine Quecksilbermine, wird von der staatlichen Minengesellschaft *Minas de Almadén y Arrayanes* betrieben und beliefert praktisch den gesamten westeuropäischen Markt. Daneben ist noch die Produktion in den USA in einigen kleineren Gold- und Silberminen zu erwähnen (Oregon, Nevada, Kalifornien), wo Quecksilber als Nebenprodukt gewonnen wird, und Mexiko, das bis Mitte der 80er Jahre 90 % der brasilianischen Quecksilberimporte deckte.

Abbildung 23: Aktuelle Quecksilber-Produktionsmengen

Land	Produktion	
	1989	1990 (geschätzt)
GUS	2.300	2.300
Spanien	1.380	1.400
Algerien	700	700
Mexiko	300	300
Türkei	100	100
USA	k. A.	k. A.
andere Länder	1.060	1.100
gesamt	5.840	5.900

Quelle: Mineral Commodity Summaries 1991, US Bureau of Mines

Betrachtet man den Handel in den westlichen Industriestaaten, so besitzt *Minas de Almadén* eine monopolartige Stellung auf dem Weltmarkt, da sie (lt. Metallstatistik der Metallgesellschaft AG, einer der größten Metallhändlerkonzerne) 1990 für rund ein Fünftel der Weltproduktion verantwortlich war. Die Produktionsmengen sind jedoch nicht mit den tatsächlich gehandelten Mengen identisch, da sowohl die großen Produzenten und Metallhandelsgesellschaften als auch v.a. die US-amerikanische Regierung über enorme Lagerbestände, sogenannte "Stockpiles", verfügen, die zur Zeit des Kalten Krieges im Rahmen des Aufbaus von Lagerbeständen an strategischen Metallen und Rohstoffen angelegt wurden. Die Bestände der USA betragen per 31.12.1989 noch ca. 790 t.

Diese Lagerbestände ermöglichten es *Minas de Almadén* 1991, nachdem der Weltmarktpreis 1990 in Europa um über 35 % gefallen war, über mehrere Monate hinweg die Produktion einzustellen und die Nachfrage ausschließlich aus Lagerbeständen zu decken.

Einsatzbereiche für Quecksilber

Reines Quecksilber wird in den westlichen Industrieländern hauptsächlich zur PVC-Produktion mit Hilfe der Chlor-Alkali-Elektrolyse benutzt. Zum zweitwichtigsten Anwendungsbereich entwickelte sich in den 80er Jahren der Elektro- und Elektronikbereich (Schalter, Lampen, Meß- und Kontrollgeräte) gefolgt von der Batterieherstellung. Weitere Einsatzbereiche sind die pharmazeutische Industrie und der zahnmedizinische Bereich (Amalgam-Zahnfüllungen).

Seit Mitte der 70er Jahre wurden im Zuge wachsenden Bewußtseins für Schwermetallbelastungen von Mensch und Umwelt in den OECD-Ländern schärfere Umweltauflagen für den Umgang mit Quecksilber (Verwendungsverbote für Innenraumfarben etc.) erlassen. Sie bewirkten im Zusammenspiel mit technologischen Verbesserungen der Produktionsverfahren (z.B. Substitution durch andere Stoffe) in den 80er Jahren einen sukzessiven Rückgang sowohl der relativen Einsatzmengen in einzelnen Bereichen (insbesondere PVC und Batterien) als auch der absoluten Nachfragemengen. Mittlerweile wird Quecksilber zur Batterieproduktion fast überhaupt nicht mehr eingesetzt.

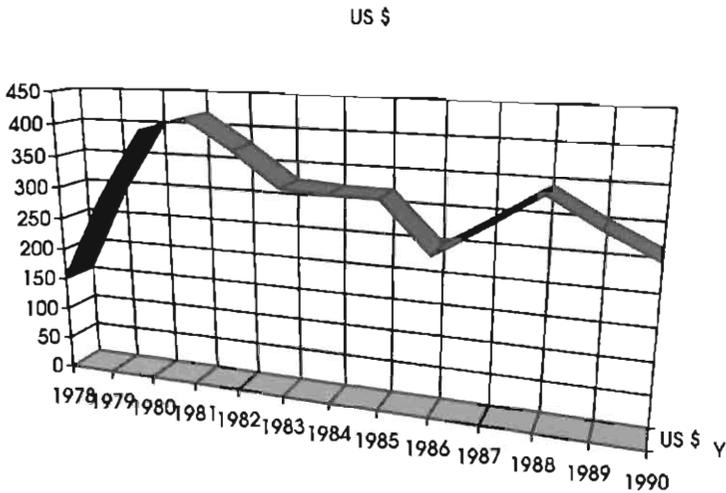
In einzelnen Bereichen wurden die Anstrengungen zur Rückgewinnung des eingesetzten Quecksilbers intensiviert.

Laut Statistik der *Minas de Almadén* halbierten sich im Zeitraum von 1985-1991 die Nachfragemengen Westeuropas (von 53.500 Fl., ca. 1.850 t auf 26.300 Fl., ca. 907 t) und der USA / Kanadas (von 49.800 Fl., ca. 1.720 t, auf 24.200 Fl., ca. 835 t).

Die geschilderten Entwicklungen des Verbrauchs- und damit Nachfragemengenerückgangs führten trotz sukzessiver Einschränkung der Produktionsmengen durch die Produzenten und das Ausscheiden einzelner, nicht mehr konkurrenzfähiger Anbieter zu einer permanenten Überangebotssituation auf dem Weltmarkt und einem drastischen Preisverfall. Von einem Niveau von ca. 400 US-\$ in 1980 fiel er mit zyklischen Schwankungen auf aktuell ca. 140 US-\$ je Flasche à 34,5 kg ab Lager Rotterdam. Die Abbildung 24 (S. 117) verdeutlicht diesen Preisverfall.

Im Zuge dieser Entwicklung schlossen viele kleinere Minen in den USA, weil die Erlöse die Produktionskosten nicht mehr decken konnten. Aber selbst für die großen Minen wurde die Produktion immer unrentabler. Die letzte reine Quecksilbermine in den USA, *McDermitt* von *Placer Dome*, schloß 1990, verkaufte nur noch aus Lagerbeständen und wurde m.W. nicht wieder eröffnet. *Minas de Almadén* wäre unter Rentabilitäts Gesichtspunkten eigentlich zu schließen, wird aber vom Staat nach wie vor hoch subventioniert, der Staat trägt ca. zwei Drittel des gesamten Defizits. Praktisch jedes Jahr werden Entlassungen vorgenommen, und man ist dazu übergegangen, permanent einen Teil ihres Angebotes aus Lagerbeständen zu decken.

Abbildung 24 Preisentwicklung für Quecksilber



Der eigentliche Handel findet hauptsächlich wegen des geringen Volumens nicht über die Börsen in New York oder London statt. Vielmehr wird der aktuelle Weltmarktpreis durch inoffizielle Clearingstellen (MBM in London und vergleichbare Stellen in New York) durch Erstellen eines Meinungsbildes unter großen Anbietern, Nachfragern und Händlern als "Richtpreis" festgestellt. Dieser dient dann als Basis für die Abrechnung langfristiger Lieferverträge und den Abschluß neuer Kontrakte.

Der geringen Zahl von Anbietern steht eine große Anzahl von Nachfragen aller Größenordnungen gegenüber. Zweifellos hat die Schrumpfung des Marktes auch zu einer starken Reduktion der Anzahl der am Markt tätigen Händler geführt. Größere Abnehmer (z.B. Chemiekonzerne) kaufen u.U. direkt beim Anbieter, im Regelfall werden Verträge aber über die großen, international operierenden Metallhandelsgesellschaften (in der BRD nur Metallgesellschaft AG) geschlossen.

Wie Herr Hasse Ferreira bereits dargelegt hat, stammen mittlerweile 75 % des importierten Quecksilbers, das zum größten Teil in den Garimpos im Rahmen der Goldgewinnung Verwendung findet, aus der BRD, den Niederlanden und Großbritannien. Es war mir aufgrund der schlechten Datenlage leider nicht möglich, die internationalen Handelsstrukturen unter diesem Gesichtspunkt etwas genauer zu analysieren.

Der hohe Anteil der Niederlande ist sicherlich darauf zurückzuführen, daß Quecksilber in Flaschen vorwiegend als zugeladenes Stückgut auf dem Seeweg transportiert wird und Rotterdam der wichtigste europäische Hochseehafen ist. Daneben können aber auch holländische Handelsgesellschaften eine wichtige Rolle als Zwischenhändler spielen.

Aus Sicht der Bundesrepublik Deutschland läßt sich lediglich folgendes konstatieren: Verfolgt man die Entwicklung der Ausfuhrmengen an reinem Quecksilber aus der BRD, so fällt auf, daß erst seit ca. Mitte der 80er Jahre verstärkt sogenannte Entwicklungsländer als Bestimmungsländer auftauchen. Das mag in erster Linie mit der Expansion einzelner quecksilberverarbeitender Industriezweige zusammenhängen, in bezug auf Lateinamerika und Asien brachte der Export mit dem Verwendungszweck der Goldgewinnung aber vermutlich auch eine willkommene Nachfragesteigerung. Die deutsche Außenhandelsstatistik weist aber z.B. 1987 eine Ausfuhr von nur 10,6 t Quecksilber nach Brasilien als Bestimmungsland aus, während die brasilianische Außenhandelsstatistik eine Einfuhrmenge von ca. 70 t ausweist.

Seitens bundesdeutscher Behörden will man davon nichts wissen und zieht sich auf den Standpunkt zurück, daß Quecksilber in der Bundesrepublik keinerlei Außenhandelsbeschränkungen unterliege und daher seine endgültige Verwendung nicht festgestellt werden könne. Das Bundeswirtschaftsministerium antwortete z.B. auf eine schriftliche Anfrage bezüglich der Verwendung von aus Deutschland exportiertem Quecksilber in brasilianischen Garimpos, daß nicht feststellbar sei, ob und in welchem Umfang die 8,3 t Quecksilber, die 1991 offiziell nach Lateinamerika exportiert wurden, zur Goldgewinnung eingesetzt wurden. Mit dieser Aussage macht die Bundesregierung deutlich, wie wenig sie bereit ist, die politische Verantwortung für die durch Quecksilber verursachten Schäden an Mensch und Natur zu übernehmen. In diesem Kontext erscheinen dann leider auch die derzeitigen Bemühungen des Bundesministeriums für Forschung und Technik und des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit, in das neue Arbeitsfeld Garimpagem in Brasilien einzusteigen, wenig glaubwürdig.

Diskussion

Argemiro Procópio, UNBr

Wie erklären Sie die Verschiebung in der Anbieterstruktur von Mexiko über USA nach Holland, England, Deutschland, daß heißt, warum haben diese Länder eine so wichtige Rolle als Quecksilberexportländer eingenommen?

Rui Hasse Ferreira, Hasse Consultoria e Projetos Ltda.

Ein interessanter Aspekt ist, daß Mexiko seine Produktionskapazitäten ausgelastet hatte. Es konnte die Wünsche Brasiliens nicht mehr bedienen. Brasilien mußte neue Märkte entdecken, denn Mexiko hatte praktisch seine Produktion schon gänzlich an Brasilien verkauft. Mexiko verringerte auch seine Exporte nach Brasilien. Das Ausweichen auf andere Länder kann mit einer bestimmten Politik verbunden sein, einen bestimmten Markt zu erobern. Ich möchte gern Unterstützung von den Exportländern, denn ich glaube, daß es großes Interesse gibt, diese Frage aufzuklären.

Barbara Gallus, KATALYSE

Die offiziellen Organe in Deutschland haben auch keine ausführlicheren Informationen über die Verteilung von Quecksilberangebot und -nachfrage in Deutschland. Die letzte Erhebung geht bis 85, danach hat die Regierung Deutschlands aufgehört, Daten zu sammeln.

Olaf Malm, UFRJ

Wie hoch schätzen Sie die Gesamtmenge an Quecksilber, die während der letzten 20 Jahre in Garimpogebiete gelangten? Ausgehend von der Goldproduktion können dies bis zu 2.000 t sein?

Rui Hasse Ferreira, Hasse Consultoria e Projetos Ltda.

Von 1982 bis 1991 sind es ca. 1600 t im Lande.

Armin Mathis, Projekt-Koordination Brasilien

Für das Gebiet des Tapajós kann man von 1958 bis heute damit rechnen, daß rund 450 bis 500 t Quecksilber freigesetzt worden sind.

Heloísa Pacheco, Gewerkschaft der Arbeiter in der chemischen Industrie, Rio de Janeiro

Zunächst halten wir es für richtig, wenn die verschiedenen Formen des Quecksilberhandels durchsichtig gemacht werden. In Rio de Janeiro versucht die Gewerkschaft der Chemiarbeiter, zu der Arbeiter der Branchen Pharmazie, Farben und Lacke, Plastikmaterialien, Seifen und Kerzen gehören, den Quecksilberverbrauch in Rio de Janeiro aufzulisten, denn sie umfaßt 50.000 Arbeiter und fast 2000 Unternehmen. Bezüglich der Chlor-Chemie im Lande wissen wir, daß von den dreizehn bestehenden Unternehmen sieben den Membranprozeß benutzten, den Quecksilberprozeß, von diesen sieben sind unseres Wissens nur bei zwei Untersuchungen durchgeführt worden, eine in São Paulo, bei der jetzigen *Sorvem*, früher *Electrocloro*, und in Rio de Janeiro, bei der *Panamericana*. In diesen Fabriken sind die technologischen Verfahren völlig überholt, die Materialien, die Ausrüstung, die Expositionsformen der Arbeiter, das Arbeitsumfeld ist gänzlich ungesund, schreckliche Bedingungen. Wir sehen eine Ähnlichkeit zwischen diesen Arbeitsbedingungen und der Garimpagem, und wir

glauben, daß einer der Wege die Vereinigung des Kampfes wäre; daß heißt die Gewerkschaften der Chemiarbeiter des städtischen Sektors mit den Landarbeitergewerkschaften.

Heribert Schmitz

Drei Vorschläge wurden gemacht, aber ich stimme mit allen nicht überein. Ich glaube, der Schlüsselpunkt liegt bei der Arbeit mit den Garimpeiros. Ich denke, daß man weder durch die Kontrolle von Information noch durch Arbeit in industrialisierten Ländern die Einfuhr drosseln kann. Man kann die Situation nur ändern mit einer Arbeit, die direkt an den Garimpeiros ansetzt. Das bedeutet, eine Bewußtseinsarbeit zu leisten und Technologien zu entwickeln, die wirtschaftlich und gleichzeitig umweltfreundlich sind.

Samuel Lemes Silva, Gewerkschaft der Garimpeiros von Mato Grosso

Nur damit Ihr eine Vorstellung habt: Es gibt beim Handel keinerlei Kriterien. Kürzlich habe ich fünf Kilo Quecksilber gekauft und sie nach Porto Velho geschickt, ohne Dokumente vorzuzeigen, ohne anzugeben, für wen und wofür sie gekauft worden waren. Als die Vorschriften über Verbreitung von Agrochemikalien vom Kongreß verabschiedet wurden, haben wir der Regierung vorgeschlagen, ähnliche Regelungen in bezug auf Quecksilber zu erlassen, so daß die Garimpeiros nur noch nach Vorlage von *Carrteira Garimpeira* (Garimpeiroausweis), Gewerkschaftsausweis und Steuernummer Quecksilber kaufen könnten. Um diesen Gewerkschaftsausweis zu erhalten, müßte die Ausrüstung des Garimpeiro entsprechend abgenommen worden sein. Das DNPM oder das IBAMA würden diesen Ausweis kontrollieren, um festzustellen, ob alles vorschriftsmäßig ist. Diesen Vorschlag haben wir vor mehr als zehn Jahren eingereicht, ich glaube, daß er, als er vom Kongreß angenommen worden war, von Seiten des DNPM innerhalb des Ministeriums für Bergbau und Energie blockiert wurde. Mir scheint, es fehlt der politische Wille zur Lösung des Problems, denn Vorschläge gibt es.

Armin Mathis, Projekt-Koordination Brasilien

Wäre es nicht ein Anreiz, neue Techniken zu benutzen, wenn man den Preis des Quecksilbers erhöhen würde? Zum einen durch eine strengere Kontrolle von Einfuhr und Vermarktung und zum zweiten mit Kampagnen in Europa, um den Export zu verhindern, indem man dort deutlich macht, daß das Quecksilber für ein sehr ernstes Umweltproblem hier in der Region verantwortlich ist.

Rui Hasse Ferreira, Hasse Consultoria e Projetos Ltda.

Der Quecksilberpreis fiel drastisch von 10 US-\$ pro Kilo 1989 auf zur Zeit 5 US-\$ pro Kilo. In derselben Zeit ist der Verbrauch im Garimpo von 172 Tonnen im Jahre 1989 auf 72,5 Tonnen im Jahr 1990 und auf 52 Tonnen im Jahr 1991 zurückgegangen, was 250.000 US-\$ entspricht. Trotz des niedrigen Preises hat das weder den Quecksilberimport noch die Lagerbildung gefördert.

Alexandre Pessoa da Silva, CETEM

Ich war in Almadén. Almadén war einer der größten Produzenten der Welt. Sie haben etwa 2.000 Tonnen pro Jahr produziert, und heute dürften es weniger als 700 Tonnen pro Jahr sein. Die Leiter der Mine von Almadén waren verzweifelt, denn die Benutzung von Quecksilber geht in der ganzen Welt zurück. Sie haben ein Lager von

fast 40.000 t. Das gleiche gilt für andere Produzentenstaaten. Solange es dieses Überangebot von Quecksilber gibt, werden die Preise fallen, und es wird keiner Regierung gelingen, einen künstlichen Mechanismus zu schaffen, der für die brasilianischen Garimpos das Quecksilber auf Goldpreisniveau hebt. Ich glaube vielmehr, daß der richtige Weg ist, Formen für die adäquate Benutzung des Quecksilbers zu suchen, auch im Garimpo. Es gibt eine bestimmte Goldfraktion, für deren Gewinnung das Quecksilber unübertroffen ist. Das Quecksilber bleibt auch weiterhin ein unumgängliches Mittel zur Gewinnung bestimmter Goldarten in allen Teilen der Welt; das Richtige ist, die Garimpeiros oder jeden, der Quecksilber verwendet, in der korrekten Benutzung zu unterweisen.

Francisco Fernandes, CETEM

Die Menge an Quecksilber, die jährlich in Amazonien freigesetzt wird, entspricht der, die Großbritannien (allerdings mit einem größeren Gefährlichkeitspotential, da es sich um Derivate der chemischen Verbindungen ihrer Fabriken handelt) emittiert. Es wäre absurd, die Schließung der Fabriken zu fordern. Die Garimpagem ist doch eine fundamentale Aktivität, Rückgrat dieses Landes, und birgt sehr komplizierte Probleme. Eines der Hauptprobleme ist, daß Quecksilber nicht im geschlossenen Kreislauf benutzt wird.

Luís Henrique Farid, CETEM

Wir überwachen zwei Garimpos in Mato Grosso, und in einem von ihnen haben wir die gesamte Methodologie eingeführt, die angewendet werden sollte, damit der Kreislauf geschlossen bleibt. Die Verluste, die um die 50-60 % des benutzten Quecksilbers lagen, sind auf einige Prozent zurückgegangen. Ich sehe, wir müssen effektive und reale Maßnahmen treffen.

Umweltfreundlichere Techniken für den Kleinbergbau

Erfahrungen eines GTZ-Projektes zur Vermeidung von Quecksilberemissionen im primären Goldbergbau in Südkolumbien, Michael Priester¹¹⁴

Einleitung

Im Rahmen eines überregionalen GTZ-Projektes fanden von 1990 bis 1992 in Pasto / Nariño praktische Arbeiten zur Vermeidung der Quecksilberbelastung durch den Goldbergbau statt. Partnerorganisation war die kolumbianische Regionalentwicklungskörperschaft CORPONARIÑO. Von deutscher Seite war die Firma Projekt-Consult GmbH mit der Durchführung der Aufgaben betraut. Die dreiphasige Maßnahme baute auf dem GTZ / GATE-Projekt "Tools for Mining" auf. Lag mit dem Technikhandbuch für den Kleinbergbau ein theoretisch entwickeltes Konzept zur Kleinbergbauförderung durch Implementierung lokal gefertigter und sozial und kulturell verträglicher Technologie vor, galt es im Rahmen einer Pilotmaßnahme, die praktische Umsetzbarkeit dieses Konzeptes an einem realen Problem des Kleinbergbaus zu beweisen.

Die erste Phase war rein technischer Natur, dann verschoben sich die Prioritäten auf Aus- und Weiterbildung, in einer letzten Phase stand die Verbreitung der Geräte bei den Bergleuten im Vordergrund. Parallel zur Beratung in Nariño war das Ziel, eine integrierte Strategie zur Bekämpfung von Umweltbelastungen mit Quecksilber durch den Kleinbergbau zu entwickeln, die durch ein vielfacettiges Förderkonzept, die Beachtung sozio-ökonomischer und kultureller Rahmenbedingungen und Trägerstärkung flankiert wird.

Arbeitsgebiet

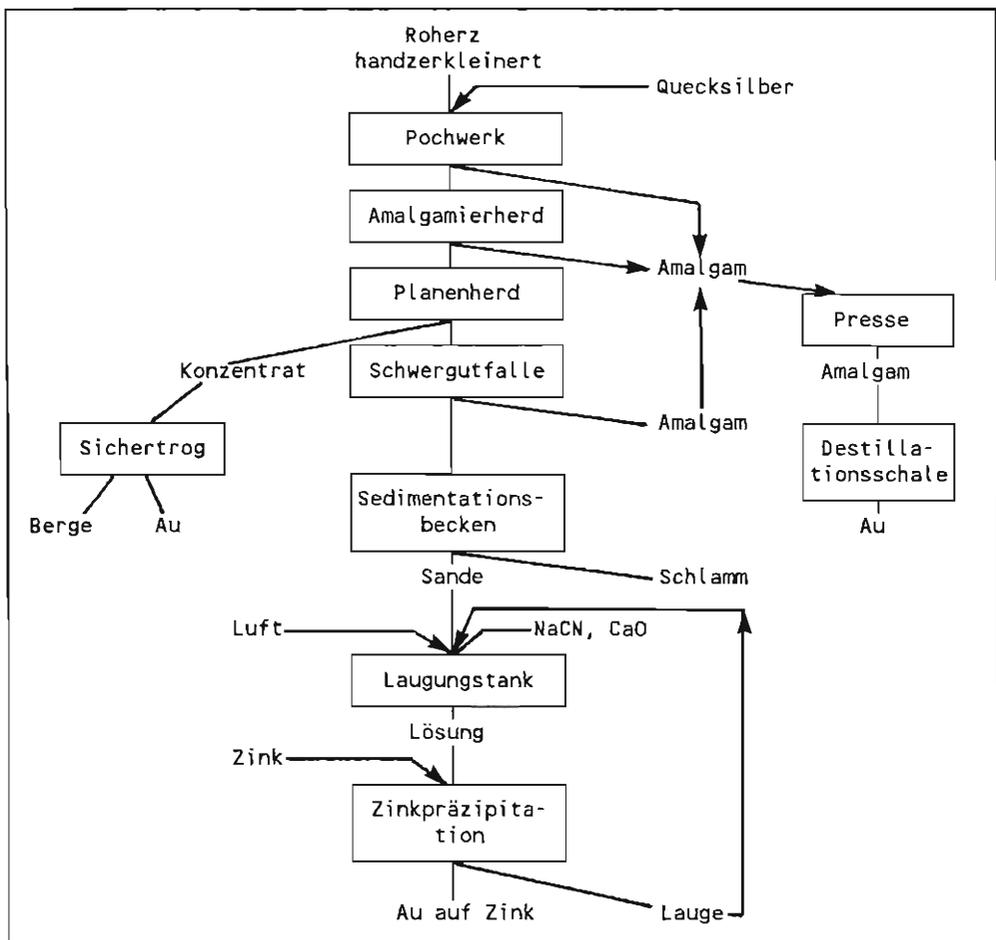
Das Arbeitsgebiet lag im Departement Nariño in der kolumbianischen Westkordilliere, die durch magmatische und vulkanische Tätigkeit goldvererzt ist. Ohne auf nähere Details einzugehen, ist folgendes zu konstatieren:

- Die Lagerstätten sind nicht exploriert, und eine lagerstättengeologische Kenntnis über die Reservensituation fehlt. Folge davon ist, daß der Bergbau keinen Zugang zu Krediten über den normalen Geldmarkt hat.

¹¹⁴ Projekt-Consult GmbH.

- Die abgebauten Lagerstätten sind verhältnismäßig klein. Das führt dazu, daß sich allein aus lagerstättegeologischer Sicht eine größere Investitionstätigkeit nicht rechnet.
- Die Goldlagerstätten Nariños sind vergleichsweise reich. Der Kleinbergbau ist damit in der Lage, auch mit seiner geringen Produktivität mit relativ günstigen wirtschaftlichen Ergebnissen abzubauen.
- Die Verwachsung der Erze ist sehr fein. Dies zwingt zu einer feinen Aufmahlung und dadurch zu komplizierten Anlagen für die hydrogravimetrische Sortierung.

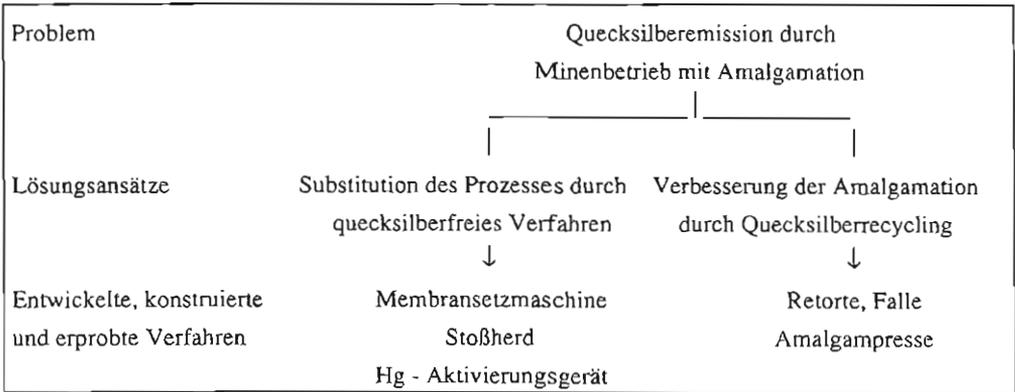
Abbildung 25: Stammbaum einer typischen Aufbereitungsanlage für primäre Golderze mit Amalgamation und Laugung in Nariño, Kolumbien



- Die Vererzungen dieser Gold-Quarz-Gänge sind sehr sulfidreich und komplex, was dazu führt, daß die Grenzen der Amalgamierbarkeit der Erze ebenso erreicht werden wie die Grenzen der Laugbarkeit. Es gibt Zonen, in denen diese beiden Prozesse völlig unmöglich sind.

Demzufolge bereitet der Bergmann seine Erze durch eine Mischform der Aufbereitung auf, in der sich Schwerkraftaufbereitung, Amalgamation¹¹⁵ und Laugung ergänzen. Ein typischer Prozeßablauf ist in Abbildung 25 (S. 123) dargestellt.

Abbildung 26: Möglichkeiten zur Reduzierung der Hg-Freisetzung



Technische Aspekte

Im Rahmen der praktischen Arbeiten in Nariño kamen diese Abläufe für mehrere unterschiedliche Techniken zum Tragen, deren Entwicklung unter zwei differenten Aufgabenstellungen zu subsumieren sind: Einmal die Techniken, die direkt einen Beitrag zur Verminderung der Quecksilberemissionen leisten können. Diese untergliedern sich in solche, die die Amalgamation an sich substituieren können, z.B. durch Verbesserung der gravimetrischen Sortierung, und solche, die durch Verbesserung der Amalgamation die Quecksilberverluste reduzieren.

Projektstrategie

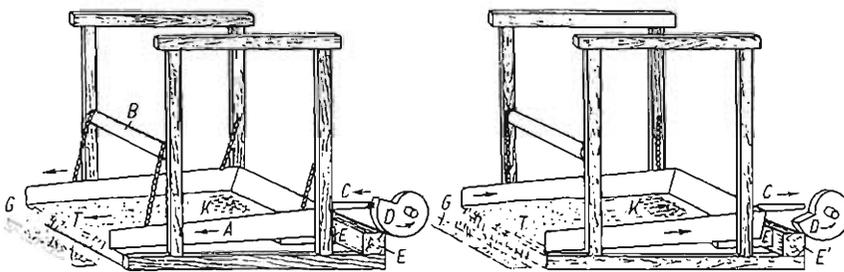
Ein Beispiel für ein einfaches lokal gefertigtes Kleinbergbaugerät zur Verbesserung der traditionellen Verfahren gravimetrischer Sortierung war der Stoßherd, der technisch eine Vorstufe des modernen Wilfley-Herdes darstellt. Seine

¹¹⁵ Zur Aufbereitung der goldhaltigen Erze bedient sich der Kleinbergbau sehr häufig der Amalgamation. Dabei wird Gold im Erzschlamm mit Quecksilber zu Amalgam legiert und dieses gesondert durch Erhitzen in Quecksilberdampf und Gold getrennt. Die Einfachheit dieser Technik, ihr geringer Investitionsaufwand und ihr vergleichsweise hohes Wertstoffausbringen vor allem in der Feingoldfraktion favorisieren die Amalgamation in den Augen der Kleinbergleute. Sie führen diesen Prozeß z.B. in Pochwerken, Kollergängen, Amalgamierherden, aber auch in Sichertrögen durch. Gesundheitliche Risiken und ökologische Gefahren bleiben dabei jedoch außer acht. Infolge fehlerhafter Anwendung des Verfahrens treffen immer neue Meldungen über massive Quecksilbervergiftungen ein.

Funktionsprüfung ergab sehr ermutigende Ergebnisse, vor allem bei der Feinstkornsortierung. Weitere Untersuchungen des Herdes betreut CORPONARIÑO. Ein wesentliches Ziel der Technologieerprobung galt der Verbesserung der Amalgamation, und zwar aus verschiedenen Gründen:

- technisch gesehen ist die Amalgamation für feinverwachsene Erze mit Freigold als Wertmineral der geeignetste Prozeß, denn er vermeidet einerseits die hohen Verluste bei der Trennung feinsten Kornfraktionen, die beim Einsatz der Schwerkrafttrennung auftreten, und andererseits die hohen Kosten einer Feinmahlung für Rührlaugung;
- sozio-kulturell, denn in Nariño hat die Nutzung des Quecksilbers zur Goldaufbereitung seit langer Zeit Tradition und schließlich

Abbildung 27: Stoßherd nach Wagenbreth



A	Herd	E	Stauchblöcke
B	Rolle zum verändern der Herdneigung	K	Erzkonzentrat
C	Schubstange	T	taubes Material
D	Nockenscheibe		

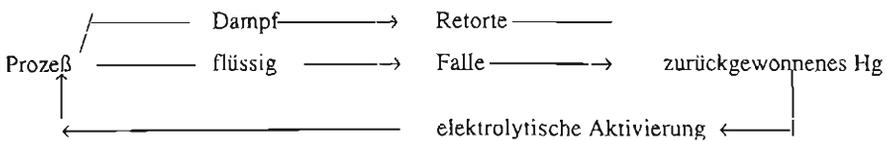
- finanziell betrachtet, da davon ausgegangen werden kann, daß selbst bei lokaler Fertigung die Umstellung des Gesamtprozesses sehr viel höhere Investitionen und Folgekosten mit sich bringen würde als die Optimierung des aktuell genutzten Prozesses.

Da in typischen Kleinbergbauländern, z.B. Lateinamerikas, aber auch Asiens und Afrikas, der staatliche Sektor nur sehr schwach ausgebildet ist und eine strikte Kontrolle über den Kleinbergbau nicht sicherstellen kann, verbieten sich juristisch-administrative Schritte, die darauf abzielen, der Umweltprobleme durch Quecksilber einfach durch ein Quecksilberverbot Herr zu werden. Diese Versuche sind in der Vergangenheit in einer Vielzahl von Ländern gescheitert (z.B. in Brasilien, Kolumbien, Ecuador etc.). Will man das Problem lösen, ist man auf die Mitarbeit der Bergleute, d.h. deren Freiwilligkeit beim Einsatz von neuen Techniken, angewiesen.

Diese wird nur dort zu erwarten sein, wo sie dem Bergmann erkennbare Vorteile verspricht. Die hohen Kosten des Quecksilbers, das bei der traditionellen Gewinnung im Verhältnis 3:1 bis etwa 6:1 zu dem gewonnenen Gold verloren geht, sowie die immer noch hohen Aufbereitungsverluste von rd. 50 % in Amalgambetrieben ließen es angeraten erscheinen, über technische Verbesserungen gerade in diesen Prozeßschritten nachzudenken.

Dazu erwiesen sich unterschiedliche Lösungen als notwendig, nämlich solche, die die Verluste metallischen Quecksilbers (rd. 40-50 % der Gesamtverluste) wie auch des dampfförmigen Quecksilbers (rd. 50-60 % der Gesamtverluste) vermindern. Schließlich mußte das zurückgewonnene Quecksilber, das vielfach – je nach technischen und geologisch-mineralogischen Parametern – qualitativ geringwertiger war als das frische, einem Reinigungsprozeß unterzogen werden, der das Quecksilber reaktiviert und dieses für funktionelles Recycling wieder nutzbar macht.

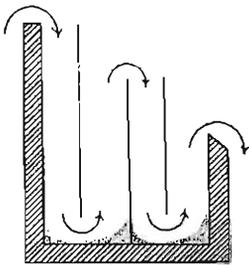
Abbildung 28: Prozeß der Quecksilberrückgewinnung



Falle

Zur Rückgewinnung von Fehlasträgen von Quecksilber, Amalgam und Gold aus den Aufbereitungsgeräten (z.B. aus den Pochwerken, von Amalgamierherden oder aus

**Abbildung 29:
Funktionsprinzip der Falle**



Amalgamiertrommeln) wurden zwei Typen von Schwergutfallen entwickelt. Nach mehreren Testreihen erwies sich die Labyrinthfalle als das einfachere, preiswertere und dabei wirkungsvollere Gerät. Die andere Bauart wurde nicht weiter verfolgt. Bei der Labyrinthfalle handelt es sich um einen einfachen Blechkasten mit drei Leitblechen, durch die die einfließende Trübe mehrfach ihre Bewegungsrichtung ändert. Bei der Bewegungsumkehr sedimentiert Schwergut ab und reichert sich am Boden der

Falle an. Durch die Konstruktion der Falle entsteht für die fließende Trübe immer ein kleines Druckgefälle, was den Durchfluß aufrecht erhält und die Falle am Zusetzen hindert. Es kommt zu einem Selbstreinigungsprozeß, bei dem sich das Schwergut immer weiter anreichert. Die Falle ist aus einfachen Stahlblechen von 1,2 mm Dicke zusammengeschweißt und mit einer stabilen antikorrosiven Farbschicht lackiert. Der

Preis für eine Falle beträgt etwa 35 bis 40 DM. Neben der Rückgewinnung von Quecksilber kommt es in der Falle zu Anreicherungen von Amalgam und sogar freiem, nichtamalgamiertem Gold. Bereits nach kurzer Zeit können die rekuperierten Werte den Preis der Falle um ein Vielfaches übersteigen.

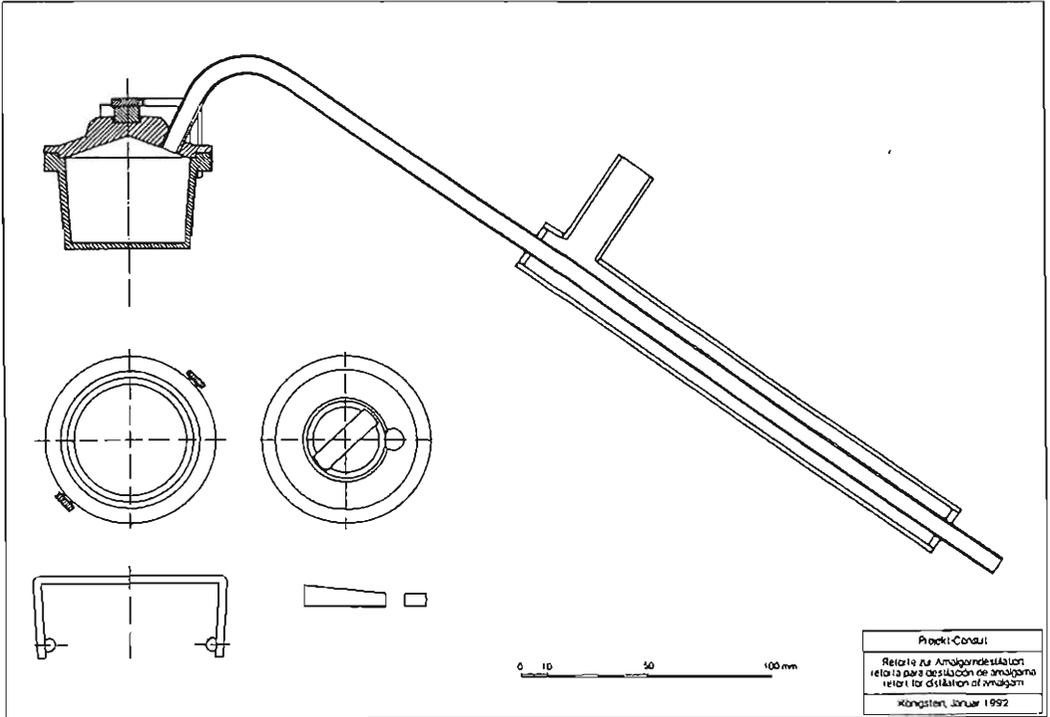
Presse

Das Abpressen des Amalgams, d.h. die Trennung von zähflüssigem Amalgam und dünnflüssigem Quecksilber, geschieht beim traditionellen Aufbereiten durch Pressen durch ein grobes Gewebe. Häufig verwendet der Bergmann sein Hemd für diesen Vorgang. Im Rahmen der Projektarbeit wurden mehrere Typen Amalgampressen entwickelt und gefertigt, bei denen der Bergmann nicht direktem Hautkontakt mit dem Quecksilber ausgesetzt ist. Ein Modell mit etwas größerer Kapazität ist derzeit im Bergbauzentrum von Sotomayor im Einsatz. Von der Verbreitung weiterer Geräte, z.B. direkt auf den Gruben, wurde abgesehen. Einerseits ist der kurzfristige Hautkontakt beim Abpressen des Amalgams unkritisch im Vergleich zu anderen Teilvorgängen beim Amalgamieren. Andererseits bringt der Einsatz von Amalgampressen keinen wirtschaftlichen Vorteil. Dies trifft vor allem dort zu, wo das Quecksilber aus dem Amalgam vollständig oder nahezu vollständig in Retorten zurückgewonnen wird.

Retorte

Zur Vermeidung der Freisetzung hochtoxischer Quecksilberdämpfe bei der Destillation muß der Bergmann das Amalgam im geschlossenen Kreislauf destillieren. Hierzu wurden verschiedene Retortenmodelle entwickelt und produziert. Ein nach Anpassungsentwicklung optimiertes Retortenmodell ist in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Die Retorte besteht aus einem Tiegel mit einer Vorrichtung zum Öffnen und Schließen, einem Auslaßrohr aus dem Deckel des Tiegels und einem abfallenden Kondensatorrohr, welches partiell von einem wassergefüllten Mantelrohr zur Kühlung umgeben ist. Zur Destillation wird Amalgam in den Tiegel gegeben. Der Tiegel wird daraufhin geschlossen und durch Wärmezufuhr die Gold-Quecksilber-Legierung bei Temperaturen oberhalb 400° C in ihre Bestandteile zerlegt und Quecksilber verdampft. Im Kondensatorrohr schlägt sich der Quecksilberdampf als Tröpfchen nieder und läuft in ein Auffanggefäß mit Wasser ab. Die Quecksilberrekuperation liegt bei den abgebildeten Modellen bei ca. 95 %, der Herstellungspreis der Retorte je nach Größe zwischen 40 und 100 DM.

Abbildung 30: Konstruktionszeichnung der Retorte



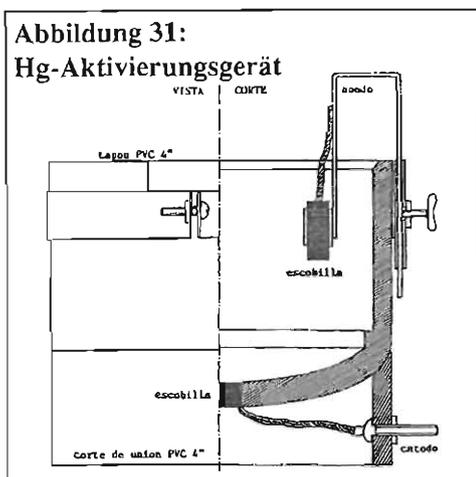
Hg-Aktivierungsgerät

Das im Amalgamationsprozeß von Golderzen verwendete Quecksilber verunreinigt sich im Laufe der Zeit und verliert seine Oberflächenaktivität und damit die Fähigkeit, weitere Edelmetalle zu legieren. Darum wurde von den Bergleute auch bislang zurückgewonnenes Quecksilber nicht oder nur selten wiederverwendet. In Gruben mit komplexer mineralogischer Erzzusammensetzung war das Hg-Kondensat besonders inaktiv.¹¹⁶

Die Aufbereitungstechnik kennt nun unterschiedliche chemische und mechanische Formen, das Quecksilber zu reinigen und zu aktivieren.

¹¹⁶ Lösliche Bleiminerale, Arsen in Arsenopyrit, Arsensulfiden usw., Antimon und Wismut reagieren entweder mit dem Quecksilber, bilden Amalgam oder chemische Überzüge oder lösen Hg bzw. Edelmetallamalgam aus dem Verband und führen daher zu maßgeblichen Edelmetall- und Quecksilberverlusten. Frischer Pyrit und Kupferkies hingegen beeinflussen die Amalgamation nicht. Baryt, Talk, Steatit und zähe hydrierte Magnesium- und Aluminiumsilikate führen ebenfalls zu Störungen oder Verlusten bei der Amalgamation. Öle, Fette und Schmiermittel sind extrem störend und senken sofort das Ausbringen in der Amalgamation.

Die beste Methode der Hg-Aktivierung ist die Zugabe von Natriumamalgam. In Kontakt mit Wasser bildet dieses Natriumamalgam an der Hg-Oberfläche NaOH, was Patinaschichten an der Hg-Oberfläche auflöst und Edelmetallpartikel entfettet. Zur



Erzeugung von Natrium-Amalgam wurde aus handelsüblichen Bauteilen (PVC-Rohrteile, Schleifbürsten von Elektromotor) ein Gerät entwickelt, dessen konstruktive Details in der Abbildung 31 (S. 129) wiedergegeben sind. Die Kosten für einen Aktivator belaufen sich auf ca. 50 DM.

Mit dem Hg-Aktivierungsgerät auf Elektrolysebasis läßt sich sehr einfach Quecksilber aus Retorten und Fallen sowie durchgepreßtes Quecksilber aus Pochwerken und Amalgamierherden reaktivieren. Die elektrolytische Herstellung von Natriumamalgam in dem oben abgebildeten

Gerät funktioniert dabei folgendermaßen: Das zu reinigende Quecksilber kommt zuunterst in das Kunststoffgefäß, so daß die Graphitelektrode (Kathode) am Boden vollständig bedeckt ist. Über das Quecksilber wird nun ein Bad aus Kochsalzlösung (10-15 Gew.%) geschüttet, das mit einer Kohle-Anode in Verbindung steht. Durch die Gleichspannung einer Autobatterie (12 V) werden Na^+ -Ionen an der Hg-Oberfläche entladen und als metallisches Quecksilber amalgamiert. Nach 10-15 Minuten sind ausreichende Konzentrationen erreicht.¹¹⁷

Wirtschaftlichkeit der Geräte

Die Wirtschaftlichkeit der Geräte ergibt sich aus dem im Vergleich zu den Investitionskosten relativ hohen Wert des zurückgewonnenen Quecksilbers. Im einzelnen gehen folgende Aspekte in eine ökonomische Betrachtung ein:

- Die Lebensdauer der drei Geräte ist hoch. Bei Nutzung einer angemessenen Wärmequelle kann für die Retorten von einer Lebensdauer zwischen zwei und fünf Jahren ausgegangen werden. Diese Zeithorizonte erscheinen ebenfalls für die anderen beiden Geräte (Falle und Aktivierungseinheit) angemessen.
- Der Mehraufwand für die Bedienung der Geräte ist gering. Aufgrund der veränderten Wärmeleitwerte bei der Amalgamdestillation in Retorten ist die

¹¹⁷ Der Aktivierungseffekt beim Quecksilber ist temporär, d.h. er verschwindet nach einigen Stunden, wenn dieses im Kontakt mit Wasser ist, sowohl während des Amalgamationsprozesses wie auch bei der Lagerung. Deshalb wird das aktivierte Quecksilber unter Wasser- und Luftabschluß, z.B. unter Petroleum, aufbewahrt.

Zeitdauer gegenüber der Destillation an der Atmosphäre um rd. 20-50 % erhöht. Da der Destillationsprozeß jedoch weniger als 1 % des gesamten Aufbereitungsaufwandes darstellt, ist die genannte Veränderung für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vernachlässigbar. Die Falle erfordert minimale Einbau- und Entleerungszeiten, die ebenfalls weniger als 1 % der Prozeßdauer ausmachen. Die Aktivierung von 1-2 kg Quecksilber ist zeitlich mit rd. 20 min zu veranlassen und ist parallel zum laufenden Aufbereitungsprozeß realisierbar.

- Die Kosten für ein Gesamtset (Retorte, Falle und Hg-Aktivierungseinheit) betragen rd. 55 US-\$ bzw. 120 DM, d.h. für die rd. 40 größeren und kleinere Betriebe im Arbeitsgebiet ca. 5.000 DM.
- Die Rückgewinnungsraten für Quecksilber ergeben sich aus den Einzelausbringen von Retorte (90-97 %) und Falle (80-90 %) und dem Mengenverhältnis zwischen flüssigen und dampfförmigen Verlusten im traditionellen Prozeß. Durchschnittlich werden über 85 % erreicht.¹¹⁸
- In der Arbeitsregion entstehen jährliche Hg-Verluste von mindestens 500 kg. Diese stellen bei Zugrundelegung der gängigen Einzelankaufpreise für Kleinmengen rd. 11-12.000 DM dar. Durch Einsatz der neuen Geräte nur auf den größeren und kleineren Betrieben, die zu 93 % an den Hg-Verlusten beteiligt sind, könnte Quecksilber für rd. 9.000 DM jährlich zurückgewonnen werden.
- Selbst bei Kalkulation der Marktzinsen, die auf dem offiziellen Kapitalmarkt bei rd. 40 % p.a. und auf dem Graumarkt knapp über 50 % p.a. liegen, ergeben sich sehr kurze Amortisationszeiten (unter 1 Jahr).

Verbreitung der Geräte

Aufbauend auf Projekterfahrungen der GTZ auf dem Sektor intermediärer Technologie wurde bei der hier dokumentierten Maßnahme auf die Anpassung des Verbreitungskonzepts an die sozio-ökonomischen und kulturellen Rahmenbedingungen besonderer Wert gelegt.

Aus den Felderfahrungen von CORPONARIÑO, den Ergebnissen einer sozio-ökonomischen Studie des Bergbaugebietes in Nariño und dem Vergleich mit Dokumenten anderer Kleinbergbauregionen ergaben sich folgende Aspekte mit direkter Bedeutung für Beratungs- und Förderprojekte des Kleinbergbaus.

- Der Kleinbergbau auf Gangerzlagerstätten von Gold besitzt in Nariño ein besonderes regionalpolitisches Gewicht: Die Kleinbergleute tragen

¹¹⁸ Diese Betrachtung bezieht die in den hydraulischen Schwergutfallen aufgefangenen Goldquantitäten nicht mit ein. So wurde bei einem Probeinsatz in einem anderen Bergbaugebiet eine lokal gefertigte Schwergutfalle erprobt. Dazu wurde der am Boden der Aufbereitungsanlage angesammelte Schlamm mit Wasser durch die Falle gespült. Beim Auswaschen der Falle konnten rd. 1 g amalgamiertes Gold (wertmäßig etwa die Hälfte des Preises für eine Falle) sowie rd. 10-15 g Quecksilber im Fallenkonzentrat angetroffen werden.

überproportional zum materiellen Einkommen in der Region bei, über Förderabgaben (3 % vom Marktwert) profitieren im Vergleich zu anderen fiskalischen Einnahmen die Gemeinden ebenfalls sehr stark von der Goldgewinnung. Darüber hinaus geben die Nachfrage nach Infrastruktur, Verbrauchs- und Investitionsgütern regionalpolitische Impulse. Auch die vom Kleinbergbau ausgehende technische Qualifizierung wirkt sich positiv aus.

- Der Kleinbergbau ist hinsichtlich der ökonomischen und organisatorischen Verhältnisse sehr heterogen. Zu unterscheiden sind kleine Bergbaugesellschaften, Kleinstbetriebe, die in Produktionsgenossenschaften organisiert sind, und Einzelbergleute. Konsequenzen ergeben sich für die Verbreitung hinsichtlich der Unterschiede in finanziellen und Ausbildungsaspekten.

Abbildung 32: Anteil der Gemeinden an der Hg-Emission

Gemeinde	Los Andes	Cumbitara	Santa Cruz	Mallama
Anteil an den Hg-Emissionen	37 %	34 %	19 %	10 %

- Die Umweltsituation im Bergbauggebiet (Nord-Süd-Erstreckung ca. 80 km entlang der Westkordillere, 5 Gemeinden, insgesamt ca. 60 Grubenbetriebe) ist alarmierend. Die Studie bestätigt die Schätzung des Autors; d.h. es muß von Hg-Emissionen von über 0,5 t / Jahr ausgegangen werden. Die Verbrauchswerte sind für einzelne Gruben quantifiziert worden.
- Die größeren und bereits in Form kleiner Bergbaugesellschaften organisierten Betriebe sind die Entwicklungsmotoren der Region.¹¹⁹ Eigentlich nur in dieser Art von Minen ist technisch ausgebildetes Personal in der Betriebsführung bzw. unter den Eignern anzutreffen, das auch Ansätze betriebswirtschaftlichen Verständnisses mitbringt, was die Leute technischen Neuerungen gegenüber aufgeschlossener erscheinen läßt.
- Die Gesundheitssituation der Bergleute und ihrer Familien ist ebenfalls kritisch. Bei Befragung der Familien und örtlicher Ärzte wurde festgestellt, daß es bereits mehrfach zu Vergiftungserscheinungen durch Quecksilber gekommen ist. In den Küchen der Bergbaufamilien, in denen Amalgam ohne Benutzung der Retorte destilliert wurde, kam es darüber hinaus zu Todesfällen bei Meerschweinchen, die als Nahrungsmittel gezüchtet werden.

¹¹⁹ Dies läßt sich anhand der Einführung von Herdsortierung ebenso belegen wie bei der Verdrängung der traditionellen Holzpochwerke (Molino antiqueño) durch die leistungsfähigen Eisenpochwerke (Molino californiano), Entwicklungen, die beide von den größeren Grubenbetrieben ausgingen.

Abbildung 33: Anteil der einzelnen Produktionstypen an der Hg-Emission

	Bergbaufirmen	Kleinbetriebe und Kooperativen	Einzelbergleute
Anzahl der Betriebe	9	30	130
Anteil an den Hg-Emissionen	44 %	49 %	7 %

Auf Grundlage der sozio-ökonomischen Studie und aufbauend auf dem bestehenden Kleinbergbauförderungskonzept von CORPONARIÑO wurde die Entscheidung getroffen, die eigentliche **Vermarktung der Geräte** an die Bergbaukooperative von Sotomayor zu vergeben. Von der Bergbauabteilung wurde ein Vertragsentwurf zwischen CORPONARIÑO und der Kooperative erarbeitet, der CORPONARIÑO eine Kontrolle über die Transaktionen zusichert und von der Kooperative im Gegenzug die Bereitstellung von Arbeitskräften für geplante Umweltschutzmaßnahmen einfordert. Die aus dem Verkauf der Geräte einfließenden Gelder wird die Kooperative lt. Vertrag zum Ankauf weiterer Kleinbergbau-Umwelt-Geräte verwenden (revolvierender Fond). Die entfernter gelegenen Grubengebiete (Mallama, Guachavez und Cumbitara) werden über die dortigen Kooperativen bedient, die die Geräte dann über die Kooperative von Sotomayor beziehen.

Insofern verstehen sich die GTZ-Mittel, mit denen die erste Serienfertigung der Geräte finanziert wurde, als Anschubfinanzierung für weitere Bergbau-Umwelt-Investitionen, die von CORPONARIÑO überwacht werden.

Dementsprechend entwickelte das Projekt eine Beratungsstrategie mit unterschiedlichen Prioritäten für die Grubenbetriebe. Bei der Verbreitung soll selbstverständlich die Nachfrage nach Geräten, die durch breit gestreute Information, z.B. durch eine Radiokampagne, Workshops und Vorführungen der Prozesse mit den Geräten und in Glasmodellen generiert wurde, durch die Kooperative, die die Vermarktung übernommen hat, befriedigt werden. Eine gezielte Beratung der Betriebe zur Einführung der Geräte soll aber der unten dargestellten Prioritätenliste gerecht werden.

Abbildung 34: Integration der beteiligten Gemeinden in den verschiedenen Projektphasen

Gemeinden	Vorbereitung	Verbreitung 1. Phase	2. Phase	Schlußphase
Sotomayor (Los Andes)	Zentrale Amalgamdestillation und Hg-Aktivierung im Bergbauzentrum in Sotomayor	größere Betriebe	Kleinbetriebe	Einzelbergleute
Cumbitara		größere Betriebe	Kleinbetriebe	
Guachavez			größere Betriebe	Kleinbetriebe
Mallama			größere Betriebe	Kleinbetriebe

Ausblick

Die Erfahrungen aus den 14 Monaten Beratung über einen Zeitraum von zweieinhalb Jahren ergaben wesentliche Erkenntnisse für die Konzeptionierung von ähnlichen Maßnahmen in anderen Problemregionen. Es ergeben sich folgende wichtige Gesichtspunkte:

- Eine Verminderung von Quecksilberemissionen durch den Goldbergbau durch Einsatz sozial verträglicher und lokal gefertigter Technologie ist grundsätzlich möglich, die Technologie ist vorhanden.
- Die Techniken müssen in jedem Fall an die örtlichen geologischen, hydrographischen und technischen Standortbedingungen angepaßt werden.
- Mit der Verbreitung einer neuen Technik sollte erst dann begonnen werden, wenn sichergestellt ist, daß das Gerät hinsichtlich seiner technischen Optimierung sehr weit entwickelt ist. Die Verbreitung unzureichend angepaßter Geräte zerstört das Vertrauensverhältnis zur Zielgruppe.
- Wichtiger Aspekt bei der Einführung neuer Technologien ist die Sensibilisierung und Information der Zielgruppe. Umwelterziehung muß wichtige Komponente eines Kleinbergbau-Umwelt-Programms sein.
- Es besteht für die Anpassung von Technologie und die Verbreitung dieser Technologie bei der sensiblen Zielgruppe der Kleinbergleute ein hoher Zeitbedarf.
- Eine nachhaltige Verbesserung der Umweltsituation ist nur dann zu erwarten, wenn ein Projekt einen integralen Förderansatz besitzt, der sich durch flankierende Maßnahmen auszeichnet, z.B.:

- vertrauensbildende Maßnahmen wie etwa Hilfe bei Legalisierung oder medizinische Betreuung und Aufklärung,
- legal administrative Maßnahmen und die Schaffung von Anreizen zur Einführung umweltgerechter Verfahren,
- die Stärkung von NROs im Umweltbereich,
- die Einbindung der Erwachsenenbildung und der schulischen und der universitären Ausbildung in das Programm,
- die Einbindung der lokalen Politiker auf Gemeinde-, Provinz- und Distriktebene in ein Projekt.

Nur mit dieser Verknüpfung komplementärer Aspekte kann ein Förderansatz erreicht werden, von dem nachhaltig positive ökonomische, fiskalische, soziale und nicht zuletzt ökologische Wirkungen zu erwarten sind.

Die Belastung durch Quecksilber, der Einsatz von belastungsvermindernden Techniken und eine Bewertung der Belastungssituation in Gebieten des Goldgarimpos in Amazonien, Olaf Malm¹²⁰

Einleitung

Quecksilber gilt als eines der giftigsten Metalle und aufgrund seiner physikalisch-chemischen Eigenschaften als eines der hinterhältigsten. Einige seiner häufig vorkommenden chemischen Verbindungen sind flüchtig und verfügen somit über ungewöhnliche Wege der Verbreitung in die Umwelt.

In den Gebieten Amazoniens, wo die Goldgarimpagem betrieben wird, wurden große Mengen an metallischem Quecksilber (Hg^0) freigesetzt. Dies stellt sowohl eine akute Gefährdung durch das Einatmen des Quecksilberdampfes dar, als auch eine längerfristige, und zwar durch die Bildung von Methylquecksilber (MeHg), das sich in der Nahrungskette anreichern und so Vergiftungen bewirken kann, besonders bei den Menschen, die sich hauptsächlich von Fisch ernähren.

Die Freisetzung von Quecksilber in Amazonien geschieht überwiegend in folgenden Situationen:

- Verdampfung des metallischen Quecksilbers beim Rösten des Goldamalgams,
- direkte Freisetzung in Wasserläufe oder in Abräume.

Im ersten Fall gelangt das Quecksilber direkt in die Atmosphäre. Etwa 50-75 % des in den Garimpos benutzten Quecksilbers wird so freigesetzt (Pfeiffer, 1988). Bei dieser Art von Freisetzung kann es zur Belastung umliegender Gebiete kommen. Die Vergiftung von Menschen geschieht hauptsächlich in geschlossenen oder halbgeschlossenen Räumen. Beim Rösten des Goldamalgams ist es am einfachsten, das Quecksilber wiederzugewinnen, sei es durch die Benutzung von Retorten innerhalb der Garimpos oder mittels Einsatzes von Abzügen innerhalb der Läden der Goldaufkäufer. Beim nochmaligen Rösten des Goldamalgams in diesen Geschäften werden – im Verhältnis zu dem insgesamt in die Umwelt gelangenden Quecksilber – keine signifikanten Quecksilbermengen (nur etwa 5 %) freigesetzt. Jedoch bedeuten diese Emissionen ein erhebliches Risiko für die beim Rösten anwesenden Personen bzw. die in der Nachbarschaft der Goldaufkaufläden lebenden Menschen.

Eine andere Form der Emission ist die direkte Einleitung von metallischem Quecksilber zusammen mit dem gewaschenen Material in die Wasserläufe. Die Reduzierung dieser Umweltbelastung hängt einzig von der Art des Umgangs mit dem Quecksilber ab – und damit letztlich vom Umweltbewußtsein und der

¹²⁰ Chemiker, Labor für Radioisotopen des Instituts für Biophysik der UFRJ. Mitarbeit: Miriam B. Castro, Wanderley R. Bastos, Fernando J. P. Branches, Cátia E. Zuffo und Wolfgang C. Pfeiffer.

Kooperationsbereitschaft der Garimpeiros. Beide bedürfen der Einsicht, daß Quecksilber ein Giftstoff ist. Dahin zu kommen, ist eine sehr schwierige Erziehungsaufgabe, jedoch unerlässlich für jeglichen Fortschritt.

Wenn man über die Belastung von Umwelt oder Menschen durch Quecksilber und die sich daraus ableitenden toxischen Folgen redet, so muß beachtet werden: In welcher chemischen Form liegt das Quecksilber vor, wie wird es freigesetzt, in welcher Form wird es persistent¹²¹ sein, wird es sich in der Nähe ablagern oder ausgewaschen werden; verdunstet es, welche chemischen Veränderungen wird es durchlaufen, ist mit Methylierung zu rechnen? Das alles sind Fragen, die helfen sollen, den Kreislauf und die Bestimmung des Quecksilbers in der Umwelt aufzudecken.

Abbildung 35: Untersuchungsgebiete in den Goldgarimpos Amazoniens



Das Labor für Radioisotopen hat in den letzten sieben Jahren eine Reihe von Untersuchungen in verschiedenen Regionen Amazoniens, wo Garimpagem betrieben wird, durchgeführt. Insbesondere am Madeira in Bundesland Rondônia sowie in den

¹²¹ Anm. d. Hrsg.: in der Umwelt schwer abbaubar.

Bundesländern Mato Grosso (Poconé, Alta Floresta, Peixoto de Azevedo), Pará (Carajás, Santarém, Itaituba, Patrocínio) sowie in Roraima (Boa Vista und Gebiete im Yanomamireservat) (Abbildung 35, S. 136).

Zusammen mit der *Goldmine Stiftung* hat das Labor am Projekt Água Limpa (sauberes Wasser) gearbeitet (Fundação Goldmine, 1991). Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, die Quecksilberemission zu reduzieren, indem Geräte und Anlagen, die das erreichen können, getestet und entwickelt werden. Das Projekt, das auch die Verteilung der entsprechenden Geräte und Aufklärungskampagnen unter den Garimpeiros und der betroffenen Bevölkerung vorsah, ruht im Moment wegen fehlender Finanzmittel.

Im folgenden sollen in komprimierter Form

1. die Ergebnisse der Tests von Geräten und Anlagen zur Verringerung der Quecksilberemission beim Rösten des Goldamalgams vorgestellt und
2. die Niveaus der Umweltbelastung aufgrund der vorliegenden Meßwerte vorhandener Indikatoren (Luft, Boden, Bodensedimente, Fische, Pflanzen, menschliche Haare und menschlicher Urin) bewertet werden.

Technische Ausrüstung

Geräte zur Vermeidung von Quecksilberemissionen werden bisher nur vereinzelt eingesetzt. Das fehlende Wissen um die Risiken bildet zusammen mit einem Fehlen an Aufklärung und technischen Alternativen die größte Schwierigkeit.

An der Effizienz einiger Geräte muß noch sehr gearbeitet werden.

Versuche, bei denen die Quecksilberkonzentrationen in der Luft gemessen wurden, erwiesen Fehler bei einigen Geräten, sowohl bei Retorten als auch bei Abzügen.

Die Retorte

Retorten sind Geräte, die seit dem Mittelalter zur Verdampfung und Kondensierung von Quecksilber zwecks Gewinnung und Reinigung von Edelmetallen verwendet werden.

Der niedrige Rückgewinnungsgrad einiger auf dem Markt befindlicher Retorten ist vor allem auf das Entweichen von Dämpfen infolge von Verformungen innerhalb der Struktur des Gerätes wegen der großen Temperaturunterschiede, denen das Material ausgesetzt ist, zurückzuführen. Die Rückgewinnungsraten verschiedener Retorten für Quecksilber lagen zwischen 50 und 99 % während des Röstens des Goldamalgams, teilweise war ein Rückgang der Effizienz nach mehrmaliger Benutzung festzustellen. Das Festhaften des Goldes am Grunde des Schmelztiegels nach dem Rösten ist ein anderes häufig vorkommendes Problem. Die Eigenschaft des Quecksilbers, mit einer großen Zahl von Metallen Verbindungen eingehen (Amalgame) und diese lösen zu können, ist mit Sicherheit ein erschwerender Faktor im Hinblick auf Widerstandskraft und Haltbarkeit der Geräte.

Ausgehend von den jeweils besten Eigenschaften der getesteten Retorten wurde eine neue entwickelt: Es handelt sich um ein geschlossenes System mit einem Schmelztiigel aus Metall, in dem das Amalgam (Gold + Quecksilber) mit einem Butangas-Luft-Gemisch-Brenner erhitzt wird; das Quecksilber verdampft, und der Dampf wird zu einem mit Wasser gekühlten Kondensator geleitet. Das Quecksilber kehrt zu seiner metallischen Form zurück und wird für eine spätere Verwendung gesammelt.

Versuche in der Praxis konnten die einfache Handhabung dieses Gerätes beweisen, die Rückgewinnungsrate des Quecksilbers lag über 96 %.

Auf diese Weise kann die gewaltige Emission von Quecksilber in den Garimpos sowie die gesundheitliche Belastung durch das Einatmen der Quecksilberdämpfe beim Rösten gestoppt werden.

Abzug

Das Rösten des Goldes durch die Goldaufkäufer muß unter Verwendung von speziell für diesen Zweck entwickelten Abzügen erfolgen. Einige Versuche wurden gemacht mit Systemen zur Rückhaltung des Quecksilberdampfes durch dessen Kondensation, die durch einen gegenläufigen Wasserstrahl (einfache Dusche oder Sprinkleranlage) bewirkt wird. Eine andere Möglichkeit, die ausprobiert wurde, war der Einsatz von Aktivkohlefiltern. Beide Systeme zeigten eine geringe Effizienz bezüglich der Verringerung der Quecksilberemissionen.

Aufgrund des Fehlens eines effizienten Modells eines Abzuges in den Geschäften der Goldaufkäufer begann das Labor für Radioisotopen mit der Entwicklung eines eigenen Prototyps. Dieser basiert auf einem geschlossenen System mit zwei verschiedenen Bereichen: einem für das Rösten des Goldes und einem für das Reinigen der Luft, die anschließend wieder in den ersten Bereich geleitet wird.

Die Meßergebnisse, die weiter unten vorgestellt werden, zeigen die Gehalte von Quecksilber in der Luft, die bei der Verwendung verschiedener Retorten und Abzüge gemessen wurden.

Der Abraum

Angesichts der großen Massen von Wasser und Gesteinen, die bei der Goldwäsche bewegt werden, ist damit zu rechnen, daß sich Ablagerungen von metallischem Quecksilber (Hg^0) bilden, und zwar insbesondere in den von den Balsas aufgeschütteten Abraumhalden oder in den Sedimentgesteinen der Flüsse. Die Behandlung dieser Abräume ist nur möglich, wenn ein kleines Gebiet bearbeitet werden soll und wenn das Quecksilber in hohen Konzentrationen vorliegt. Deshalb sind einige der traditionellen Methoden der Wiederaufbereitung von Quecksilber wegen der Ausgedehtheit und der Art der Vorkommen in den unterschiedlichen Garimpos Amazoniens nicht anwendbar. Das direkte Hinzugeben von Quecksilber in

den Wasserstrahl des Bico jato¹²² oder das Hineinschütten in die Caixa concentradora sind Verhaltensweisen, die auf alle Fälle unterbunden werden müssen, was allerdings von der Einsicht und der Kooperationsbereitschaft der Garimpeiros abhängig ist.

Bewertung der Umweltbelastung

Verschiedene Indikatoren können wichtige Daten zur Bewertung der Belastung von Umwelt und Menschen beitragen. Im folgenden sollen einige davon, die sich bisher als die dafür nützlichsten erwiesen haben, diskutiert werden.

- Messungen des Quecksilbergehaltes in der Luft sind von großer Bedeutung für die Beurteilung der Situation am Arbeitsplatz und ebenso von Nutzen beim Test von Apparaten zum Rösten des Goldamalgams.
- Die Kartierung von Quecksilberkonzentrationen in Böden gibt Aufschlüsse über das Verteilungs- und Ablagerungsverhalten des Quecksilbers im Umkreis einer Emissionsquelle.
- In bezug auf die Umwelt muß den Wasserläufen besondere Beachtung geschenkt werden. Der Grad der Belastung kann dort über die Untersuchung der Flußsedimente und der Fische abgeschätzt werden.
- Zur Feststellung der Quecksilberbelastung im menschlichen Körper werden bei Personen, die mit Quecksilberdämpfen in Berührung kommen, der Quecksilbergehalt im Urin und bei solchen, die Methylquecksilber ausgesetzt sind (Konsumenten von Fisch), entsprechende Werte in Haarproben gemessen.

Luft

Die erste kritische Begegnung des Menschen mit Quecksilber während der Garimpagem erfolgt während des Röstens des Amalgams. Ein sehr bedeutender Teil des Quecksilbers, das in die Umwelt gelangt, wird dabei freigesetzt, darunter fast die gesamte Menge dessen, was an Quecksilber in die Atmosphäre gelangt.

Hohe Gehalte an Quecksilber in der Luft konnten beim Rösten des Goldamalgams in Garimpos und in Goldaufkaufläden in der Stadt gemessen werden (Abbildung 36, S. 140).

Die Ergebnisse zeigen, daß in der Nähe von Goldaufkaufläden mittlere Konzentrationen gemessen wurden ($2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), die weit über den Normalwerten liegen (Werte unter $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und das Dreifache dessen betragen, was für städtische Gebiete zulässig ist ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Wie zu erwarten war, erwiesen sich die Abzüge, die die Abluft nicht behandeln, als besonders kritische Stellen in den Städten (Werte bis zu $293 \mu\text{g}/\text{m}^3$, die in der Abbildung 36, S. 140, in der Klasse berufliche Exposition während des Röstens im Freien ohne Retorten enthalten sind).

¹²² Hochdruckwasserstrahl

Abbildung 36: Konzentrationen von Quecksilber in Luftproben ($\mu\text{g} / \text{m}^3$ Luft)

	Durchschnitt	Anzahl	Intervall
Städt. Luft weit entfernt von Gebieten, in denen Gold geröstet wird	–	7	<0,02 – <0,66
Städt. Luft in der Nähe von Gebieten, in denen Gold geröstet wird	2,80	8	0,45 – 7,50
Berufliche Exposition in Goldaufkaufplätzen während des Röstens	71,40	7	17,50 – 107,2
Berufliche Exposition in Goldaufkaufplätzen, wenn nicht geröstet wird	52,50	4	7,18 – 83,3
Berufliche Exposition während des Röstens im Freien bei Benutzung unterschiedlicher Retorten	–	6	<10,24 – 296
Berufliche Exposition während des Röstens im Freien ohne Benutzung von Retorten	15.499,00	6	<42,29 – 59.600
Abluft nach Passieren des gegenläufigen Wasserstroms zur Rückgewinnung des Hg in den Goldaufkaufplätzen	1.280,00	5	<120 – 5.162
Luftproben in der Nähe von Wasserfällen	–	3	<0,14 – 0,50

– = Daten, für die kein Mittelwert gebildet werden konnte

Die Angaben über die Arbeitsbelastung müssen vorsichtig interpretiert werden, denn die Proben beim Rösten an freier Luft wurden sehr schnell genommen und spiegeln die wenige Minuten dauernde Periode der Spitzenbelastung wider.

An anderen Stellen, zum Beispiel in den Innenräumen der Goldaufkaufplätzen, wurden, selbst wenn nicht geröstet wurde, mittlere Werte von $52,50 \mu\text{g} / \text{m}^3$ gemessen, was über dem von der WHO aufgestellten Maximalwert für Arbeitsumgebungen liegt (Galvão, 1987). Wenn man von den in der Literatur beschriebenen Absorptionsraten von metallischem Quecksilber (Hg^0) über die Lunge ausgeht, so müssen die von den Garimpeiros, die im Freien rösten, inhalierten Mengen extrem hoch sein (Malm, 1991).

Es wird deutlich, daß die Benutzung von Retorten die Arbeitsbelastung ebenso wie die Emissionen in die Atmosphäre drastisch senken kann.

Böden

Bodenproben zeigen infolge der geringeren Mobilität und eines begrenzten Transportes eine höhere Rückhaltekraft als die Sedimente am Boden der Flüsse. Sie sind Indikatoren für atmosphärische Ablagerungen, sie sind nicht nur Endpunkt, sondern auch Quelle der flüchtigen Formen des Quecksilbers innerhalb der Atmosphäre (Siegel und Siegel, 1979).

Die Konzentrationen von Quecksilber in Böden sind stark von klimatischen und meteorologischen Faktoren abhängig, sei es in Hinblick auf Verteilung, Transport und Ablagerung, sei in Hinblick auf seine Verdampfung und das Mitgerissen-Werden. Regen, Wind, Temperatur und Sonneneinstrahlung sind wichtige Faktoren, die die Verflüchtigungsrate und die Anzahl der Partikel in der Atmosphäre (die Quecksilber transportieren können) beeinflussen sowie die Rückkehr aus der Atmosphäre auf den Boden ermöglichen können (Steines, 1990).

Abbildung 37: Quecksilberkonzentrationen in städtischen Böden in der Nähe von Goldaufkaufplätzen in Porto Velho

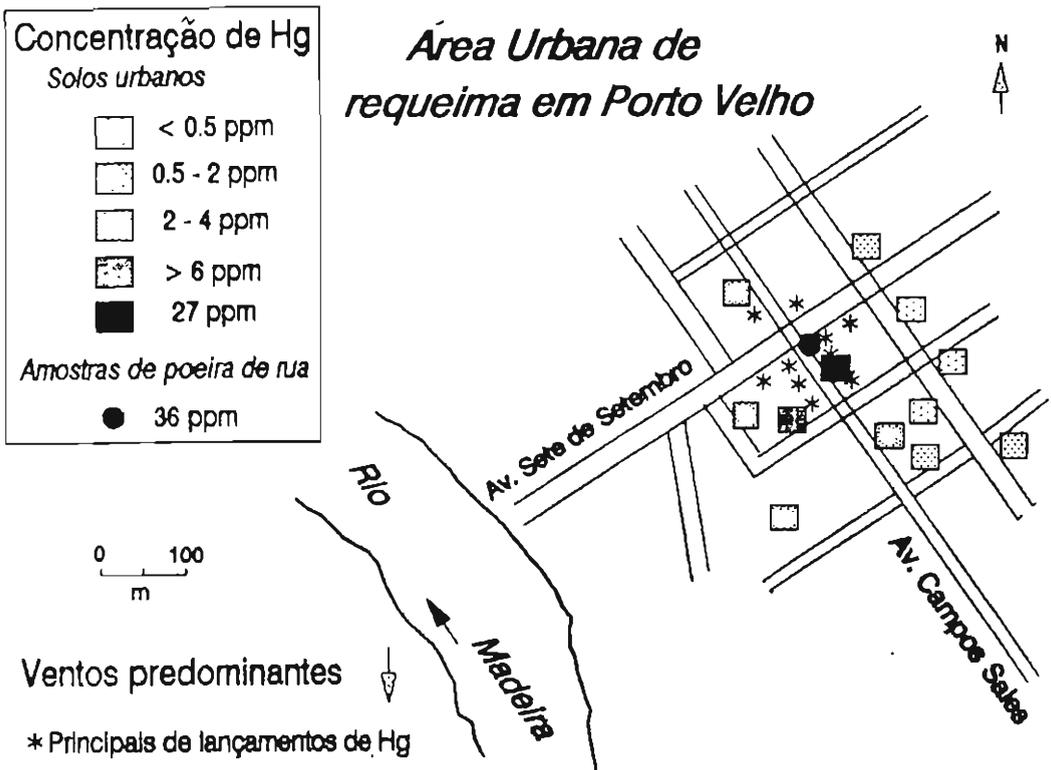


Abbildung 37 (S. 141) veranschaulicht die Verteilung anhand der Analyse der Böden in der Nähe der Gebiete, wo in Porto Velho Gold geröstet wird. Das untersuchte Gebiet deckte einen Kreis von 600 Metern ab und beachtete den Einfluß der vorherrschenden Winde bei der Ablagerung von Quecksilber in städtischen Böden.

Abbildung 38 (S. 142) zeigt die Ergebnisse von Bodenproben, die hauptsächlich innerhalb von Garimpos genommen wurden, und zwar in folgenden Gebieten:

Rondônia, in Patrocínio und Santarém im Bundesland Pará, in Alta Floresta und Peixoto de Azevedo im Bundesland Mato Grosso und in Boa Vista in Roraima.

Abbildung 38 Konzentration von Quecksilber in Bodenproben
($\mu\text{g Hg / g}$ oder ppm)

	Durchschnitt	Anzahl	Intervall
Unberührter Urwaldboden	0,21	6	0,03 – 0,34
Böden in der Nähe von Gebieten, in denen im Freien geröstet wird (*)	2,01	10	0,42 – 9,99
Städt. Böden weit von Gebieten, in denen geröstet wird	0,39	7	0,03 – 1,33
Städt. Böden in der Nähe von Gebieten, in denen geröstet wird (**)	7,45	19	0,46 – 64,0

(*) Probenentnahme in einer Entfernung von 20 bis 100 m

(**) Probenentnahme in einer Entfernung von 5 bis 350 m vom Ort des Röstens

Einige Proben von Straßenstaub wurden ebenfalls genommen, wobei Drainagegebiete bevorzugt wurden. Diese Proben müssen anders interpretiert werden als die des Bodens, da sie öfters erneuert werden und aus sehr feinem Material bestehen, das leichter transportiert werden kann. Straßenstaub zeigt im allgemeinen höhere Konzentrationen als Boden.

In keinem der Fälle, sei es bei der räumlichen Verteilung von Quecksilber oder bei der Tiefenverteilung in städtischem Boden (einige Profile wurden erstellt), konnte eine Korrelation zwischen Gehalt an organischem Material und Konzentration von Quecksilber beobachtet werden, was beweist, daß physische Faktoren die Hauptursachen bei der Verteilung und dem Zurückhalten von Quecksilber ausmachen, insbesondere, wenn dieses in seiner metallischen Form vorliegt.

Aktuelle Studien sollen innerhalb eines eingegrenzten Gebietes, ausgehend von einer größeren Zahl von Proben, eine Massenbilanz zwischen Freisetzung und Ablagerung von Quecksilber aufstellen.

Flußsedimente

Die feinen Ablagerungen sind ein guter Indikator für die Belastung der Umwelt, sie enthalten Informationen über Ablagerungen in der Vergangenheit. Diese Schichtung wird um so aussagekräftiger sein, je stabiler das Gewässersystem ist. Diese Stabilität ist abhängig von der lokalen geomorphologischen Situation, die die Sedimentation der kleinen Partikel erlaubt, was stets mit einer niedrigen Fließgeschwindigkeit des Wassers verbunden ist. Der Weitertransport dieser Partikel ist in erster Linie abhängig von hydrodynamischen Veränderungen im Wasserbett und der Dichte und Masse der zu transportierenden Teilchen.

Da Metalle in ihrer oxidierten ionisierten Form Ladungen aufweisen, können sie mittels Adsorption¹²³ oder Bildung von Komplexen an Teilchen gebunden werden. Dies trifft für die metallische Form des Quecksilbers nicht zu, da es in seiner Elementarform, das heißt ohne Ladung vorliegt. Die metallische Form ist somit stabil innerhalb einer aquatischen Umgebung (Jardim, 1980) und kann sich sowohl unter leicht reduzierenden als auch unter leicht oxidierenden Bedingungen erhalten. Wenn es von Sedimentablagerung überdeckt wird, kann es dort für sehr lange Zeit bleiben. Das Schicksal des Hg^0 , wenn es sich am Grunde von aquatischen Systemen befindet, hängt hauptsächlich von physischen, geomorphologischen und hydrologischen Faktoren ab. Die Rückhaltung und Stabilität von Quecksilber in Grundsedimenten über einen langen Zeitraum wurde schon in einem Flußsystem Nordamerikas beobachtet (Thibodeaux, 1979).

Um sich aufzulösen, muß das Quecksilber oxidieren, um dann in Form anorganischer Salze oder löslicher Komplexe transportiert oder biologisch aufgenommen werden zu können. Danach kann es an komplizierten Zyklen teilhaben, wie Biotransformation, Verflüchtigung, Ablagerung, und durch Prozesse der Bioakkumulation in der Nahrungskette enden. Bilanzen zwischen biologischen Prozessen scheinen letztlich über das Schicksal des Quecksilbers in der Umwelt zu entscheiden.

Die bisher vorliegenden Daten zeigen, daß die Gehalte an Quecksilber keine Korrelation zu anderen Metallen (außer in Situationen, wie sie weiter unten beschrieben werden) oder zu organischem Material aufweisen, wie dies in gemäßigten Klimazonen schon nachgewiesen wurde (Anderson, 1979). Im Gegenteil, es scheint, als seien die physikalischen und hydrologischen Eigenschaften des Transportes und der Mobilisierung des Hg^0 für die Verteilung verantwortlich und als würden auf diese Weise andere Metalle unter Bildung von Amalgam transportiert. Das sind jedenfalls die Schlüsse, die man anhand der Daten ziehen kann, die vom Flußbett des Madeira und eines seiner Hauptzuflüsse, des Mutum-Paraná, gewonnen wurden. Das Phänomen der Amalgamierung und des Mitreißen anderer Metalle wurde in Sedimenten mit hoher Quecksilberkonzentration beobachtet, die Metalle haben sich auf dem Flußboden mit dem Quecksilber verbunden und wurden zu einer schwereren Fraktion zusammengeschlossen. Dies wurde in Zentrifugierexperimenten vor allem für Kupfer, Zink, Blei und Chrom bestätigt.

Die Sedimentproben, die am Madeira genommen wurden, zeigten überwiegend (86 %) Werte, die auf dem normalen Hintergrundwert ($0,04 \mu g / g$) lagen, und dies, obwohl die Probenentnahme immer gezielt dort geschah, wo man Quecksilber vermutete. Die Stellen, wo Quecksilber gefunden wurde, wiesen stets hydrodynamische Eigenarten auf, die eine Anreicherung von Quecksilber ermöglichten, oder sie lagen in der Nähe von arbeitenden Dragas.

¹²³ Anm. d. Hrsg: Anheftung eines Stoffes an die Oberfläche eines anderen Stoffes, ohne daß dabei feste Bindungen eingegangen werden.

Am Zusammenfluß von Madeira und Mutum-Paraná, wo Balsas und Dragas abgestellt und gewartet werden, wo normaler Schiffsverkehr herrscht und wo es auch bescheidene Versuche des Abbaus gibt, wurden zu vier verschiedenen Zeiten (März '87, Juni '87, Juni '88 und Oktober '89) stets sehr hohe Konzentrationen von Quecksilber gemessen (1,64; 19,5; 157,3; 6,53 $\mu\text{g/g}$). Dies steht wohl in Zusammenhang mit einer physikalisch günstigen Situation für den Rückhalt des Quecksilbers, denn es ist ein Ort, wo das Quecksilber wegen der höheren Fließgeschwindigkeit des Mutum-Paraná bei starken Regenfällen mitgerissen wird. Der hohe Wasserstand des Madeira, der auch den Wasserstand des Mutum-Paraná kontrolliert, bietet einen Widerstand (dessen Effizienz noch unbekannt ist) gegen die Ablagerung des (metallischen) Quecksilbers in seinem Bett.

Im Oktober 1990 nach der Entdeckung von metallischem Quecksilber in Felsspalten an der oberen Grenze der Stromschnellen von Teotônio – die Felsen lagen wegen des Niedrigwasserstandes frei – wurden oberhalb der Felsen, die die Stromschnelle bilden, in einem Abschnitt von etwa 30 Meter Proben entnommen. Dabei wurde eine Quecksilberkonzentration von 20 $\mu\text{g/g}$ gemessen, was mindestens fünfhundertmal höher ist als der für die Region üblichen Hintergrundwert. Dieses Phänomen wurde anschließend im Oktober 1991 beobachtet.

Der mittlere und obere Abschnitt des Madeira weisen eine große Dynamik in ihren Sedimenten aus, wegen der hohen Fließgeschwindigkeit des Wassers und des großen Unterschieds im Wasserstand (bis 15 Meter) während der Trocken- und Regenzeit.

Eine Untersuchung des Labors für Radioisotopen zeigte, daß das Quecksilber, das in den Sedimenten des Madeira gefunden wurden, praktisch immer in seiner metallischen Form vorkam (Petrick, 1992).

Daten aus anderen Gebieten, wie dem Tapajós in Pará oder dem Rio Branco in Roraima, lassen auf den gleichen Mechanismus schließen, d.h. das Vorkommen von Quecksilber ist gebunden an die Nähe einer Emissionsquelle oder hydrologische oder hydrodynamische Faktoren.

Fische

Der erste Beweis für die Verbindung von Quecksilber und organischem Material war seine Anreicherung in Fischen. Im Wahrheit kann man davon ausgehen, daß das Quecksilber, das in Fischen gefunden wird, fast ausschließlich in seiner organischen Form, Methylquecksilber, vorliegt. Diese Prämisse wurde allgemein akzeptiert, nachdem dies von einer schwedischen Wissenschaftlerin entdeckt (Westoo, 1966) und später von anderen Autoren bestätigt wurde. Es besteht Konsens darüber, daß der Anteil des MeHg in Fischen stets über 85 % des gesamten Quecksilbers liegt.

Fisch verdient wegen seiner Eigenschaften der Quecksilberanreicherung und wegen seiner wichtigen Bedeutung in der menschlichen Ernährung als Indikator für den Grad

der Verschmutzung eines Wasserlaufes und aus Gründen der Volksgesundheit eine besondere Beachtung.

Fleischfressende Fische, die am oberen Ende der Nahrungskette anzusiedeln sind, sind die Hauptakkumulatoren der giftigsten organischen Form des Quecksilbers, des MeHg, und der Hauptzugang für den Menschen. Sie können die Ribeirinhos, für die Fisch eine bedeutende Proteinquelle darstellt, in großem Ausmaß vergiften.

In sogenannten Kontrollgebieten (wo keine Belastung mit Quecksilber feststellbar ist), schwanken die Konzentrationen von Quecksilber in Fischen mit unterschiedlichen Freßgewohnheiten nicht wesentlich. Sie liegen im allgemeinen unter $0,2 \mu\text{g} / \text{g}$ bei Süßwasserfischen und bei $0,15$ bei Meeresfischen. In belasteten Regionen kann dieser Wert auf 2 oder mehr $\mu\text{g} / \text{g}$ ansteigen, besonders bei fleischfressenden Arten können Konzentrationen von 10 bis $20 \mu\text{g} / \text{g}$ nachgewiesen werden, wobei diese Dosen schon als tödlich für Fische angesehen werden (Meili, 1991). Der Genuß solcher Fische, wenn er über einen längeren Zeitraum erfolgt, kann für den Menschen sehr schädlich sein, denn in der methylierten Form wird das Quecksilber sehr gut aufgenommen ($> 95 \%$).

Die Abbildung 39 (S. 145) zeigt die statistische Einteilung der Fische, die im Madeira untersucht wurden, und gibt die in den einzelnen Klassen erhaltenen Ergebnisse wieder. Insgesamt wurden mehr als 25 verschiedene Fischarten untersucht. Weil die fleischfressenden Arten die besonders kritischen Organismen darstellen, wurden sie bevorzugt gesammelt und untersucht.

Abbildung 39: Quecksilberkonzentrationen in Proben von ausgewählten Fischpopulationen des Madeira ($\mu\text{g} / \text{g}$)

	Anzahl der Arten	Durchschnitt	Intervall
Fleischfresser	73	0,70	0,32 – 2,89
Pflanzenfresser	28	0,18	0,03 – 0,20
Allesfresser	24	0,13	0,02 – 0,50

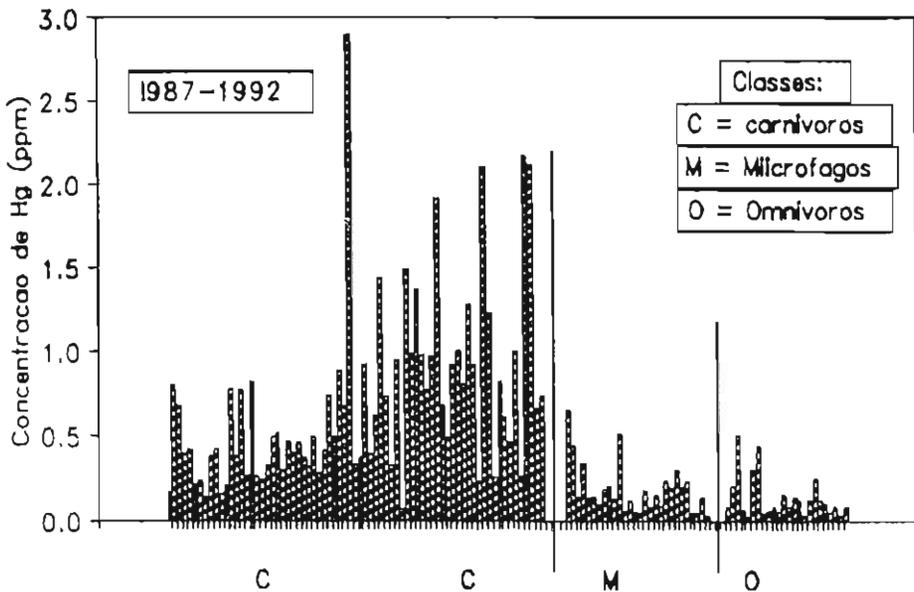
Nach der Akkumulation in der aquatischen Biomasse tritt das methylierte Quecksilber in den Prozeß der Bioakkumulation ein und reichert sich in den fleischfressenden Fischen an, was in Abbildung 40 (S. 146) veranschaulicht wird, wo die Verteilung der hohen Quecksilberkonzentrationen bei den fleischfressenden Arten sehr deutlich sichtbar wird.

Die fleischfressenden Arten weisen die höchsten Werte aus, gefolgt von den Allesfressern und den Pflanzenfressern. Nur bei den fleischfressenden Arten besteht ein Zusammenhang zwischen Körpergewicht und Quecksilberbelastung. Die Untersuchungsergebnisse bestätigen den Prozeß der Bioakkumulation. Fleischfressende Fische mit Quecksilbergehalten über dem von der brasilianischen

Gesetzgebung erlaubtem Grenzwert von $0,5 \mu\text{g} / \text{g}$ (Brasil, 1975), wurden sehr oft in diesem Gebiet der Garimpagem gefunden.

Die vielleicht interessanteste Tatsache bezüglich der durchgeführten Untersuchung der Fische war, daß in Humaitá und Manicoré (200 bzw. 500 km stromabwärts des Gebietes der Garimpagem gelegen) die fleischfressende Fische ähnlich hohe Quecksilberwerte zeigen wie die, die in der Region um Porto Velho beobachtet wurden. Das läßt vermuten, daß das Quecksilber über lange Strecken transportiert wird, sei es in der anorganischen Form, angekoppelt an Schwebeteilchen, oder in seiner organischen Form. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, daß der Transport in Form von Methylquecksilber direkt über Lebewesen erfolgt (Produzenten und primäre Konsumenten). Wenn der Prozeß der Methylierung auf die Flüsse in der Nähe der Goldabbaugebiete beschränkt wäre, würde man wegen der zu erwartenden Vermischung der Nahrung mit unbelastetem Material keine so hohen Werte von Quecksilber in Fischen in der Nähe von Manicoré finden. Dies läßt vermuten, daß an anderen Stellen des Madeira dort natürlich vorhandenes oder dorthin transportiertes

Abbildung 40: Quecksilberkonzentrationen in Fischen des Madeirabeckens



Quecksilber methyliert, möglicherweise aus der oxidierten Form (Hg^{+2}) heraus. Tatsächlich wurden während der Trockenzeit in einen Nebenarm des Madeira vor Porto Velho niedrige pH-Werte (5,5-6,0) und Sedimente mit hohem Anteil an organischem Material, zum Teil ideale Bedingungen für die Methylierung, beobachtet. Es kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, daß im tropischen Regenwald die

Zur Abwägung des Risikos, das der Verzehr von Fische darstellt, ist eine begleitende Bewertung der Quecksilberbelastung (Haarproben) der Populationen, die sich von Fisch ernährt, erforderlich (Renzoni, 1987).

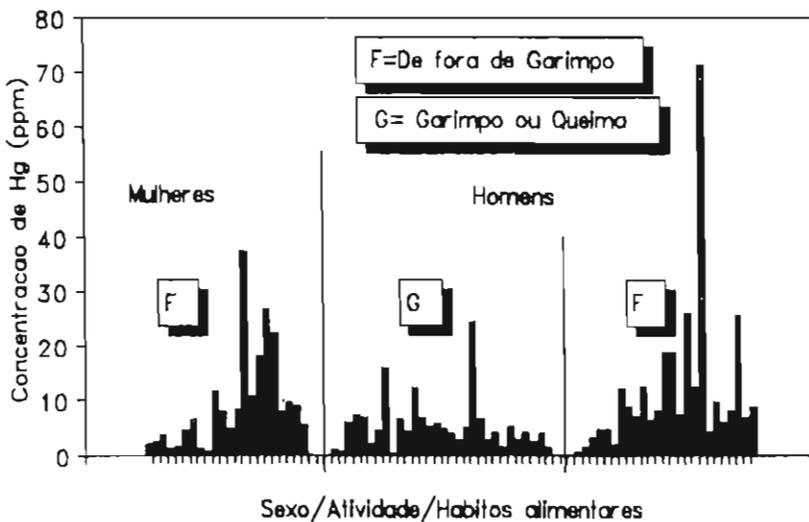
Haare

Haar ist der beste Indikator für die Feststellung der Belastung des Menschen mit Methylquecksilber (MeHg). Es speichert das Quecksilber während des Wachstumsprozesses, die Gehalte entsprechen denen im Blut zu jener Zeit, als das Haar gebildet wurde.

Ein Wert von $6 \mu\text{g/g}$ in den Haaren entspricht einer höchstzulässigen Aufnahme eines Erwachsenen von $0,3 \text{ mg}$ Quecksilber pro Woche, davon $0,2 \text{ mg}$ in Form von Methylquecksilber oder einer täglichen Höchstdosis von $20 \mu\text{g}$ Quecksilber. Für Kinder wird empfohlen, daß die maximale wöchentliche Quecksilberaufnahme $5 \mu\text{g}$ nicht übersteigt oder $3,3 \mu\text{g MeHg}$ pro Kilogramm Gewicht (Galvão, 1987).

Abbildung 42, S. 148, zeigt die Quecksilberwerte der Haare von Garimpeiros und hauptsächlich von Ribeirinhos am Madeira und Tapajós.

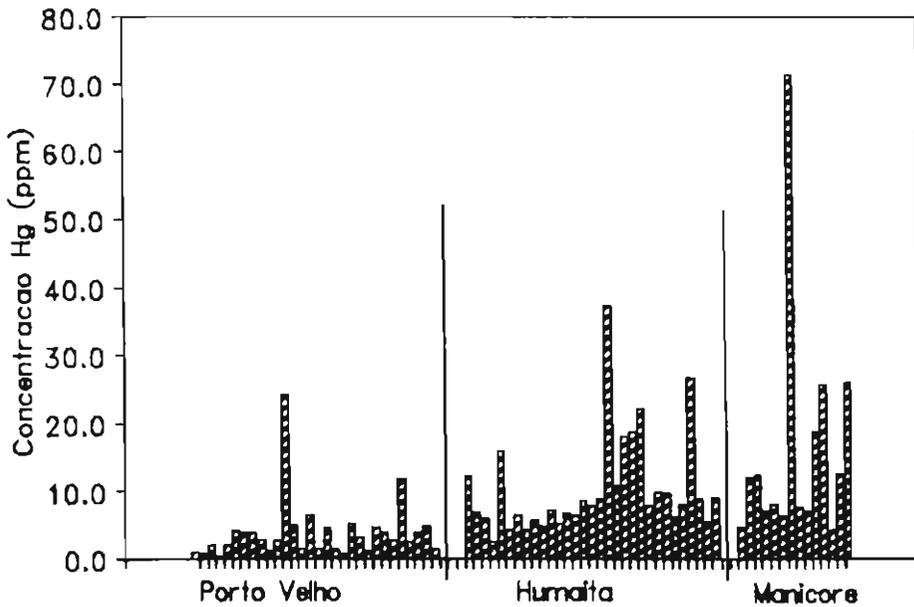
Abbildung 42: Quecksilberkonzentrationen in Haaren von Garimpeiros am Madeira



Die Proben, die am Madeira genommen (Abbildung 42, S. 148) wurden, zeigen hohe Werte in den Städten Humaitá und Manicoré, stromabwärts von Porto Velho, was mit den hohen Quecksilbergehalten der fleischfressenden Fische (ähnlich denen in Gebieten mit Garimpagem) und dem hohen Fischkonsum dort erklärt werden könnte. Wenn man die Durchschnittswerte der Haarproben betrachtet, so sind die gefundenen Unterschiede durch den niedrigeren Fischkonsum der untersuchten Bevölkerung in der Region von Porto Velho erklärbar. Porto Velho verfügt über einen höheren

Lebensstandard, eine größere Auswahl an Fischen aus anderen Regionen und andere Proteinquellen. Die edelsten Fische sind keine Fleischfresser. Deshalb ist in dieser Region mit einem Abschwächungseffekt bezüglich des Fischkonsums der Bevölkerung zu rechnen. Auf der anderen Seite nimmt die Hälfte der untersuchten Individuen in Humaitá und die Gesamtheit in Manicoré mindestens viermal pro Woche Fisch zu sich.

Abbildung 43: Quecksilberkonzentrationen in Haaren im Verhältnis zum Verzehr von Fischen am Madeira



Wenn man die Haarproben aus den Garimpos von denen der anderen Bevölkerung trennt und diese dann nach Menge des konsumierten Fisches ordnet, so wird deutlich, daß bei diesen Männern und Frauen, die keinerlei Bezug zum Garimpo haben, die Tendenz besteht, daß mit zunehmendem Fischkonsum die Belastung mit Quecksilber zunimmt (Abbildung 43, S. 149). Das trifft nicht auf die Gruppe der Garimpeiros zu, was sich mit deren geringem Fischkonsum erklären läßt.

Haarproben von Bewohnern der Orte und Städte am Tapajós werden seit 1990 genommen. Die Stadt Santarém, weit unterhalb der Gebiete der Garimpagem gelegen und mit einem großen Angebot an Fisch aus verschiedenen Regionen, weist niedrige Quecksilberwerte in den Haaren (Durchschnitt $2,66 \mu\text{g/g}$) auf und kann als Kontrollgebiet für die Belastung mit Quecksilber am Tapajós angesehen werden. In der Stadt Ponta de Pedra, 100 km flußaufwärts von Santarém gelegen, deren Einwohner sich hauptsächlich von den dort vorkommenden Fischen ernähren (mehrere Mahlzeiten pro Tag), wurden bei den 50 untersuchten Personen in den Haaren Quecksilberwerte von durchschnittlich $10 \mu\text{g/g}$ gemessen, was schon eine Belastung bedeutet. In Brasília Legal, einem Ort direkt unterhalb Itaitubas, hatten von

36 Proben nur zwei Werte unter $6 \mu\text{g} / \text{g}$, eine Probe wies einen Wert von $42 \mu\text{g} / \text{g}$ auf, und der Durchschnittswert lag bei $17,55 \mu\text{g} / \text{g}$. In Jacareacanga, näher an den Garimpos gelegen, wurde bei zehn untersuchten Personen eine Durchschnittsbelastung von $25,46 \mu\text{g} / \text{g}$ festgestellt.

Es ist eine Tatsache, daß Ribeirinhos, deren wichtigste Proteinquelle Fisch ist, die Hauptleidtragenden der Kontamination mit Methylquecksilber sind. Haarproben dieser Gruppe erweisen schon kritische Werte, wenn man die Risikogruppen Frauen im gebärfähigen Alter und Kinder betrachtet.

Zur Zeit wird entlang der beiden Flüsse eine Untersuchung durchgeführt, um die Entwicklung der Quecksilberbelastung in den letzten drei Jahren zu erfassen.

Urin

Eingeatmetes Quecksilber wird sehr gut durch die Lungen aufgenommen (über 8 %), nach einer kurzen Verweildauer im Blut oxidiert und in den Nieren angereichert. Urin ist ein Weg, auf dem Quecksilber ausgeschieden wird, und der beste Indikator für den Grad der Exposition oder der Belastung des Körpers. Der von der Weltgesundheitsbehörde (WHO 1991) akzeptierte Höchstwert im Urin beim Umgang mit Quecksilber beträgt $50 \text{ ng} / \text{ml}$. Das Rösten des Goldamalgams in den Geschäften der Goldaufkäufer der Städte belastet die Umwelt und setzt viele Menschen den Quecksilberdämpfen aus, die hauptsächlich eingeatmet oder über die Haut aufgenommen werden.

Urinuntersuchungen wurden durchgeführt, um den Grad der Belastung des menschlichen Körpers mit metallischem Quecksilber (Hg^0) zu bestimmen. Personen, die im Garimpo oder in den Goldaufkaufäden den Quecksilberemissionen ausgesetzt waren, wurden für diese Untersuchung ausgewählt. Als Probe diente der erste Morgenurin, die Proben wurden an mehreren Tagen hintereinander genommen, falls dies möglich war.

45 Personen aus Goldaufkaufgeschäften wurden untersucht und etwa halb so viele Personen aus dem Garimpo.

Die Quecksilberwerte lagen bei der Gruppe, die in den Geschäften arbeiten, am höchsten. Sie schwankten zwischen 10 und $1.168 \text{ ng} / \text{ml}$. Personen, die im Garimpo unter freiem Himmel Goldamalgam rösten, waren, obwohl sie mit größeren Mengen Quecksilber je Röstvorgang arbeiten, weniger belastet. Die Mittel- und Spitzenwerte lagen etwa um den Faktor 10 niedriger.

Die höchsten Werte wurden bei solchen Personen gemessen, die in geschlossenen Räumen mit wenig Luftaustausch, beispielsweise Räumen mit Klimaanlage, arbeiteten. Besondere Reaktionsweisen wie eine individuelle Empfindlichkeit und Empfänglichkeit stellen den entscheidenden Faktor für die Rolle des Angestellten im Geschäft (Aktivität/Exposition) dar.

Klinische Fälle mit Anzeichen und Symptomen einer Quecksilbervergiftung wurden schon entdeckt und mit Komplexbildnern¹²⁴ behandelt. Die klinische Entwicklung wird begleitet (Branches, 1992).

Vorläufige Daten, die einen Zusammenhang zwischen dem Quecksilbergehalt im Urin und dem Einatmen herstellen, scheinen darauf hinzuweisen, daß die Absorption von Quecksilber geringer ist, wenn die Belastung mit Quecksilber in einer hohen Dosis und für einen kurzen Zeitraum erfolgt. Untersuchungen in diesem Sinn werden zur Zeit vom Labor für Radioisotope durchgeführt.

Methodologie

Die Untersuchungsmethoden, die von Labor für Radioisotopen verwendet wurden, sowie die apparativen Veränderungen (Variam VGA – 76), die vorgenommen wurden, sind in folgenden Beiträgen beschrieben: Malm u.a., 1988, und Castro u.a., 1993.

Der hohen Verlässlichkeit seiner wissenschaftlichen Arbeit verpflichtet, führt das Labor Ringversuche mit anerkannten Labors in Kanada, Schweden, Holland, Japan und Jugoslawien durch und gilt heute als ein Referenzlabor innerhalb Brasiliens.

Laufende Untersuchungen bezüglich Prozessen

Tests zur Bestimmung der Methylierungsraten

Das Vorhandensein und die Rate der Methylierung in einer aquatischen Umwelt ist von grundlegender Bedeutung für die Festlegung der Menge von Quecksilber, die in der Nahrungskette angereichert werden kann.

Das Labor hat in den letzten drei Jahren Untersuchungen zur Methylierung und zur Verflüchtigung von Quecksilber durchgeführt. Dabei werden radiochemische Verfahren und Dünnschichtchromatographie in den feinen Grundsedimenten und Böden angewandt (Guimarães, 1992). Am Madeira wurde mit Feldstudien begonnen, und zur Zeit wird auch an einigen Stellen am Tapajós geforscht.

Der Gehalt an Methylquecksilber in den Sedimenten, im Wasser und in den Fischen kann beeinflußt werden durch das Vorkommen von Quecksilber an der Schnittstelle Sediment-Wasser und durch die große Aktivität der dort vorhandenen Mikroorganismen (Verta, 1990). Daneben sind unter anderem die Menge des im Wasser gelösten Sauerstoffs, das für biochemische Prozesse der Umwandlung in Methylgruppen zur Verfügung stehende organische Material der pH-Wert und der Eh-Wert von Bedeutung (Hakansson, 1989). Es ist wichtig, daß die ionisierte Form Hg^{+2} , die chemische Form ist, in der das Quecksilber im allgemeinen für die biochemischen

¹²⁴ Anm. d. Hrsg: Verbindungen, die zur Bildung von Komplexen befähigt sind, d.h. zur Komplexierung von Metallen, medizinische Verwendung, um Arzneimittel und Ionen in Körperflüssigkeiten zu transportieren bzw. im Körper gespeicherte Metalle auszuscheiden.

Prozesse verfügbar ist. Die Oxidationsprozesse von Hg^0 zu Hg^{+2} stehen zur Zeit im Mittelpunkt der Untersuchungen.

Biomonitoren für die Atmosphäre

Die vom Labor für Radioisotopen in einer Chlor-Soda-Fabrik erfolgreich angewandte Methode, Bromelien als Bioindikatoren zur Bestimmung des Quecksilbergehaltes in der Luft zu verwenden (Malm, 1992, Calasans, 1992), wird auch in Garimpos eingesetzt.

Diskussion und Zusammenfassung

Obwohl in den letzten 25 Jahren sehr viele neue Erkenntnisse über die Mobilität und die chemischen Umwandlungsprozesse des Quecksilbers gewonnen wurden, konnte bisher nur wenig erreicht werden, um die Methylierungsprozesse und/oder die spätere Bioakkumulation in verschiedenen Stufen und Seen Skandinaviens, Kanadas und den Vereinigten Staaten zu kontrollieren. Pufferung mit CaCO_3 oder CaO oder anderen Salzen zur Korrektur des pH-Wertes oder Prozesse zur Bildung von Me_2Hg (flüchtig) haben nicht die erhofften Ergebnisse gebracht (Lodenius, 1990, Lindquist, 1984). Die Affinität von Quecksilber zu Selenium, mit dem es genauso wie mit Schwefel, stabile Verbindungen eingeht, verringert die Verfügbarkeit des Quecksilbers in der Umwelt und den Organismen und somit seine Toxizität. Der Einsatz von Selenium ist jedoch keine Lösungsmöglichkeit für die belasteten Seen, da es erst in so hohen Dosen wirksam wird, die wiederum eine Umweltgefährdung bedeuten (Pelletier, 1985).

Die Garimpagem zu verbieten, ist aus wirtschaftlichen, sozialen und politischen Gründen nicht möglich (Cleary, 1990), es bleibt also nur die Möglichkeit, sie zu organisieren, technisch zu unterstützen und die Personen, die darin tätig sind, aufzuklären. Gleichzeitig ist die Möglichkeit, in irgendwelche Prozesse, die in einem Flußbiotop/Flußsystem ablaufen, einzugreifen oder sie zu kontrollieren, sehr eingeschränkt.

Die beste Lösung scheint zu Zeit, soweit die belasteten Orte und die Risikogruppen identifiziert sind, den Menschen zu empfehlen, den Genuß bestimmter Fischarten einzuschränken, und regelmäßig die Quecksilberwerte der Haare dieser Personen zu kontrollieren (Malm, 1991).

Aufgrund der hohen Werte, die in Fischen und Haaren der untersuchten Personengruppen gefunden wurden (im Humaitá, Manicoré und in den kleinen Fischerorten flußabwärts von Porto Velho und am Tapajós), muß besonders Frauen im gebärfähigen Alter und Kindern vom regelmäßigen Genuß von fleischfressender Fische (Piranha, Tucunaré, Piraíba, Dourada, Apapá, Surumbim, Pintado) abgeraten werden, bis weiterführende Untersuchungen die Raten der Quecksilberaufnahme und die damit verbundenen Risiken aufgedeckt haben. Die oben angesprochenen

Risikogruppen sollten den Verzehr von pflanzenfressenden Fischarten wie Tambaqui, Curimatã, Jatuarana, Branquinha, Sardinha, Jaraqui, Pirapitinga, Matrinxã, Pacu, Piau, Mandi und anderen vorziehen.

In bezug auf die Exposition gegenüber MeHg wurde deutlich, daß die Ribeirinhos, die regelmäßiger als die Garimpeiros Fisch essen, am stärksten betroffen ist. Die Garimpeiros haben aufgrund ihrer besseren Einkommenssituation Zugang zu Produkten aus den urbanen Zentren und können ihre Ernährung reichhaltiger gestalten.

Wenn man davon ausgeht, daß die Bioakkumulation in aquatischen Systemen der wichtigste und erfolgreichste Weg ist, auf dem das Quecksilber transportiert wird und wodurch es in seiner giftigsten Form (methyliert) schließlich zum Menschen gelangt, wird deutlich, daß dieser Weg besonders aufmerksam und vorsichtig kontrolliert und überwacht werden muß.

Angesichts des langen Zeitraumes, den die Prozesse der Methylierung und Bioakkumulation brauchen, ist es möglich, daß in verschiedenen Gebieten erst nach einer Latenzzeit Fische mit hohen MeHg-Werten auftreten. Es ist deshalb von grundlegender Bedeutung, kritische Gebiete zu identifizieren, um Prioritäten für Umwelt- und epidemiologische Studien zu setzen und zu versuchen, den biogeochemischen Kreislauf des Quecksilbers zu verstehen.

Bei beiden Belastungsformen, Quecksilberaufnahme über die Luft und über die Nahrung, bilden die Arbeiter in den Goldaufkaufgeschäften der Städte und die Ribeirinhos, die über keine Ernährungsalternative zum Fisch verfügen, besonders gefährdete Gruppen.

Bibliographie

- Andersson, A. (1979); Mercury in soils. Nriagu (ed.). The Biogeochemistry of Mercury in the environment. Elsevier / North Holland Biomedical Press
- Branches, F. J. P.; Malm, O.; Bastos, W. R.; Pfeiffer, W. C. (1992) Clinical findings, its relation with air mercury concentrations and urinary Hg levels among gold shop workers, Amazon, Brazil. Abs. 4th Ann. Meet. Intern. Soc. Environm. Epidemiol., México
- Castro, M. B.; Malm, O.; Bastos, W. R.; Calasans, C. F.; Petrick, F.; Novas técnicas analíticas para Hg em amostras humanas e ambientais. (in Vorbereitung).
- Brasil. Ministério da Saúde, Resolução No. 18 / 75 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Diário Oficial da União, 9 de Dezembro de 1975
- Calasans, C. F., Malm, O.; e Pfeiffer, W. C. (1992); Avaliação da exposição a vapores tóxicos de mercúrio através do monitor biológico *Tillandsia usneoides* (Bromeliaceae): Resumo dos Anais da VII Reunião Anual de Sociedades de Biologia experimental – FESBE. S. 226
- Cleary, D. (1990); Anatomy of the Amazon Gold Rush. The Macmillan Press Ltd. London
- Fundação Goldmine (1991). Projeto Água Limpa. Rio de Janeiro RJ
- Galvão, L. A. C. e Corey, G. (1987); Mercurio. Série Vigilância. Centro Panamericano de Ecologia Humana e Saúde – Organização Panamericana de Saúde – OMS

- Guimarães, J. R. D. (1992); Padronização de técnicas radioquímicas visando estudos de metilação e volatilização do Hg em sistemas aquáticos de áreas de garimpo de ouro na Amazônia. Tese de Doutorado. Instituto de Biofísica CCF^o da UFRJ
- Hakansson, L. (1980); The quantitative impact of pH, bioproducton and Hg contamination on the Hg content of fish (pike). *Environ. Pollut. Ser. B*, 285-304
- Jardim, W. F. (1988); Contaminação por mercúrio, fatos e fantasias. *Ciência Hoje* 41: 78-79
- Lindqvist, O.; Jernelov, A.; Johansson, K. and Rodhe, H. (1984); Mercury in Swedish Environment. Global and local sources. Report PM 1816, National Swedish Protection Board, Solna, Sweden
- Lodenius, M. (1990); Environmental mobilization of Mercury and Cadmium. Publications of the environmental conservation at the University of Helsinki No 13
- Malm, O. (1990); Estudo da contaminação ambiental e humana por Hg na região garimpeira de ouro do Rio Madeira, Amazônia. Tese de Doutorado. Instituto de Biofísica CCF^o da UFRJ
- Malm, O.; Branches, F. J. P.; Castro, M. B. and Pfeiffer, W. C. (1992); Mercury contamination in riverine population through ingestion of fish in the Tapajós Basin, Amazon, Brazil. Abs. 4th Ann. Meeting Inter. Soc. Environment. Epidemiology, México.
- Malm, O.; Pfeiffer, W. C. and Souza, C. M. M. (1991); Main Pathways of Mercury in the Madeira River Area, Rondônia, Brazil. Proc. 8th. Int. Conf. Heavy Metals in the Environment. 523-526. Edimburg. UK. Cep Consultants.
- Malm, O.; Pfeiffer, W. C.; Souza, C. M. M. and Reuther, R. (1990); Mercury pollution due to gold mining in the Madeira River Basin, Brazil. *Ambio* 19: 11-15.
- Meili, M. (1991); Mercury in Boreal lake Ecosystems. PhD Tesis, Acta Universitatis Upsalienses. Uppsalla University. Sweden
- Mitra, S. (1986); Mercury in the ecosystem. Transtech Public Switzerland
- Padberg, S. (1990); Mercury determinations in samples from Tapajós (Itaituba). Institut für Angewandte Physikalische Chemie. Jülich
- Pelletier, E. (1985); Mercury-Selenium Interactions in Organisms: A Review: *Marine Environmental Research*, 18: 111-132
- Patrick, F.; Malm, O.; Pfeiffer, W. C. and Weber Diefenbach, K. (1992); Quecksilber und seine Bindungsformen in von Goldabbau kontaminierten Flußsedimenten des Rio de Madeira, Amazonas, Brasilien. Geowissenschaftliches Latein-America Kolloquium. Münster
- Pfeiffer, W. C. and Lacerda, L. D. (1988); Mercury inputs into the Amazon Region, Brazil. *Environm. Technol. Lett.* 9: 325-330
- Renzoni, A.; Mercury levels in human hair and their relevance to Health. Proc. 6th Int. Conf. Heavy Metals in the Environment
- Ruhling, A.; Rasmussen, L.; Pilegaard, K.; Makinen, A. and Steinnes, E. (1987); Survey of atmospheric Heavy metal deposition in nordic countries. Nordisk Ministerrad
- Siegel, B. Z.; Siegel, S. M. (1979); Biological indicators of atmospheric mercury. Nriagu (ed.). *The Biogeochemistry of Mercury in the environment*. Elsevier / North Holland Biomedical Press
- Thibodeaux, L. J. (1979); *Chemodynamics – Environmental movement of chemicals in air, water and soil*. John Wiley & Sons

- Verta, M. (1990); Mercury in Finnish forest lakes and reservoirs, anthropogenic contribution to the load and accumulation in fish. Publications of the water and environmental research Institute, National Board of Waters and the Environment. Finland. N° 6
- Westoo, G. (1966); Determinations of Methylmercury compounds in foodstuffs. Acta Chemica Scandinavica 20: 2131-2137
- WHO (1991); IPCS-Inorganic Mercury – Environmental Health Criteria 118. Geneva. Switzerland

Diskussion

Michael Priester, Projekt Consult

Ich bin mir wohl darüber im klaren, daß es auf dem Markt für moderne Bergbaugeräte für quasi jede technische Fragestellung hinsichtlich Geologie, Mineralogie eines Erzes eine Lösung gibt, die dem Nutzer optimale wirtschaftliche Erfolge verspricht, d.h. Lösungen, die wesentlich besser sind als das, was der Kleinbergbau heute anwendet. Daß ich so einfache und vor allem so andere Lösungen als mein Vorgänger angeboten habe, liegt einfach daran, daß wir nach Lösungen gesucht haben, die sich mit dem minimalen finanziellen Aufwand, den sich ein Goldgräber leisten kann, realisieren lassen. Die Geräte, die ich vorgestellt habe, sind im Set für unter hundert Dollar zu erwerben – dafür bekommt man gerade mal den Katalog eines Bergbauausrüsters, wenn man auf dem freien Markt nach modernen Geräten Ausschau hält. Es sind andere Voraussetzungen, und es sind auch hier andere technische Voraussetzungen gegeben. Wahrscheinlich sind die Betriebsgrößen und die finanziellen Möglichkeiten einiger Garimpos wesentlich besser als die Voraussetzungen, die wir im Primärerzbergbau in Kolumbien angetroffen haben. Laugung z.B., wie sie mein Vorredner vorgestellt hatte, wird auch in der Garimpagem in Kolumbien betrieben, Kleinstanlagen, zementierte Becken, Zinkfällung, Gerätschaften die relativ billig sind, aber eben keine Rührlaugung, alles auch mit großen Umweltschwierigkeiten. Insofern war das, was wir hier angeboten haben, der Versuch einer Einfachstlösung, Billigstlösung, die hinführt zu einer nennenswerten Verbesserung der Umweltsituation, ohne mit der Brechstange Prozesse ändern zu wollen, ohne die traditionellen finanziellen und sozialen Vorstellungen der Bergleute umkrepeln zu wollen.

Geraldo Guimarães, UFPa

Von einem englischen Forscher erhielt ich Informationen über eine Firma *Grécia Contato LTDA*, Informationen über ein Gerät zur Rückgewinnung von überschüssigem Quecksilber in Böden. Es funktioniert auf der Basis des Koaleszenzprinzips und wurde Anfang des Jahrhunderts von einem russischen Forscher entdeckt. Koaleszenz fußt auf dem Zusammenfließen kleinster Tröpfchen zu größeren durch die Übertragung der kinetischen Energie. Das Gerät zur Rückgewinnung von Quecksilber ist ein sich drehendes Faß mit innen angebrachten, nach verschiedenen Richtungen weisenden Wirbelplatten. Wenn das mit Quecksilber vermischte Material eingebracht wird, rotiert es mit 1 bis 3 rpms, und mit diesen inneren Hindernissen vergrößert sich die Aufprallwucht der Quecksilbertröpfchen. Als Konsequenz wird die kinetische Energie den Tröpfchen weitergegeben, ein größerer Tropfen bildet sich. Die potentielle Energie bildet sich innerhalb des Tropfens und erleichtert das Absetzen über einen Ablaßkanal am Boden des Apparates. Nach Angaben der Firma soll er 90 % des Quecksilbers wiedergewinnen, das Material wird praktisch dekontaminiert und das Quecksilber kommt am Boden heraus.

Francisco Fernandes, CETEM

Der Quecksilberexport vom Garimpo Poconé ins Pantanal erfolgt nicht, wie in den Medien behauptet, über das Grundwasser. Eine andere sehr wichtige Frage: Es gibt sehr viele Substanzen in der Natur, die sich mit Quecksilber verbinden, deshalb wird von den etwas mehr als 1.000 Tonnen Quecksilber, die in die Umwelt gelangt sind, ein

guter Teil nicht mehr für die Methylierung zur Verfügung stehen. Wie groß dieser Teil ist, wissen wir nicht, das hängt von den mineralogischen Charakteristika jeder Region ab.

José Waterloo Lopes Leal, SEMMA

Eine Frage im Zusammenhang mit der Ausrüstung, die nicht ganz klar wurde am Anfang Ihres Vortrages: Gibt es Retorten, für die eine bestimmte Wiedergewinnungsrate und Lebensdauer garantiert werden kann und die auch wirtschaftlich eingesetzt werden können? Zweite Frage zum Abzug, über den sie sprachen. Ich habe nicht verstanden, ob Sie damit fertig waren oder ob Sie uns sagen wollten, ihre Forschungen seien noch nicht am Ende. Haben Sie Abzüge entwickelt, die effizient genug arbeiten, um auf den Markt zu gelangen? Ich möchte die Preise dieser Apparate wissen, falls Sie diese Informationen besitzen.

Olaf Malm, UFRJ

Bezüglich der Retorten gibt es das Problem, daß das Quecksilber eine Reihe von Metallen aufzulösen imstande ist. Aufbauend auf Versuchen eines deutschen Forschers, der seit 30 Jahren verschiedene Typen von Retorten gebaut hat, haben wir uns für Eisen entschieden. Retorten aus rostfreiem Stahl sind sehr quecksilberempfindlich. Das heißt, das Quecksilber greift den gehärteten Stahl eher an als einfaches Eisen. Deshalb benutzen wir poröses Eisen, das eine größere Lebensdauer zeigte. Wir haben die Retorten nicht länger getestet. Die Retorten, die wir verteilt haben, funktionieren immer noch gut. Andere Retorten, die wir ausprobierten, hatten eine sehr kurze Lebensdauer.

Zu dem Abzug: Kupfer wird extrem stark vom Quecksilber angegriffen. Es gibt auch einen Abzug, der Aktivkohle benutzt, der in Poconé eingesetzt wurde. Kurioserweise hat die *Goldmine* als eine der ersten dieses System schon vor dem *Projeto Água Limpa* implantiert. Es hat seine Wirksamkeit sehr schnell verloren. Soweit ich weiß, ist unser Abzug noch nicht ganz fertig. Wir adaptieren noch den zirkulierenden Luftstrom, denn er muß ein bißchen stärker sein, damit, wenn man den Abzug nach dem Rösten öffnet, das Quecksilber nicht in den Raum austreten kann. Es gibt eine ideale Durchtrittsgeschwindigkeit der Gase durch die Flüssigkeit, bei der 97 % Wirkungsgrad erreicht werden. Wir machen das als Hobby, niemand finanziert dies.

Es gab eine Verordnung des IBAMA, daß die Retorten 96 % oder mehr an Wirksamkeit haben müßten. Das CETEM wurde mit der Entwicklung beauftragt, und nach vier Jahren hatten sie nur zwei Abzüge und Retorten, die dieser Spezifikation entsprachen. Es ist notwendig, mehr Untersuchungen anzustellen, unsere ist nur eine Option, es gibt andere. Wir haben z.B. verschiedene Tests mit Kaliumchromat, Salpetersäure und Quecksilberbromid gemacht, die beim Auffangen von Quecksilberdampf Wirksamkeit zeigen.

Frage an Olaf

Die Aussage des Arztes aus Santarém, daß sich der Patient leider schon erholt hätte und er deshalb nicht zeigen könne, in welchen Zustand er sich vorher befunden habe, hat mich befremdet. Bei allem Respekt vor Ihrer Arbeit – ich finde sie großartig – beweist dies das Klima, in dem wir die Quecksilberfrage behandeln. Wenn wir schon kleine Lösungen haben, die Retorte zum Beispiel, glaube ich, daß mit derselben Intensität, mit der die Forscher ihre Arbeiten vorantreiben, wir zum Beispiel den

Garimpeiros beibringen müssen, wie die Retorte richtig bedient wird, was genau so schwer oder sogar schwerer ist, als die Quecksilberprobleme zu entdecken. Das ist sogar ein kulturelles Problem. Der Garimpeiro glaubt nicht daran. Er will die Retorte nicht benutzen. Die Arbeit der Forscher könnte auch den Behörden, den Gewerkschaften, den Genossenschaften helfen, die Garimpeiros dazu zu bringen, sich Kenntnisse anzueignen.

Meine Frage bezieht sich auf das Yanomami-Gebiet in Roraima. Wieviel Zeit braucht das Quecksilber, um vom metallischen Zustand in Methyl-Quecksilber verwandelt zu werden, denn die Daten, die Sie haben, sind ja von 1990, und die Garimpeiro-Aktivitäten haben ja 1989 richtig begonnen. Vom Anfang der Garimpo-Aktivitäten bis zu ihrer Arbeit war es nur eine kurze Zeit. Also, das genügte schon, um Belastungswerte festzustellen, weil wir vielleicht ein Jahr oder ein bißchen weniger dort Aktivitäten haben.

Olaf, Antwort

Zu Ihrer ersten Frage: Das Projekt "Água Limpa" (Sauberes Wasser) sah vor, 45.000 Retorten zu niedrigen Preisen, fast umsonst, an die Garimpeiros zu verteilen, eine Kalkulation, die auf der Gesamtzahl der Garimpeiros basiert. Aber ca. 70 % des Budgets dieses Projektes war für den erzieherischen Aspekt vorgesehen, der von einer größeren Gruppe abhängt, der Wissenschaftler kann mithelfen, indem er dem, der die Maßnahmen durchführen wird, Informationen liefert bzgl. der Benutzung des Gerätes und der Bewertung der Einwirkungen des Quecksilbers auf die Umwelt nach der Benutzung der Geräte, d.h. der Wirksamkeit desselben.

Jetzt erinnere ich mich an eine Frage von Leal in bezug auf den Gerätepreis, eine Retorte schätzen wir so um 100 US-\$. Diese Retorte hat einen relativ hohen Preis, aber die Idee war, diesen nicht auf den Garimpeiro abzuwälzen, es gäbe eine Möglichkeit, dies anders hinzukriegen.

Zu der zweiten Frage in bezug auf die Methylierungs-Zeit: Das ist eine komplexe Frage, die immer noch nicht genau verstanden wird, selbst in gut temperierten Systemen, wo man den Methylierungs-Prozeß schon länger kennt. Was man weiß, ist, daß er von organischer Materie abhängt, es gibt eine Korrelation mit Flußbetsedimenten. Generell erfolgt die Methylierung in einem Flußbetsediment an der Schnittstelle zwischen Wasser und Sediment, es kann auch überschwemmter Boden sein. Die Methylierung wird begünstigt durch die große Masse an organischem Material in diesem Sediment, die zu einer erhöhten Rate bakterieller Aktivität führt, die Methylierung ist immer an Mikroorganismen gebunden, sie kann in Sedimenten oder Böden mit hohem organischem Anteil auch ohne Intervention der Mikroorganismen vonstatten gehen. Die Geschwindigkeit der Methylierung ist noch sehr wenig bekannt, man muß zuerst eine Adaptation der Mikroorganismen an das Quecksilber haben, denn nur quecksilberresistente Bakterien überleben. Zunächst kommt es zu einer Verringerung der Bakterienflora, danach nehmen die quecksilberresistenten Mikroorganismen, die die Methylierung des Quecksilbers bewirken, zu.

Das einmal in die Umwelt gelangte Quecksilber durchläuft die Nahrungskette, das Methylquecksilber hat eine große Affinität zu biologischen Membranen. Es gelangt zuerst in die Algen, dann frißt ein Fisch beispielsweise zehn dieser Pflänzchen und wird dann die zehnfache Quecksilbermenge dieses Pflänzchens enthalten. Ein anderer

Fisch frißt zehn solche Fische und wird die 100fache Menge der Alge enthalten. Dies ist der Prozeß, der verursacht, daß Fische, die andere Fische fressen, am Ende der Nahrungskette hohe Gehalte aufweisen. Es ist logisch, daß dieser Prozeß seine Zeit benötigt, ich halte es jedoch für sehr schwer, diese Frage zu beantworten.

Armin Mathis, Projekt-Koordination Brasilien

Was ganz klar geworden ist: Es fehlt noch eine Technologie, aber es gilt nicht nur, die Technologie zu entwickeln, es ist auch wichtig, daran zu denken, wie wir es erreichen, daß diese Technologie auch benutzt wird. In diesem Sinne möchte ich Sie daran erinnern, daß FASE und UNIPOP hier teilnehmen. Sie haben große Erfahrung mit der Bildungsarbeit. Um die Sache auf den Weg zu bringen, ist es notwendig, die Position der Umwelt und des Menschen, der mit der Technologie arbeitet, zu verlassen und die technischen Erfahrungen mit der erzieherischen Erfahrung zusammen zu bringen.

Lebens- und Arbeitsbedingungen im Garimpo

Die Garimpagem im politischen und sozialen Kontext, Elizete dos Santos Gaspar¹²⁵

Einführung

Grundlage dieses Textes ist eine Untersuchung über Garimpos der Tapajós-Region zwischen 1987 und 1990 im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit (Gaspar, 1990). Im Kontakt mit dieser Lebenswelt entstand ein längerfristiges Interesse, über diese soziale Problematik zu arbeiten. Die ursprüngliche Absicht war es, neue Beiträge zur Debatte über den Entstehungsprozeß der sozialen Identität der Arbeiterklasse im Garimpo zu liefern. Heute stehen mehr die Lebens- und Arbeitsbedingungen im Garimpo im Vordergrund.

Man kann heute sagen, daß die Hauptaspekte dieser Diskussion um geeignete Technologien und Umwelterziehung kreisen, die als grundlegende Mittel zur Lösung der mit dem Produktionsprozeß dieser Art des Bergbaus zusammenhängenden Probleme angesehen werden. Das Thema Lebens- und Arbeitsbedingungen der Arbeitskräfte im Garimpo wird dabei nicht genügend beachtet, als existierte das Problem nicht oder als gäbe es niemanden, den man für diesen Teil der sozialen und produktiven Struktur Amazoniens verantwortlich machen könnte.

Es scheint, als richte sich das Hauptinteresse bei der Diskussion über den Garimpo auf Prozesse und Sachen und als würden die Menschen dabei vergessen. Unser Anliegen ist es, dieses in der allgemeinen Diskussion so wenig behandelte Thema – die Analyse des Garimpeiro als sozialer Akteur, seiner Stellung im Produktionsprozeß und seiner Beteiligung daran, bzw. an den Resultaten und dem allgemeinen sozialen Kontext – in den Mittelpunkt zu stellen.

Wir gehen von folgenden Prämissen aus:

- Die Lebensbedingungen werden von den Arbeitsbeziehungen und der politischen Organisation bestimmt.
- Die Arbeitsverhältnisse im Garimpo verursachen eine Deformation in der Identität des Garimpeiros als Arbeiter, verzerren sein Klassenbewußtsein und sein Verständnis der Konfrontation Kapital / Arbeit.
- Diese Konfrontation spiegelt sich auf negative Weise in der politischen Organisation der Garimpeiros mittels gewerkschaftlicher Organisation wider.
- Die Analyse der Lebensbedingungen im Garimpo stützt sich auf Theorien über wirtschaftliche Beziehungen der sozialen Bewegung in anderen Ländern, die die potentielle Umweltzerstörung unterstreicht und Ausdruck einer allgemeinen

¹²⁵ Wirtschaftswissenschaftlerin, Oficina de garimpagem

Lebensqualität ist. Sie zeigen nicht die geschichtlichen Besonderheiten der Überlebensformen in diesem spezifischen Fall, in Amazonien.

- Dementsprechend können der Analyse als Lösungsalternative ausschließlich solche Elemente dienen, die die Instrumente und Formen der Arbeit bilden: Technologie und Umwelterziehung, das heißt "unpersönliche" und neutrale Mechanismen. Diese Elemente erscheinen als die Lösung, um ein akzeptables Lebensniveau zu erreichen.
- Wir glauben aber, daß dies eine unvollkommene Argumentation ist. Bei der Debatte über Lebensqualität im Garimpo müssen noch Rolle und Bedeutung der Arbeitsverhältnisse berücksichtigt werden. Ansonsten setzt man die Existenz einer homogenen Arbeitermasse (Garimpeiros) voraus, die an der Produktion und der Verteilung der Produktionsergebnisse teilnimmt und auf Lösungen rekurriert, die von einer gleichberechtigten Verhandlungsposition ausgehen. Dabei fallen die bestehenden Unterschiede und die Distanz zwischen dem Diskurs in anderen Ländern und der historischen Realität unter den Tisch, in der das Überleben der Arbeiter ein fundamentales Problem ist, das auf kurze Sicht seinen eigenen unabänderbaren Verlauf nimmt. Die Arbeitsverhältnisse unberücksichtigt zu lassen, bedeutet also, die Formen zu stärken, die dieser sozialen Schicht eine bessere Zukunft vorenthalten.

Über die Lebens- und Arbeitsbedingungen im Garimpo zu sprechen, bedeutet nicht nur, die Besonderheit dieses Teiles der Arbeiterschaft im Vergleich zu anderen Arbeitern herauszuarbeiten. Wir können die beschreibende Ebene überwinden, indem wir die speziellen Eigenschaften im Licht der sozialen Beziehungen betrachten, die sie stützen. So verwandelt sich das Alltägliche in ein Szenario, in dem die Handlungen der Arbeiter der Übermacht der Arbeitgeber gegenüberstehen. In diesem Kontext werden auch die sozialen Bedingungen und die Form der Unterwerfung der Arbeitskraft unter den kapitalistischen Produktionsprozeß festgelegt.

Somit ist es nötig, einen Bezugspunkt, sei er explizit oder implizit, der Bestimmungsfaktoren der sozialen Verhältnisse in einer kapitalistischen Gesellschaft zu haben. Meiner Ansicht nach ist dies sehr wichtig, denn es stellt die Analyse des Problems der Garimpagem in Amazonien in den Kontext der vielfach gegensätzlichen Interessen der Klassen, in die die Gesellschaft aufgesplittert ist. Um die Gruppe der Garimpeiros zu verstehen, ist es notwendig, sowohl auf der Ebene der Arbeitsbeziehungen als auch auf der Ebene der Herrschaft und der Macht nachzudenken.

Während man die Beherrschung der Arbeitskraft und der sozialen Klasse untersucht, muß man versuchen, die Ausbeutung und die Beherrschung, der diese soziale Gruppe ausgesetzt ist, zu verstehen.

Die Geschichte der Entwicklung und Bestätigung der Identität der Arbeiter in der Tapajós-Region hat ihre eigene Komplexität. Es ist von besonderer Bedeutung, die historischen Eigenheiten der Entwicklung der Herrschaftsverhältnisse über die

Garimpeiros hervorzuheben. Das Verhältnis Kapital / Arbeit in seiner Quintessenz ist ein Faktum, das noch keine Gestalt angenommen hat.

Auf der anderen Seite wird die konkrete Lebenssituation dieser Arbeiter durch eine Vielfalt von Arbeitsverhältnissen und von Formen der Suche nach Möglichkeiten zum Überleben gekennzeichnet. Viele übten schon die unterschiedlichsten Tätigkeiten aus, bis sie zum Garimpo kamen.

Die Frage nach der Wiederherstellung der grundsätzlichen Klassen-Identität der Garimpeiros kann Breschen zum Verständnis schlagen und Perspektiven für verschiedene Fragen eröffnen:

- Wer repräsentiert die Garimpeiros bei der Suche nach besseren Arbeitsbedingungen?
- Wer repräsentiert die Garimpeiros bei dem politischen Aufbau des Widerstandes?

Auf der einen Seite wurden verschiedene auf die Garimpeiros ausgeübten Ausbeutungs- und Herrschaftsformen nicht in ihrer historischen Bedeutung erkannt. Auf der anderen Seite kann man sich vorstellen, daß mit der gewerkschaftlichen Organisierung die Garimpeiros ihre Bürgerrechte erobern. Aber die historische Auseinandersetzung Kapital / Arbeit scheint in den Gewerkschaften der Tapajós-Region nicht vorhanden zu sein.

Es hat sich eine zunehmend stärkere und einheitliche Bewegung auf Seiten der Garimpeiros entwickelt, die für den Erhalt der Reservas garimpeiras und andere wirtschaftliche Interessen allgemeinerer Natur, die von Bedeutung für die Garimpagem sind, eintritt. Aber der ausgesprochene Klassenkampf bricht nicht aus. Man muß auch wissen, daß der Kampf der Garimpeirogewerkschaften gleichzeitig auch Ausdruck bürgerlicher Ideologie ist, die dem Arbeiter nur die Arbeits- und Produktionswelt reservieren will, als ginge ihn die soziale, politische und ideologische Kampfsphäre nichts an. Diese zwiespältige Haltung versucht, diese Arbeiter von der Teilnahme an den Gütern, die der Gesellschaft gehören, die sich nur eine bestimmte Gruppe aneignet, auszuschließen.

Bei dem Versuch der Annäherung von Weltanschauung bzw. Standpunkt des Garimpeiro und der Aufklärung über diese offensichtlichen Widersprüche scheint es notwendig, die Frage nach der Vertretung der Garimpeiroklasse zu stellen.

Während der letzten Jahre entwickelt sich die Parteipolitik des Bezirks Itaituba in Richtung auf eine Stärkung einiger Garimpobesitzer, die von einer Partei zur anderen überwechseln und deren "Opposition" nur der Verteidigung ihrer privat-familiären Interessen dient. Es gibt keine klare ideologische Opposition.

Auf parteipolitischer Ebene scheint der Raum, den die kürzlichen Veränderungen in den Garimpos und die intensive Urbanisierung der Städte für die ideologische Auseinandersetzung hätten öffnen können, durch eine Verstärkung des Klientelismus besetzt worden zu sein. Die Wählerstimme wird weiterhin als klientelistisches

Faustpfand benutzt und nicht als ein Instrument des Klassenkampfes gegen den Klassenfeind.

In bezug auf den Staat besteht kein Zweifel, daß die brasilianische "Bergbaupolitik" die Besitzerelite begünstigt. Die Politik bezüglich der Garimpeiros scheint widersprüchlich. Auf der einen Seite lanciert man Projekte, die den Arbeitern und der Reproduktion im Rahmen der allgemeinen Entwicklung in der Gesellschaft zugute kommen sollen. Auf der anderen Seite übt der Staat Gewalt aus (mal etwas aktiver, mal etwas passiver), die von ihm verlangt wird, vor allem weil es sich um eine Gesellschaft im Übergang handelt, das heißt eine Gesellschaft, in der die Legitimitätsmechanismen nicht gerade für ihre demokratische Repräsentativität bekannt sind.

Dieser Prozeß ist ausgesprochen komplex in der Garimpo-Region des Tapajós, wo sich all diese Interessen vermischen. Man kann keinerlei Formen eines kollektiven Widerstandes seitens der Garimpeiros gegen diese offensichtlichen Widersprüche des Staates feststellen.

Die Komplexität der Verhältnisse und der Perspektiven der Garimpagem ruft nach wissenschaftlichen Untersuchungen, damit Grundlagen für eine Diskussion geschaffen werden, die auf der einen Seite die Bergbau- und Sozialpolitik beinhaltet, die Rolle des Staates als Legitimationsinstanz und Konfliktmediator herausstellt, und auf der anderen Seite einen Beitrag zur Diskussion der Garimpagem als politisches Projekt leistet und es nicht nur auf Gesetzen beruhen läßt.

Technologie, Umwelterziehung und die Umwelt

Man kann das Vordringen des Kapitalismus in der Region nicht als einzige Ursache anführen, um alle Prozesse zu erklären, die in der Tapajós-Region ablaufen. Aber es scheint klar, daß die Unstrukturiertheit der Verhältnisse viel zu seiner Expansion beigetragen hat.

Es besteht kein Zweifel daran, daß die Garimpagem unter nicht angebrachten Technologien leidet, im Zusammenspiel von Mensch und Umwelt. Es bleibt zu enthüllen, wie Technologie / Mensch / Umwelt miteinander verbunden sind.

Es kann nicht geleugnet werden, daß die Lösung der sozialen Probleme des Garimpo auch nach technologischen Alternativen verlangt, ohne das Bündel politischer Entscheidungen, das sie charakterisiert, aus den Augen zu verlieren. Aus diesem Blickwinkel betrachtet ist die Technologie ein Faktor von Herrschaft über die Arbeit, was dadurch verschleiert wird, daß die Technologie sich als ein neutraler Prozeß der Beherrschung der Natur zum Vorteil aller ausgibt. In Wirklichkeit wird Technologie allerdings von konkreten Interessen beeinflusst, auch wenn sie nicht vollständig durch die Interessen und die Ideologie, die sie formen, erklärt werden kann.

So gesehen darf Technologie keine Zwangsjacke sein, sondern muß, ausgehend von einer Notwendigkeit, einen sozialen und politischen Willen ausdrücken, um zu einer wirklichen Lösung der Garimpagem-Probleme werden zu können.

In diesem Sinne gibt es eine Strömung, die behauptet, die Umweltzerstörung sei das Resultat des Fehlens von Umwelterziehung. Dieser Diskurs ist ohne Zweifel im europäischen Denken am stärksten vertreten. Meiner Ansicht nach ist dies ein Konzept der Ersten Welt, mit einer Zielsetzung und Absichten, die unserer Realität nicht entsprechen. Die Umwelterziehung allein bewirkt nichts. Sie ist ein Instrument für die Beziehungen des Menschen zur Umwelt, das von einer politischen Dimension ausgeht, die zumindest ein Minimum an Erscheinung und Demokratie berücksichtigt. Einfach ausgedrückt ist Umwelterziehung das Gleichgewicht des Menschen mit der Natur oder ein wenn auch nicht unbedingt formales Lernen aus dem Alltäglichen.

Daher muß sich die Umwelterziehung in die Gesamtheit der erzieherischen Prozesse integrieren, das heißt, sie muß alle Inhalte und die gesamte Praxis durchdringen und den Informationen und dem Wissen damit konkreten Sinn geben. Das bedeutet, daß anhand von Alltagslebenserfahrungen sowohl Kenntnisse und Gewohnheiten erworben als auch Werte zur dynamischen und konstruktiven Integration von Mensch, Natur und Gesellschaft verinnerlicht werden (Magalhães, N. 1992).

Wer die Umwelterziehung als Lösung für die Umweltprobleme anpreist, reduziert ein schwerwiegendes Problem auf nur einen Aspekt. Dies ist keine Frage von Meinungen, sondern von Fakten. Diese Tatsache anzuerkennen, ist eine Sache, sie als einzig mögliche und notwendige Option für Entwicklungsländer in Betracht zu ziehen, wäre unhistorisch, denn es würde politische Entscheidungen zu reinen Epiphänomenen der wirtschaftlichen Setzungen herabwürdigen.

Meiner Meinung nach kann mit einer wachsenden Politisierung der Umweltprobleme im Garimpo gerechnet werden, sobald man die Garimpeiros von der Notwendigkeit überzeugt, ihre Interessen für bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen zu vertreten. Die Debatte über die Umweltauswirkungen der Garimpagem und die Lebensqualität darf nicht auf Themen wie Technik oder Umwelterziehung beschränkt bleiben, sondern muß die Formen der Arbeitsverhältnisse der Arbeiterklasse grundsätzlich analysieren. In diesem Sinn können die Ökologen (als Ideologen, soziale Bewegung oder Gedankenströmung) eine politische Rolle bei der Kritik der sozialen kapitalistischen Rahmenbedingungen in Ländern der Dritten Welt einnehmen.

Das Thema Umwelt kann daher zumindest in den Ländern der Peripherie nicht als eine Einheit behandelt werden. Wir würden damit die sozialen Unterschiede ignorieren und auf einen Gegensatz zwischen Technik und Natur reduzieren.

Abschlußbemerkungen

Die Komplexität der Garimpagem in Amazonien zeigt sich heute als große Herausforderung. Bei den Versuchen, die unterschiedlichen Zielsetzungen zu verwirklichen, kommt es immer wieder zu Zielkonflikten und Sackgassen.

- Ist es möglich, eine nachhaltige Entwicklung mit so rückständigen und komplexen Verhältnissen voranzutreiben?
- Bei der Analyse der Rolle des Garimpo im amazonischen Alltag ist es von grundlegender Bedeutung, daß die brasilianische Gesellschaft auf der Basis ihrer wirklichen Situation eine Position bezieht, die mit unserem jetzigen Stand der wirtschaftlichen, politischen und sozialen Entwicklung kompatibel ist.

Vorschlag

Wie man sehen konnte, verwandeln sich ausgehend von sozialen Determinanten des Managements der Arbeitskraft im Garimpo die Arbeitsbeziehungen in eine Konfliktsituation. Wir sehen auch, daß in dieser Situation die Arbeiter keine gesetzliche Unterstützung haben, die der freien Verfügung über die Arbeitskräfte durch die Arbeitgeber ein Ende bereiten könnte. Die Unterdrückung, die sie dadurch erleiden, ist ein Prozeß, der umgekehrt werden könnte, zumindest wenn man davon ausgeht, daß die soziale Kraft der Gesetzgebung, als Ausdruck der öffentlichen Macht, höher steht als die "Macht des Besitzers".

Bibliographie

- Figueiredo, V. O.; Trabalho Histórico Político da Tecnologia e os Trabalhadores Rurais Sindicalizados. Temas Rurais, Recife V.2 N 3 Jan / Abr. 1989.
- Gaspar, E. dos Santos; Os bamburrados do Tapajós, Campina Grande, UF Paraiba, 1990.
- Momeira, R. J.; Tecnologia, Relações Sociais e Condições de Vida dos Trabalhadores Rurais. Temas Rurais, Recife V.2 N 3 Jan / Abr. 1989.
- Sigaud, Lúgia; Os Clandestinos e os Direitos, Estudo Sobre os Trabalhadores de Cana de Açúcar de Pernambuco. São Paulo, Duas Cidades 1979.
- Souza Minayo, N. C. Os Homens de Ferro: Estudo Sobre os Trabalhadores do Vale do Rio Doce, Rio de Janeiro, 1986.

Frauen im Garimpo, Rita Rodrigues¹²⁶

Einleitung

Die vorliegende Studie wurde in den Goldfördergebieten, Garimpos genannt, im Bezirk Itaituba im Bundesland Pará in der Zeit von April 1990 bis November 1992 durchgeführt. In den Feldphasen haben wir die Garimpos Creporizão und Marupá besucht. Erkundungsreisen wurden im Mai 1990, im September und Dezember 1990 und im Mai 1992 unternommen.

Als Technik der primären Datenerhebung wurde die teilnehmende Beobachtung während eines längeren Zeitraums ausgewählt, um die Routineaktivitäten der Goldförderung am Amazonas sowohl im Sommer als auch im Winter zu beobachten. So haben wir uns für nicht standardisierte Interviews mit den direkt mit der Förderung Beschäftigten an ihren üblichen Arbeits- und Wohnstätten entschieden. Außerdem haben wir das tägliche Leben in den Garimpos direkt beobachtet.

Wir haben 15 Interviews durchgeführt, 14 Einzelinterviews mit Frauen und ein Kollektiv-Interview mit den männlichen Mitgliedern einer Equipe¹²⁷. Die interviewten Frauen übten zu der Zeit folgende Funktionen aus: Köchin (5), Maschinenbesitzerin (2), Mulher de boite¹²⁸ (6) und Gemeindeleiterin (1).

Diese Studie gehört zum Umweltkontrollprogramm, als Hilfskräfte haben Maria Salete, Amorim Costa und Andrea Bittencourt Pires teilgenommen, die Leitung lag bei Alfredo Wagner Berno de Almeida.

Ziel

Der Gegenstand dieser Studie ist die Bedeutung der weiblichen Arbeitskraft bei der Gewinnung von Bodenschätzen. Die in der Feldarbeit während der letzten zwei Jahre gewonnenen Beobachtungsergebnisse haben gezeigt, daß die Frauen direkt in den produktiven Prozeß einbezogen sind und nicht nur in die komplementären Aktivitäten der sogenannten Currutelas¹²⁹, das heißt Boite¹³⁰ und Restaurants. Dem produktiven Prozeß zugeordnete Frauen, wie Köchinnen, gehen ihrer Beschäftigung integriert in die Teams der sogenannten Baixões¹³¹ nach.

¹²⁶ Geologin, SEICOM

¹²⁷ Gesamtheit von Arbeitern inkl. der Köchin, die eine Arbeitseinheit im Garimpo bilden.

¹²⁸ Anm. d. Hrsg.: Frauen die im Boite arbeiten, Prostituierte.

¹²⁹ Ortschaften, die als Versorgungsstationen der Goldförderung fungieren, wo sich Geschäfte, Bars und Boites niederlassen.

¹³⁰ Anm. d. Hrsg.: frz. boite, Tanzvergnügen, Nachtclub; in Amazonien auch Boate, Boaité, Boayte, Boyte, Bordell.

¹³¹ Orte, wo die Arbeiter wohnen und das Gold fördern.

Die sogenannten Köchinnen haben eine grundlegende Funktion bei Aufrechterhaltung und Leistungsfähigkeit der Grundproduktionseinheiten¹³², und ihnen sind alle Aufgaben in bezug auf die Kontrolle der Produktionssphäre übertragen sowie die spezifische Kompetenz bzgl. der Organisation des Verbrauchs von Grundlebensmitteln und der zeitweiligen Aufbewahrung der Produktion. Sie wirken als ausgleichender Faktor bei der kaufmännischen Kalkulation der Lebensmittelkosten für das Team und reproduzieren so in bestimmtem Ausmaß die idealtypischen Verhältnisse zwischen Produktionseinheit und Konsumeinheit, typisch für ländliche Gesellschaften.

Die vor dem ersten Feldaufenthalt unternommenen Vorbereitungsschritte bestanden in Literaturstudien¹³³ als Grundlage für die ersten Diskussionen über den Garimpo des Tapajós. Es gab keine Literaturstellen, die bei den ersten Diskussionen als Ausgangsbasis benutzt worden wären. Es gab auch keinerlei Hinweise auf Frauen im Produktionsprozeß. Dies kann durch die Tatsache erklärt werden, daß der Goldabbau irrtümlicherweise für eine ausschließlich männliche Tätigkeit gehalten wurde. Auch in Bevölkerungsschätzungen bezüglich der Garimpagem, sei es durch offizielle Organe für Kontrolle und Überwachung der Garimpoaktivitäten (DNPM)¹³⁴, sei es durch Organe, die die Klasse vertreten (USAGAL), werden Frauen nicht einmal erwähnt, obwohl zu jedem Arbeitsteam eine Frau gehört und ungefähr 20 % der geschätzten Garimpobevölkerung in der Goldprovinz Tapajós weibliche Arbeitskräfte sind.

In der oben angeführten Publikation erwähnt der Autor (Salomão, 1981) in seiner morphologischen Analyse des Garimpo weibliche Aktivitäten ganz oberflächlich, und nur solche, die mit sexuellen Dienstleistungen in den Boites der Currutelas zusammenhängen. Frauen erwähnt derselbe Autor als eine potentielle Konflikursache: "Wenn es Boites gibt, ist in der Currutela am Wochenende etwas los. Prostituierte, Alkoholika, Schußwaffen bilden ein explosives Gemisch, verantwortlich in den meisten Fällen für das Image von Gewalttätigkeit und Unordnung, das man vom Garimpo hat." (Salomão, 1981: 43.)

Auch in allen anderen analysierten Publikationen fanden sich weder Hinweise auf Frauen noch auf ihre möglichen Tätigkeiten bei der Goldextraktion. Die erste bibliographische Referenz, die sich davon unterschied, ist die Dissertation von Gaspar¹³⁵, in der Frauen als Mitglied der sogenannten Arbeitsteams identifiziert werden.

¹³² Einheit der unmittelbaren Produktion, Basis des produktiven Systems.

¹³³ Salomão, E. P. Garimpo do Tapajós: Uma Análise de Morfologia, da Dinâmica da Produção. In *Ciência de Terra* (1) 38-45, 1981

¹³⁴ Departamento Nacional da Produção Mineral – ein Organ, das mit dem Ministério das Minas e Energia zusammenhängt.

¹³⁵ Gaspar, E. dos S. – Os "Bamburros" do Tapajós. Tese de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, 142 S., 1990.

"So umfaßt dieser Arbeitsprozeß folgende Tätigkeitskategorien: Bico jateiro¹³⁶, Maraqueiro¹³⁷, Raleiro¹³⁸, Boleiro¹³⁹, Vorarbeiter und Köchin, die ein Arbeitsteam zusammensetzen." (Gaspar, 1990: 89.) Dieselbe Autorin unterstreicht auch die Funktion der Köchin als stabilisierendes Element des Teams: "Die Köchin sorgt für den Unterhalt der Garimpeiros, daß die Garimpeiros zur rechten Zeit ihre Mahlzeiten einnehmen, und trägt zum emotionalen Gleichgewicht der Garimpeiros bei." (Ebd., 90.) Diese Arbeit, obschon weniger unbestimmt als die anderen, behandelt die Frage der weiblichen Arbeitskraft im Mineralextraktivismus immer noch zu allgemein.

Angesichts dieser in den Untersuchungen über die Garimpos so verbreiteten Lücke und aufgrund der Beobachtungen während der Feldphase, die die aktive und regelmäßige Anwesenheit der Arbeiterinnen hervorhoben, haben wir uns entschieden, diesen sozialen Typus zum Gegenstand der Analyse zu machen. Dahinter steht der Versuch, genauere und umfassendere Kenntnisse zu erhalten über die Beziehungen zwischen der Domäne der Produktion, in den sogenannten Barrancos¹⁴⁰ und der Domäne des Konsums in den sogenannten Barracos¹⁴¹, im Bereich des Aktivitätenspektrums der **Equipen**.

Soweit hatten alle Beobachtungen als "Ort" die **Baixões**, besser gesagt, den **Barraco**, in dem die sogenannte Köchin, solange sie Mitglied des Teams ist, ihr Reich hat und alle routinemäßigen Aktivitäten des Kochens und der Nahrungsmittelsverwaltung ausführt.

Obwohl der Gegenstand unserer Studie sich auf die Frau als Köchin konzentriert, war während unserer Feldarbeiten die sogenannte Mulher de boite auch sehr gegenwärtig. Dies führte uns dazu, auch Beobachtungen und Interviews aufzunehmen, um ein minutiöses Bild des Alltags dieser Frauen zu erstellen und auch die Spannungen, denen sie ausgesetzt sind, aufzuzeichnen.

Die Frau im Garimpo

Der Eintritt

Schon der Ursprungsort macht deutlich, daß die arbeitenden Frauen, selbst die sogenannten Mulheres des boite, keinen unmittelbaren Zugang zum Garimpo haben. Viele von ihnen bleiben solange in Itaituba, bis sie in die sozialen Netze eingedrungen

136 Anm. d. Hrsg.: Arbeiter, der den Hochdruckwasserstrahl führt.

137 Anm. d. Hrsg.: Arbeiter, der den Ansaugstutzen führt.

138 Anm. d. Hrsg.: Arbeiter, der die Einspeisung in die Caixa concentradora überwacht.

139 Anm. d. Hrsg.: Arbeiter, der den Claim von Holz (Äste und Wurzeln) und größeren Steinen befreit, um zu verhindern, daß dieses Material mit dem Schlamm angesaugt wird und den Ansaugstutzen verstopft.

140 Abgegrenzter Bereich im Baixão, in dem Förderung und Veredlung des Goldes erfolgen.

141 Behausung des Teams, lediglich durch eine Plastikplane abgedeckt.

sind, die den Garimpos am nächsten sind. Itaituba funktioniert in diesem Falle als notwendige Zwischenetappe, um Zugang zu den Garimpos zu erhalten.

Die Berichte zeigen, daß der Wechsel der Frauen in die Garimpos unabhängig von der zukünftigen Tätigkeit immer mit einem Begleiter geschieht, und dieser hat, mit seltenen Ausnahmen, schon soziale Beziehungen zu diesen Frauen.

Im Falle der Köchinnen wird der **Eintritt** in ein Produktionsteam immer vorbestimmt durch gegenseitiges Vertrauen. Der Begleiter kann ein Verwandter oder ein Freund sein.

Der Eintritt wird in den Berichten als Einladung ausgedrückt, und damit diese angenommen werden kann, müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein.

Man kann beobachten, daß eine Frau, die mit ihrem Ursprungsort und sogar mit der familiären Gruppe bricht und es wagt, in die Garimpos zu gehen, in einem Moment größter Not steckt und sich ihr keine andere Möglichkeit mehr bietet.

Dies verhält sich so bei den Köchinnen wie auch bei den Mulheres de boite. Für letztere gibt es noch eine perverse Zugabe, die sogenannte Anleihe oder Vorauszahlung, die in einer bestimmten, vom Begleiter der Familie überlassenen Summe besteht und als erstes Element der **Schuld** angesehen werden kann, welche sie in eine immobilisierte sklavenähnliche Situation bringt.

Die Köchin erhält für den einer aus 5 bis 6 Mann bestehenden **Equipe** geleisteten Dienst monatlich zwischen 15 und 20 Gramm Gold. Die Bezahlung liegt in der Verantwortung dieser Equipe.

Ihre Arbeitszeit beginnt zwischen 4 und 5 Uhr, und um 19 Uhr beendet sie die letzte Aufgabe des Tages, sowohl im Sommer als auch im Winter. Die Aufgaben, die die Routine der Köchinnen ausmachen, ähneln offensichtlich denjenigen der Frauen in Systemen familiärer Ökonomie:

- die Mahlzeiten zu vorher festgesetzten Zeiten fertigzustellen;
- Küchen- und Eßgeschirr sauber und aufgeräumt zu halten;
- täglich den Barraco zu fegen;
- täglich die Wäsche der Arbeiter zu waschen;
- auf die im Barraco gelagerten Sachen und Güter aufzupassen; und ganz besonders
- den zur Verfügung stehenden Vorrat an Nahrungsmitteln zu berechnen und einzuteilen.

Durch die großen Entfernungen zwischen Baixões und Kantine ist die gute Einteilung der Vorräte über längere Zeiträume von fundamentaler Bedeutung, zumal in Gebieten, in denen nicht einmal Zugtiere für den Transport zur Verfügung stehen.

Diese Aufgaben werden vom Team als Verpflichtung aufgefaßt, und die Köchin, die sie zufriedenstellend erledigt, erzielt ein höheres Einkommen als die sogenannte Maschinenbesitzerin der Produktionseinheit. Dies trägt auch zu den harmonischen Beziehungen im Team bei.

Die Rolle dieser Frauen wird nach idealen Verwandtschafts- und Freundschaftsverhältnissen verstanden, als ob die Produktionseinheit eine ideale Familiengruppe reproduzieren würde. Es herrscht eine Illusion von häuslicher Autorität vor, was eine Familie vorgaukelt. Aussagen eines kollektiven Interviews im Baixão Creporizão unterstreichen dies: "Die Leute halten die Köchin für ihre Mutter ..."¹⁴²

Zu den Aufgaben der Köchin gehört es, wie wir sahen, auch, auf den Barraco aufzupassen, die Wertsachen und Güter, einschließlich des Goldes, die dort gelagert sind, zu hüten. Alle Aussagen, sei es von Equipemitgliedern, sei es vom Vorarbeiter oder sogar vom Besitzer, bestätigen mit Nachdruck den Aspekt des Wachens über den Besitz der **Equipe**. Dies bricht mit dem Bild, die Baixões seien Orte ständiger Verdächtigungen. Es gibt bemerkenswerterweise gegenseitige Vertrauensverhältnisse im Umkreis des täglichen Lebens und des "Barraco", und die Köchin wird in diesem Fall zur Treuhänderin.

Dadurch, daß die Köchin diese Funktion als Wächterin innehat, ist ihre Mobilität stark eingeschränkt, während der Arbeitszeit sollte sie den Barraco nicht verlassen und ist insofern in gewisser Weise "eingesperrt". Dies bedeutet jedoch nicht, daß sie tatsächlich "immobilisiert" ist, sondern sie faßt ihre Aufgabe als "Verpflichtung" auf – sobald ein anderer im "Barraco" bleibt, kann sie weggehen, sofern ihre Grundaufgaben, das heißt, die Vorbereitung des Essens zu den im voraus festgesetzten Zeiten, ausgeführt sind.

Die Verwaltung des Nahrungsmittelvorrats ist eine Aufgabe, die spezifische Techniken der Nahrungsmittelvorbereitung erfordert.

Man weiß, daß die Grunddiät einer von "Besitzern" belieferten Produktionseinheit ziemlich begrenzt ist, sei es in bezug auf die Abwechslung der Zutaten, sei es in der Qualität, in der Menge und hauptsächlich bezüglich der Gewürze. Weil die Beziehungen zur "Equipe" auch auf Solidarität basieren strengt sich die Köchin an, daß diese Begrenzung nicht allzu augenscheinlich wird.

Bei der Zubereitung der Mahlzeiten zieht die "Köchin" alle Register, um ihnen einen besserem Geschmack zu verleihen. Dieses Wissen wendet sie auch an bei der Einteilung der Mahlzeiten, die auf den Tisch gelangen. Sie verwaltet perfekt die vorhandene Nahrungsmittelmenge, so daß dieselbe eine größere Ergiebigkeit hat.

Ein Nahrungsmittel, das dies am besten symbolisiert, ist das Rindfleisch, das nicht zu den Grundnahrungsmitteln gehört, aber falls es welches gibt, muß es mit Kenntnis zubereitet werden. Es wird auf unterschiedliche Art vorbereitet und nach und nach auf den Tisch gebracht. Die Aussage einer Köchin macht dies deutlich: "... aber es ist festes Fleisch, am Tage wenn es ankommt, schneide ich Beefsteaks, ich nehme den

¹⁴² C., Bicojateiro, Creporizão, Dezember 90.

Braten für den nächsten Tag, schneide alles Fleisch und lasse es mit Salz kochen, damit ich die Bohnen besser würzen kann."¹⁴³

In der Zubereitung der anderen Zutaten (Reis und Bohnen) zeigten die Beobachtungen, daß die ländliche Logik überwiegt, womit deutlich wird, daß diese arbeitenden Frauen größtenteils vom Land stammen, genau so wie die Garimpeiros. In vielen Barracos unterhalten sie Gemüsebeete mit Gewürzen wie Schalotten, Petersilie, Koriander, Grüngewürz, Zichorie¹⁴⁴, Basilikum und ziehen auch noch Geflügel. Es gibt auch Fälle, wo sie sich zu in der Nähe der Baixões gelegenen Pflanzungen begeben, um Kartoffeln (Süß- / Rotkartoffeln) und Macaxeira¹⁴⁵ zu ernten. So können sie die Ausgaben verringern und die Basisdiät aufbessern.

Der Weggang

Die arbeitenden Frauen hoffen, durch ihre Dienstleistungen in den Garimpos Vorteile zu ziehen, die es ihnen ermöglichen, in erster Linie ihre Familie zu unterhalten, Kinder und verwitwete Mütter, die sich in Städten in der Nähe der Garimpos aufhalten oder aber an ihrem Herkunftsort geblieben sind. Sie erhoffen auch, sich Güter, Immobilien erwerben zu können.

Befragt man sie über ihre Zukunft, so geben diese Frauen an, zu ihrer bäuerlichen Herkunft zurückkehren zu wollen, und darauf stützen sie meistens ihre Pläne, wenn es um das Ausscheiden aus dem Garimpo geht.

Alle interviewten Frauen halten den Landbesitz für den einzigen Ausweg aus ihrer bedrückenden Situation. Sie träumen von der Wiedergewinnung ihrer zeitweilig verlorenen Identität, das kann durch die Heirat mit einem Bauern geschehen, was für die ideale Lösung gehalten wird.

In Worten und Taten werden in den Garimpogebieten, sei es von Männern, sei es von Frauen, die Garimpotätigkeiten für zeitlich begrenzt gehalten, und daher taucht das Verbleiben in diesen Garimpos nicht in ihren Zukunftsplänen auf.

Mulheres de boite

Das alltägliche Leben der Prostituierten in den Bordellen der sogenannten Currutelas wird von den Regeln des sogenannten *Dono de boite*¹⁴⁶ bestimmt. Die Nichtbeachtung dieser Regeln hat Sanktionen zur Folge. Wir haben versucht, die Regeln und die entsprechenden Strafen aus den Aussagen dieser Frauen in den Interviews zu rekonstruieren.

"**Salon halten**" ist die Grundregel des alltäglichen Lebens einer Boite-Prostituierten. Das bedeutet, von den ersten Stunden des Abends bis zum Morgengrauen im Salon zu bleiben, sich an die Tische zu setzen, den Männern und Arbeitern Gesellschaft zu

¹⁴³ M. L., 33 Jahre, Köchin, Marupá, Mai 92.

¹⁴⁴ Anm. d. Hrsg.: *Cichorium intibus* var. *foliosum*, Salatzichorie, Chicorée.

¹⁴⁵ Anm. d. Hrsg.: Tupi: *maka'xera*, Maniok.

¹⁴⁶ Anm. d. Hrsg.: Besitzer des Boite, Bordellbesitzer.

leisten, mit ihnen zu trinken und schließlich, wenn es gefordert wird, jedem, der es verlangt, sexuelle Dienstleistungen zu gewähren. Falls aus irgendeinem Grund die Frau sich weigern sollte, einen Freier zu akzeptieren, kann ihr am nächsten Tage vom Bordellbesitzer als Strafe die Nahrung verweigert werden: "... wenn die Frau die Nacht nicht zubringt, wird sie am nächsten Tage nicht essen und muß zusehen, wo Mittag- und Abendessen oder Kaffee herkommen."¹⁴⁷

Während des Tages in den Begrenzungen des Boite bleiben. Der Verstoß gegen diese Regel bedeutet Verhaftung durch die Polizeibehörde. Auch das Verlassen der Currutela und Aufsuchen des Baixão kann die Verhaftung bedeuten. "In P. R. darf eine Frau nicht ausgehen, genau wie in Cuiú, falls sie hinausgeht, mußte sie mit Gefängnis bezahlen, und wenn eine Frau zum Baixão ging, haben sie sie gesucht und ins Gefängnis gebracht."¹⁴⁸

Eine Krise heraufzubeschwören durch das **Infragestellen der Autorität des Dono de boite** wird gewöhnlich durch den Dono de boite, seine Verwalter oder sogar durch die Polizisten der Polizeiwachen mit körperlicher Züchtigung geahndet. "... er, der Besitzer, schlug oft, bis die Frauen ganz blau waren ... ich selber habe es satt, immer wieder festgenommen zu werden, nur mit einer Unterhose bekleidet, meine Hände hochhaltend, hat der W. mir ein Dutzend Schläge verpaßt."¹⁴⁹

Flihen war ein Verbrechen, dessen Ahndung sogar mit dem Tod enden konnte. Zumindest kommt die Frau ins Gefängnis und erleidet körperliche Züchtigungen. "... Wenn man flieht, kommen sie hinterher, wenn sie dich finden, bringen sie dich um. Wenn sie nicht töten, schlagen sie uns, bis wir im Boite ankommen, in dem wir wohnen."¹⁵⁰

Die Aussagen zeigen darüber hinaus, daß die Regeln, die das Leben in den Currutelas regieren, nur die von den Bordellbesitzern eingesetzten zu sein scheinen. Oftmals handeln die Organe der öffentlichen Sicherheit des Staates, als wären sie direkt den privaten Interessen untergeordnet, wenden die Sanktionen an, die ihnen von den Bordellbesitzern vorgeschrieben werden. Das geht soweit, daß sie in den Garimpogebieten von Geldzahlungen der Donos de boite und anderer Händler unterhalten werden.

Diese Regeln tragen zu einer Situation absoluten Terrors, der Kontrolle und der Immobilisation dieser Sexarbeiterinnen bei, die Frauen leben in einer der Sklaverei ähnlichen Lage.

Als Schlußbemerkungen könnten wir folgendes anmerken:

Solange wir uns im Kontext des Baixão und der Aktivitäten der Köchinnen befinden, überwiegen die Parameter des gegenseitigen Vertrauens, Charakteristika einer

¹⁴⁷ M. C., 21 Jahre, Mulher de boite, Marupá, Mai/92.

¹⁴⁸ Ebd.

¹⁴⁹ A., 29 Jahre, Mulher de boite, Marupá, Mai 92.

¹⁵⁰ Anklagebrief, Cuiú-Cuiú, Mai 92.

Familienwirtschaft, aufgebaut auf Verwandtschafts- und Freundschaftsverhältnissen. Im Kontext der Currutela und der Sexarbeiterinnen überwiegen die Immobilisierungsformen, unterstützt von Gewalttätigkeiten und körperlichem Zwang. Mit dieser kurzen Beschreibung sind die Bedingungen, die die Berufsausübung der Köchin charakterisieren, und diejenigen, die die repressiven Methoden der brutalen Gewalt erklären, die die Sexarbeiterinnen unterjochen, umrissen. Die Liste der möglichen Unterscheidungen erlaubt eine bessere Übersicht über den Stellenwert der weiblichen Arbeit in den Garimpos und der sozialen Antagonismen, die dem zur Diskussion stehenden Goldextraktionsprozeß in der Region des Tapajós zu eigen sind.

Operation Cuiú-Cuiú, Andrea Bittencourt Pires¹⁵¹

Das Umweltkontrollprogramm für die Garimpagem am Tapajós (Programa de Controle Ambiental da Garimpagem no Rio Tapajós, CAMGA-Tapajós), durchgeführt vom Landesministerium für Industrie, Handel und Bergbau (SEICOM), begann seine Aktivitäten im April 1990 mit der Ausführung des Projektes *Sozio-ökonomisches Profil und Vereinigungs-Potential der Garimpeirogesellschaft*.

Während der Feldphase, genauer am 28. Mai 1990 bei einem Besuch im Garimpo Cuiú-Cuiú, hatte unser Forscherteam den ersten Kontakt mit den sogenannten "Mulheres de boite". Bei dieser Gelegenheit ließ man uns heimlich zwei Anklagebriefe zukommen. Eine der Frauen wies Zeichen von Schlägen auf, nach ihren Angaben hervorgerufen durch Mitglieder von Organen der öffentlichen Sicherheit.

Im August 1991 hat ein Mitglied des Forscherteams über das *Centro Brasileiro de Infância e Adolescência* (CBIA, Brasilianisches Zentrum für Kinder und Jugendliche) der Parlamentarischen Untersuchungskommission für Morde an Minderjährigen und der Parlamentarischen Untersuchungskommission für Morde auf dem Land einen Bericht zugehen lassen, in dem man die spezifische Situation im Garimpo Cuiú-Cuiú anprangerte. Im November 1991, in einer Stellungnahme vor der Parlamentarischen Untersuchungskommission, die die Gewalt auf dem Land untersuchte, wies derselbe Forscher auf Dokumente zur Situation in Cuiú-Cuiú hin.

Die Untersuchung über das sozio-ökonomische Profil richtete sich von dem Moment an auf das Problem der Immobilisation, und diese Untersuchungen dienten als Grundlage für in Zeitschriften veröffentlichte Artikel, einschließlich der Serie von Reportagen des Journalisten Gilberto Dimenstein, der ein Mitglied der Forschergruppe interviewt hat und ausdrücklich zitiert. Der Journalist hatte Zugang zu den Anklagebriefen der Prostituierten und zu weiteren Daten.

Nach dem Wirbel um die Reportagen Gilberto Dimensteins in der *Folha de São Paulo*¹⁵² haben die Regierung des Bundeslandes Pará und die Bundespolizei im Garimpo Cuiú-Cuiú am 13. Februar 1991 eine "Blitzaktion" durchgeführt und nach Daten der *Ação Social Integrada ao Palácio do Governo* (ASIPAG, Abteilung für Sozialarbeit des Ministerpräsidenten) und der *Fundação do Bem Estar Social do Pará* (FBESP, Landesbehörde zur sozialen Wohlfahrt) ca. 45 Frauen befreit, darunter 19 Minderjährige. In einer "Blitzaktion" wurden auch in den Boites von Itaituba Frauen und Minderjährige befreit, nach Angaben der FBESP waren es über 50 Frauen.

Die in Itaituba beheimateten Frauen und Minderjährigen wurden ihren Familien zugeführt. Die restlichen wurden unter der Verantwortung der ASIPAG und der FBESP, nach Belém überwiesen und einer Reihe medizinischer Untersuchungen unterzogen

¹⁵¹ Soziologin, SEICOM.

¹⁵² Tageszeitung aus São Paulo

und erhielten psychologische Beratung, denn sie zeigten verschiedene klinische Symptome; danach wurden alle den Familien zugeleitet. Dieser ganze Prozeß wurde von der Presse begleitet.

Während der "Blitzaktion" im Garimpo Cuiú-Cuiú wurden "Donos de boîte", sogenannte "Aliciadores"¹⁵³ und ein Kellner verhaftet, insgesamt neun Personen. Später wurden die Angeklagten in das Gefängnis São José eingeliefert. Der Wirbel um die Operation Cuiú-Cuiú legte sich Anfang März '92, und laut der letzten veröffentlichten Nachricht befanden sich die Angeklagten bis zum Prozeß wieder auf freiem Fuß.

Im Mai 1992 kehrte das Team von CAMGA zur Feldphase zurück, um die Kontinuität der Untersuchung zu ermöglichen, und hatte dabei Gelegenheit, eine Prostituierte des Cuiú-Cuiú zu interviewen, die damals befreit worden war und schon in einen anderen Garimpo zurückgekehrt war. Laufende Informationen der FBESP in Itaituba ergaben, daß die Frauen und Minderjährigen die Prostitution in den Garimpos wieder aufgenommen hatten.

Die Untersuchung befand sich in den Händen der Staatsanwaltschaft des Bundeslandes, Bezirk Itaituba, und nach deren Angaben waren die Angeklagten mangels Zeugenaussagen freigelassen worden und sind in den Garimpo zurückgekehrt.

Aus diesen Fakten ersieht man, daß die "Blitzaktion" nur episodenhafte Erfolge zeitigte und die strukturellen Faktoren, die die Frauen und Minderjährigen der Verführung zur Prostitution in den Garimpos aussetzen, nicht angegriffen hat.

Die Vertreibung der Landarbeiter und die damit verbundene Entwurzelung der Familien schaffen die Bedingungen dafür, daß es immer wieder Frauen geben wird, die auf einen "Verführer" warten. Diese befördern die Ausdehnung der Verführernetze, die eine Abart des organisierten Verbrechens darstellten, die in Itaituba ihren Knotenpunkt hat, vielfach in ihrer eigenen sozialen Gruppe. In diesem Sinne kann man die "Blitzaktion" als eine wirkungslose Maßnahmen einstufen.

¹⁵³ Verführer.

Bericht über die ersten Zeiten des Garimpos am Tapajós, Domingos Leite

Ich möchte Ihnen mitteilen, daß ich schon als Seringueiro, Bauer und Garimpeiro gearbeitet habe. Ich werde etwas über die Mühseligkeiten erzählen, die ich in meiner Seringueirozeit durchmachen mußte. Ich habe zehn Jahre gearbeitet, stand um vier Uhr morgens auf, raus auf den Weg und den Berg hoch, und um vier Uhr nachmittags gingen wir zum Räucherplatz, räucherten, und dann Abendessen und Schlafen, um am nächsten Morgen genau dasselbe zu machen. So habe ich das zehn Jahre lang ausgehalten und gearbeitet. Dann kam die Zeit, als ich mich zum Militärdienst meldete, das war 1938. 1940 wurde ich dann aufgerufen im Heer zu dienen. Wir kamen dort zum Beiradão¹⁵⁴ 1942 und wurden aufgefordert, als Soldados de borracha¹⁵⁵ zu dienen, also zurück in den Seringal, wo wir die ganze Zeit über als Soldados de borracha blieben, unter Schwierigkeiten arbeiteten, Fieberanfalle, Jaguare, Schlangen mitten im Wald, aber man hat es überwunden. Bei all diesen Schwierigkeiten gab es aber nichts für uns, nur für den Patrão¹⁵⁶, der Patrão hat den Gewinn gemacht, denn von 100 kg Gummi erhielten wir nur 25 kg, der Patrão wog das Gummi und stahl schon an der Waage, beraubte uns bei den Preisen der Waren, so daß, wenn das Geld bei uns ankam, es nur noch ein Viertel war. Es gab noch was, ein Seringueiro ist nur im Sommer etwas wert, im Winter gilt er gar nichts, wenn es regnete, hatte er noch nicht einmal das Recht, eine Schachtel Streichhölzer zu kaufen, denn er produzierte ja nicht. Selbst bei diesen Schwierigkeiten blieb ich zehn Jahre. Kam danach als Soldado de borracha zurück in den Seringal, aber 1948 hielt ich es nicht mehr aus, ging weg. Mit dem wenigen, das ich hatte, heiratete ich 1951, ging zum Ackerbau, wieder was, das nichts brachte. Trotzdem blieb ich eine Zeit lang dabei, aber als wir dann 1960 hatten, war ich schon in einer ziemlich schlechten Situation. Als man dann 1958 den Garimpo entdeckte: Nilson Pinheiro kam aus dem Amazonas, durchquerte den Tapajós und kommt nach Jacareacanga, wo er Raimundo Ferreira trifft, der zur selben Gruppe gehörte und die Goldförderung kannte. Er war Copaíba-Sammler¹⁵⁷ und ließ Nilson dort und überquerte den Fluß. Dort fand er einen

¹⁵⁴ Ursprünglich Bezeichnung für die Ortschaft Laranjal do Jari, die sich auf der dem Projekt Jari (privatwirtschaftlicher Versuch einer industriellen Bewirtschaftung des tropischen Regenwaldes durch Anlage forstwirtschaftlicher Monokulturen zur Zelluloseherstellung) gegenüberliegenden Seite des Jari in Macapá angesiedelt hat, inzwischen synonym für wilde Ansiedlung von Leuten, die auf Arbeitsmöglichkeiten innerhalb eines Projektes warten.

¹⁵⁵ Anm. d. Hrsg.: angesichts des strategischen Interesses der Alliierten an der Sicherstellung der Kautschukproduktion wurden diejenigen, die im Zuge des Washingtoner Abkommens zur Kautschukproduktion in den Seringais nach Amazonien gebracht wurden, als "Kautschuksoldaten" bezeichnet.

¹⁵⁶ Arbeitgeber, Chef, Boß

¹⁵⁷ Anm. d. Hrsg.: Tupi: *kupa'íwa*, Copaivabaum Familie Leguminosen, *Copaifera multijuga*, in den Harzkanälen ist ein dünnflüssiger Balsam enthalten (Copaibaöl, Copaibabalsamöl), der

wunderschönen Quellfluß, wo er graben wollte, um Copaíba zu sammeln, grub und fand Gold. Er kehrte sofort nach Jacareacanga zurück und zeigt es Nilson, der der Chef war. Am nächsten Tage schon begannen sie mit der Arbeit, er sammelte einige Männer zum Arbeiten und zahlte 100.000 Reis pro Monat¹⁵⁸, damals brachte 1 g Gold 60.000 Reis¹⁵⁹. Da viele Leute es nicht kannten und lernen wollten, wie man die Arbeit macht (und wirklich sie haben es dort gelernt, die Garimpeiros), in dieser Zeit 1960, habe ich sie begleitet. Als er sah, daß der Tapajós wirklich Gold gab, hat er Leute abgestellt um in Cuiú-Cuiú zu arbeiten, es kamen Leute die das schon kannten, und entdeckten Gold. Wir hatten keinen Bedarf für Gold, denn es gab ja keine Käufer, nur er kam nach Santarém und konnte dort das Gold verkaufen, sein Vorteil war, daß niemand etwas kaufte, alles gab er von der Zigarette bis zu allen Ausgaben. Zu der Zeit ging ich auch, denn mir ging es schlecht, ich ging in den Garimpo, dort habe ich auch nichts erreicht, ich hab angefangen, für andere zu arbeiten, hab eine Kleinigkeit bekommen, ein Gramm Gold. Um als Meia-praça¹⁶⁰ zu arbeiten, mußte man zwei oder drei Kompagnons ergattern, ein Teil ging an den Patrão, der die Ware stellte, den Rest mußte man unter den dreien teilen, am Ende blieb für niemandem was. Der Vorteil der damaligen Zeit war, daß es keine Gewalttätigkeit, keine Frauen, Getränke, nichts derartiges gab. Das Essen wurde von Männern gekocht. Alle Welt hat zu arbeiten gelernt, er gab verschiedenen Leuten die Möglichkeiten, er zahlte die Unkosten. Sudário war einer, Marupá wurde von Sudário entdeckt, er gab die Struktur, er grub, fand Gold, ging, um es ihm (Nilson) zu erzählen, der sagte nein, der Garimpo gehört euch. Bis heute gibt es die Sudários im Garimpo vom Marupá. Ich habe immer für andere gearbeitet; habe meine acht Kinder unter allen Schwierigkeiten großgezogen, aber habe sie aufgezogen.

1973 war ich es schon leid zu arbeiten, denn alles war mit der Hand, verließ den Garimpo und arbeitete auf Zeit; und dann geschah es, daß die Soldados de borracha eine Pension erhalten sollten. Was bin ich froh gewesen über zwei Mindestlöhne, bin froh gewesen, wenn dies auch niemals eingetreten ist. Jetzt bin ich pensioniert und kriege einen Mindestlohn, das reicht für gar nichts. Mit der Hilfe meiner Kinder lebe ich weiter.

hauptsächlich aus aromatischen C₁₅-Verbindungen besteht und ohne Vorbehandlung zum Betrieb von Dieselmotoren verwendet werden kann. Die 1 m dicken Stämme werden 1 m über dem Boden horizontal tief angebohrt und in das Bohrloch Zapfhähne eingeführt, aus denen pro Stunde rund 10 l Balsam austreten.

Copaifera langsdorfii enthält in den Harzkanälen in relativ großen Mengen einen dünnflüssigen Balsam, der beim Austreten unter Verflüchtigung des Anteils ätherischer Öle zu Kopal, einem bernsteinartigen Harz mit hohem Schmelzpunkt erhärtet.

158 Anm. d. Hrsg.: gemeint ist wahrscheinlich pro Tag.

159 Anm. d. Hrsg.: pl. v. Real, brasilianische Währungseinheit in der Kolonialzeit.

160 Anm. d. Hrsg.: Garimpeiro, der vom Besitzer eines Barranco (Schürfstelle, Claim) oder von einem Händler die Produktions- und Lebensmittel erhält und als Gegenleistung dafür die Hälfte der Goldförderung abgibt.

Paulo Mesquita, Garimpeiro in Pedra Branca

Das Thema sind Lebens- und Arbeitsbedingungen. Ich habe zehn Jahre Garimpo hinter mir, heute ist der Lebensstandard nicht derselbe wie in den Jahren 1982, 1983 bis 1987 ungefähr. Es ist bedeutend schwerer, denn die Garimpos werden schwerer, aber immer noch sind sie das Rückgrat für unsere Garimpoklasse. Ohne Garimpo wird es für uns schwierig, denn wir kamen schon von der Landwirtschaft, die nichts abwarf; wir leben in den Garimpos. So schwer, wie das ist, man hängt von den Besitzern ab, denn die helfen uns, geben uns Arbeit und bieten uns die Lebensbedingungen. Heute brauchen wir in den Garimpos jemanden, der uns hilft. Der Garimpeiro ist Ziel der Verachtung, wir Garimpeiros haben niemanden, der uns anleitet. Das Gold ist schon nicht mehr so leicht zu finden, wenn man ans Ende des Garimpo kommt. Sagen wir mal, es gäbe 200.000 Garimpeiros am Tapajós, nehmen wir jeden Garimpeiro mal drei, denn jeder muß ja seine Familie ernähren, falls es das Ende wäre, was sollen wir denn dann machen? Ich selber zum Beispiel habe schon daran gedacht, in die Stadt zu gehen und dort Arbeit zu suchen, ich bitte um Arbeit, und sie geben keine. Dann bevor das Geld zu Ende geht und meine Familie anfängt zu hungern, muß ich zurückgehen. Daher brauchen wir Garimpeiros jemanden, der uns anleitet in Sachen Erziehung, Gesundheit, denn wenn die politische Klasse Courage hätte wie unsereins, glaube ich, gäbe es eine Lösung. Wir wollen die Ribeirinhos oder die Indianer nicht angreifen, ich möchte, daß eine Technologie auftaucht, die beide Teile entwickelt. Der Garimpo muß eine Technologie entwickeln, die wirtschaftliche Produktivität ermöglicht, und braucht Leute, die uns anleiten. Wenn irgend jemand zu uns kommt, ist er nur hinter ein paar Gramm Gold her; wir sind es leid, die Versprechen von Politikern zu hören, die hier auftauchen und, um Stimmen zu bekommen, versprechen, Gesundheitsposten einzurichten, die SUCAM herzubringen, und nichts davon passiert. Ich und meine Familie, wir wohnen in Itaituba, und der Garimpo ist die einzige Alternative. Es gibt keine Anstellung für uns, denn wenn ich mich bei einem öffentlichen Amt anstellen lasse, bezahlen die ja nicht, weil kein Geld da ist, das Geld verspätet ist, und wie wird es dann mit uns? Die haben keine Schulden bei mir, weil ich nie gearbeitet hab, aber ich sehe die Leute doch sich beschweren, Ärzte, Krankenschwestern, Lehrerinnen, alle eigentlich. Ich richte meinen Appell an alle Organisationen, Landesregierung, Bezirke, daß sie uns helfen bei dem Versuch, die Technologie zu modernisieren, daß sie beiden hilft, Ribeirinhos, Indianern. Aber der Garimpeiro braucht den Besitzer, damit die Verbesserungen bis zu uns kommen. Es kann ruhig bei den Garimpobesitzern beginnen, die bringen dann die Nachricht bis zu uns. Ich laß es hier ganz klar, für mich ist die größte Arbeitsbeschaffungsmöglichkeit der Garimpo, und ihr müßt sehen, was ihr für uns tun könnt.

Diskussion

Edmilson Brito Rodrigues, Landtagsabgeordneter – PT

Irene Portela erwähnt ein wichtiges Detail, es gibt praktisch keine soziale und technische Arbeitsteilung im engeren Sinn, wenn man diesen Ausdruck überhaupt benutzen kann. Wenn der Garimpeiro den Prozeß global beherrscht, gibt es keine Entfremdung beim Arbeitsprozeß, woher kommt dann diese Identitätsverzerrung, und wie soll man dies in Beziehung mit der Nichtorganisation oder dem Fehlen eines Klassenbewußtseins bringen. Mit allem Respekt vor Paulo, er geht dieses Problem wie jemand an, der dafür arbeitet, daß wenige akkumulieren, und kann daher den Antagonismus zu denen, die die Besitzer der Maschinen sind und sich auf eine Stufe stellen, nicht sehen. Die zweite Frage ist folgende: Irene behauptet, die sozialen Beziehungen hätten ein Niveau der Strukturierung, und ihre Kollegin ergänzte, daß es Regeln gäbe, sogar Sanktionen. Ihre Existenz nicht anzuerkennen, könne uns zu dem Schluß führen, daß der Ausweg die Transformation der Garimpagem in unternehmerische Prozesse sei. Der Ausweg wäre also nicht eine Bewegung der zivilen Gesellschaft, der Garimpeiros, einschließlich ihrer Organisation, in dem Sinne die Intervention des Staates zu verlangen. Im Laufe dieser Tage wurde es doch sehr klar, daß Technologien existieren, einige natürlich auf Unternehmen und den Akkumulationsprozeß ausgerichtet, aber es gibt Technologien, die ganz einfach von den Kleinen benutzt werden können. Ohne Intervention des Staates jedoch wird es nicht dazu kommen. Ich spreche nicht von einer sozialistischen Revolution, ich spreche von einer Intervention des Staates in Form einer weitestgehend demokratischen Planung, aber fähig, eine Intervention zu ermöglichen, in dem Sinne, daß der Staat die Arbeitsprozesse organisiert und somit zumindest die Rechte bestimmter Berufsgruppen garantiert, die der Garimpeiro heute nicht hat.

Léo Rezende, AMOT

Zu Anfang möchte ich nur einen Kommentar von Andrea beenden, in bezug auf die so berühmte Befreiung aus Cuiú-Cuiú. Ich bin überzeugt, daß weder Andrea noch Rita auch nur für einen Moment von der Realität abgewichen sind bei ihren Vorträgen, aber es ist gut, einige Sachen klar zu stellen. Ich habe sogar selber bei der Befreiung mitgearbeitet, als Pilot habe ich einige transportiert, am Tag, als die Polizei in Cuiú-Cuiú abstieg und dort diese Operation durchführte, die meiner Ansicht eine große Posse war. Mir wäre lieb, die Bundesregierung würde einmal so einen Einsatz mit so vielen Helikoptern, mit so vielen Leuten durchführen, um die Malaria zu bekämpfen. Ich möchte Ihnen auch sagen, daß ich jetzt seit 14 Jahren in Itaituba fliege, und niemals weder einen gefesselten Mann noch eine gefesselte Frau im Flugzeug transportiert habe, niemals wurde irgend jemand gezwungenermaßen zum Garimpo gebracht. Dies liegt etwas außerhalb des Eindrucks, den der edle Abgeordnete¹⁶¹ wecken wollte, daß der Garimpo eine Sklavenherrschaft sei. Nein, seit 14 Jahren transportiere ich Personen am Tapajós als Pilot, und bis heute habe ich keine Personen gefesselt zum Garimpo kommen sehen, weder Mann noch Frau. Es ist auch klar und offensichtlich, daß ein Besitzer einer Anlage, da er investiert hat, sein Kapital hineingesteckt hat, einen größeren finanziellen Rückfluß hat. Ich möchte unseren

¹⁶¹ Anm. d. Hrsg.: gemeint ist Edmilson Brito Rodrigues

Freund, den Herrn Abgeordneten fragen, ob der Besitzer eines Unternehmens hier in Belém denselben Lebensstandard hat wie seine Angestellten. Offensichtlich nicht. Nun zu Ihnen Herr Abgeordneter, Sie sind verantwortlich für die Gesetzgebung, ein Mann des öffentlichen Lebens, eine der Formen, wie Sie uns helfen könnten, wäre die Reglementierung des Berufsbildes des Garimpeiros, der so noch nicht mal existiert. Wir kämpfen dafür, obwohl wir einer der sogenannten Arbeitgeberverbände sind. Seit drei oder vier Jahren versuchen wir, den Beruf des Garimpeiros zu reglementieren, durch Anträge beim Kongreß, Seminare, schließlich bei der Bundesregierung. Vor kurzem haben wir eine Arbeit abgegeben, einen Vorschlag zur Reglementierung des Berufes, beim Ex-Arbeitsminister Magri.

Frederico Dirceu Santos Sobrinho, AMOT

Ich möchte gerne anfangen mit der Erklärung eines Sachverhalts, der vielen Personen hier möglicherweise unbekannt ist. Eine Person, die im Garimpo arbeitet, der Peão¹⁶², ist Partner des Garimpobesitzers, weil er 50 % der Brutto-Produktion erhält. Um es ihnen schnell zu erklären, daß die Herren es auch verstehen, wer die Maschinen stellt, die Nahrungsmittel, Dieselöl, Ersatzteile, ist der Besitzer. Dann bringen wir den Garimpeiro in den Garimpo, und der arbeitet. Es ist eine Risikoaktivität, falls es nichts gibt, verliert er seine Arbeit, aber er hat das Essen erhalten, der Besitzer hat mit dem Risiko verloren. Man muß es auf den Punkt bringen. Es gibt schlechte Garimpeiros. Es gibt Leute, die die Prostituierten ausbeuten, es gibt sie. Aber es gibt auch den Garimpeiro, der Unternehmer ist, der Arbeitsplätze schafft, der Reichtum für dieses Land schafft, Devisen hereinbringt, und das muß anerkannt werden und seinen Platz bekommen und nicht einfach kritisiert werden von Personen, die keine Ahnung haben. Wir sind hier mit Organisationen aus weiter entwickelten Ländern als unseres, Ländern der sogenannten Ersten Welt, Ländern, die willens sind, hierher zu kommen, um uns zu beraten. Dann müssen wir die Realitäten zeigen und nicht nur das Bühnenbild, um Geld einzutreiben für die Umwelt. Ich glaube nicht, daß die Sache dort lang geht, laßt uns zeigen wie die Realität ist. Das Problem des Garimpo existiert, weil Brasilien keine sozio-ökonomische Struktur hat, um all seine Arbeitskräfte zu absorbieren; was geschieht also? Wer Hunger leidet im Maranhão, im Nordosten, kommt schließlich nach Pará, das ein reiches Bundesland ist, und fängt an, im Garimpo zu arbeiten. Die Mehrheit der Garimpeiros sind Analphabeten, sie haben keine Möglichkeiten zum Überleben, dann gehen sie in den Garimpo, nicht, weil sie das gut finden, sondern weil sie überleben müssen, weil sie essen müssen und auch ein bißchen das große Los riskieren wollen, was beim Bamburro, der hier schon zur Sprache kam, der Fall ist.

Irene Medeiros Portela, CETEM

Ich glaube, es ist eine zu armselige Lesart, zu versuchen, an einfache Akkumulation zu denken, an Mehrwert, um zu charakterisieren, was im Garimpo passiert oder bei jedem anderen kapitalistischen Prozeß, wenn man über die Besetzung der Front spricht. Vielleicht redet man vom einfachen Akkumulationsprozeß, ich kann bloß die Vorteile nicht sehen, weiterhin diesen Kategorientyp zu benutzen, um das abzuhandeln, was passiert. Ich stimme mit Edmilson überein, daß die kapitalistische Tendenz wäre, daß alles sich in Garimpounternehmen umwandelt. Und was machen

¹⁶² ursprünglich einfacher Landarbeiter, heute Arbeiter im Garimpo

wir hier? Zu denken, es gäbe eine bestimmte Eigenart von Garimpo, die offensichtlich die Erzeugung von Mehrwert einschließt, das gibt es in allen unternehmerischen Aktivitäten, in allen kapitalistischen Gesellschaften, und normalerweise akzeptieren wir das. Vielleicht könnten wir da noch ein bißchen weitergehen und an Fragen denken, wie sie Léo, Dirceu vorbrachten. Das hat Hand und Fuß. Wie vollzieht sich die Teilhabe am mineralischen Gut, *Lei da meia*¹⁶³, 30 %, 10 %? Eine klares und deutliches Vorgehen ist für die manuell arbeitenden Garimpeiros fundamental, denn es dauert nicht mehr lange, bis ihnen die Arbeitsgrundlage entzogen wird. Auf der einen Seite betrachtet man Garimpeiros, als ob alle gleich seien, in bestimmten Momenten identifizieren sich die Leute kollektiv als Garimpeiros. In anderen identifizieren sie sich nicht als Garimpeiros, das hat aber nichts damit zu tun, daß die manuell arbeitenden Garimpeiros sich nicht dem Proletariat zurechnen wollen. Wir sollten der Realität nicht noch eine Zwangsjacke überstreifen.

Ich stimme überein mit einer aktiveren Rolle des Staates, warum zum Beispiel nicht in dem Sinn, bestimmte Regeln aufzustellen, bestimmte Grunddienstleistungen anzubieten, die eine grundsätzliche Integration des Garimpo beinhalten, die SUCAM, Erziehung, grundsätzliche Sachen, auf die theoretisch jeder Brasilianer laut Verfassung Anrecht hat. Solange der Garimpo so gesehen wird, glaube ich, läuft die Sache nicht. Ich stimme mit Edmilson überein und auch wieder nicht, und will ein bißchen in die Richtung von Léo und Dirceu gehen, die in diese Richtung sehr weit vorgeprescht sind. Die Frage ist nicht dumm, ich glaube bloß nicht, daß die kapitalistische Logik in die Richtung geht, alles in Garimpounternehmen umzuwandeln, denn wir sind nicht mehr in der Phase der Öffnung, nicht im 16. Jahrhundert, nicht einmal mehr im 18. Jahrhundert.

Rita Rodrigues, SEICOM

Ich will keine Polemik mit Léo oder mit Dirceu, aber wenn er behauptet, daß er niemals einen Gefesselten gesehen hat, kann ich nur sagen, daß es nicht um eine physische Fessel geht, sondern die Fessel der Bedingungen, unter denen die Leute und hauptsächlich die Frauen leben. Sie geraten unter diese Bedingungen, weil sie keine Alternative haben. Die *Mulheres de boite* leben, sobald sie diesen Vorschuß annehmen, für den Rest der Zeit, den sie im Boite verbringen, mit einer Schuld, die nie endet. Es ist eine Schuld, die persönlich vom *Dono de boite* verwaltet wird, in Gramm Gold, und daher wächst sie tagtäglich. Wir alle, auch Léo und wer im Garimpo lebt weiß, daß diese Frauen schwerlich Geld bekommen, es sei denn, der *Peão* schenkte es ihr. Denn das Geld, das eingeht, Schlüsselgeld genannt, wird an der Rezeption, beim Vorarbeiter des Besitzers abgegeben, und oft gelangt der Saldo nicht bis in die Hände der Frau. Alles Geld wird an den *Dono de boite* weitergegeben, um ihre Schuld abzustottern, so ist die Sache, kontrolliert und verwaltet von den *Donos de boite*.

In bezug auf Dirceu: Wenn die *Peões* zu Partnern und Mitgesellschaftern werden, und das kam aus unseren Interviews sehr klar heraus, handelt es sich um einen Versuch der Besitzer, die Immobilisation, der diese Männer unterworfen sind, undurchsichtig zu machen. Ich spreche nicht davon, daß sie festgenommen oder gefoltert würden, keinesfalls, aber ein Mann, der 15 Tage im *Baixão* unter den widrigsten Bedingungen

¹⁶³ Anm. d. Hrsg.: "Gesetz der Hälfte", System der Entlohnung der Arbeiter mit einem bestimmten Anteil der Produktion.

mit vielen Garimpeiros zusammen gearbeitet hat und am Ende der Aufbereitung vielleicht drei Gramm Gold erhält, was noch nicht einmal ausreicht, in die Currutela zu gehen und eine Flasche Schnaps zu kaufen, der ist doch wirklich immobilisiert. Das bedeutet nicht, daß die Garimpobesitzer nicht auch Risikosituationen durchleben. Ich glaube, beide sind in Risikosituationen, aber wenn man das Wort "Partner" benutzt, ist das ein Versuch einer Verschleierung. Es ist keine Sklavenarbeit, aber eine Diskriminierung.

Andrea Bittencourt Pires, SEICOM

Ich will einige der Ergebnisse unserer Untersuchungen bei der Operation Cuiú-Cuiú betonen. Die Mehrzahl der Minderjährigen, die gerettet wurden, waren seit einem Monat in Cuiú-Cuiú, was uns wirklich zu dem Glauben brachte, sie hätten Flugzeuge zur Verfügung, die sie herausbringen könnten. Bevor sie in den Garimpo gehen, lassen sie eine bestimmte Menge Geld bei der Familie, und das ist die erste Schuld, die sie eingehen. Nach einem Monat im Garimpo können sie zurückkehren, werden wieder angeworben, hinterlassen erneut Geld bei der Familie, ohne die erste Summe abzahlen zu müssen.

Flávia Nogueira, Fachbereich Botanik und Ökologie der Bundesuniversität von Mato Grosso

Meine Frage geht an Irene, ich bitte Sie um eine etwas allgemeine Analyse der Beteiligung, der Rolle der verschiedenen Organisationen, wie der Garimpeiro-Kooperative, der Garimpeiro-Gewerkschaft, der NROs, Wissenschaftler, Universitäten usw. im Falle von Poconé. Ich hätte gerne, daß Sie die Rolle dieser NROs genauer erklären, denn als ich Ihre Arbeit las, entschuldigen Sie, aber mein Eindruck war, daß Sie es so ausdrücken, als ob die NROs den normalen Prozeß des Fortschrittes behindern würden.

João Bernardo Neto, Gewerkschaft der Garimpeiros von Rondônia

Ich schlage vor, daß wir von der Garimpeiro-Klasse angesichts der vollkommenen Abwesenheit der Bundesregierung nicht darauf warten, daß der große Vater uns zur Hilfe kommt oder uns Lösungen bringt. Unsere Aufgabe ist es, uns auf die Lösungen hin zu bewegen, was ich hier bemerkt habe, ist eine sehr große Abwesenheit der Gewerkschaften. Ich würde sagen, frei nach einem Philosophen aus Goiás, den ich in Rondônia kennenlernte: "Die Not bringt den Frosch zum Springen", und angesichts dieser Notwendigkeiten müssen die Garimpeiros sich organisieren. Heute bin ich Vorsitzender einer Garimpeiro-Gewerkschaft, die wegen der Apathie der Gesellschaften ins Leben gerufen worden ist. Am 27. März dieses Jahres haben wir ungefähr 3.500 Garimpeiros im Bezirk Ariquemes mobilisiert, die Mehrzahl davon Garimpeiros, die in Bom Futuro¹⁶⁴ arbeiten, in der Stadt Ariquemes, und diese Manifestation gipfelte in einer Besetzung der BR-364¹⁶⁵, die länger als 20 Stunden dauerte. Die Teilnahme und das Betreten der Rednertribüne war allen Politikern ausdrücklich verboten, um nicht von den Interessen der Klasse abzulenken. Leider hat das Nachrichtenprogramm "Jornal Nacional" schließlich die Nachricht verbreitet, wir demonstrierten für die Wiedereröffnung des Garimpo, der wegen des Drogenhandels,

¹⁶⁴ Anm. d. Hrsg.: Im Garimpo Bom Futuro wird Kassiterit abgebaut.

¹⁶⁵ Anm. d. Hrsg.: Brasileira Rodovia 364, Bundesstraße Porto Velho-Cuiabá.

der Abholzung und der Verschmutzung des Flusses geschlossen worden war, während es in Wahrheit nicht diese Gründe waren, die uns am Arbeiten hinderten, es war das Fehlen einer Genehmigung der Umweltbehörde. Wir hatten den Antrag schon bei dem zuständigen Landesministerium eingereicht, hatten aber noch keine Antwort erhalten. Wir waren der Meinung, daß es ausreichen würde, den Antrag bei der zuständigen Behörde einzureichen und eine Umweltverträglichkeitsprüfung (Relatório de Impacto Ambiental, RIMA) erstellen zu lassen, um eine Umweltlizenz zu bekommen. Ich schlage Euch also vor, euch gewerkschaftlich zu organisieren. Die Kooperativen in Pará sind schon dabei, einige sind sogar schon organisiert. Nun zu der Geschichte, die am Anfang unseres Seminars auftauchte, über die Übergriffe der Militärpolizei auf Genossen, die im Garimpo arbeiteten, das ist ein Problem, über das ich nicht gesprochen habe, das ist eine Geschichte, die sich unglücklicherweise wiederholt, nur die Teilnehmer ändern sich. Das wäre ein Fall für die Gewerkschaft, einzugreifen und eine Anklage zu erheben, die Schuldigen zu suchen und die Verantwortlichen zu bestrafen. Organisiert euch in Gewerkschaften, vereint euch mit den Kooperativen und versucht, Arm in Arm eure Rechte durchzusetzen. Man braucht keinerlei politische Fahnen zu schwingen, haltet nur die Ideale der Klasse hoch.

Viviane Amaral

Ich bin Ökologin und stelle an Irene die Frage, ob sie uns genau erklären kann, in welchem Sinne sie das Wort "Umwelt" in ihren wissenschaftlichen Vorträgen hier angewendet hat, in bezug auf die Frage der ökologischen Organisationen und die Garimpeiros. Ich halte es für wichtig, daß man weiß, daß dieser ökologische Diskurs, obwohl er hysterisch, irrational und schlecht informiert gewesen sein mag, die Aufmerksamkeit, auch die der Forscher, auf die Wirklichkeit in der Garimpo-Gemeinschaft gezogen hat. Er hat bewirkt, daß die Nation sich darüber klar wurde, daß es einen großen sozialen Skandal im inneren des Landes gab. Die Evolution dieses Diskurses bedeutet, daß die Wahrnehmung der Garimpeiroproblematik sich auch in der Gesellschaft weiter entwickelt hat, und mir scheint, dieses Seminar ist auch ein Beweis dafür. Beim Lesen Ihrer Arbeiten, Irene, habe ich manchmal ein Gefühl der Irrealität, denn wenn Sie anfangen, die verschiedenen Aussagen zu analysieren, und dabei die Umweltfrage so benutzen, als ob es eine Schnapsidee der Leute wäre, wenn sie über die soziale Wirklichkeit sprechen, über die Einwirkungen, über die Belastungen.

Irene Medeiros Portela, CETEM

Ich glaube, ich kann Viviane und Flávia gemeinsam antworten. Ich beginne beim Schlußpunkt von Flávia, der der Hauptpunkt war; vielleicht sollte ich meinen Stil überdenken. Ich wollte nie behaupten, sagen wir mal, daß ein ökologischer Diskurs vollkommen das Ziel verfehle, gar keine Beziehung zur Wirklichkeit habe. Meine grundsätzliche und essentielle Besorgnis war nur aufzuzeigen, daß bestimmte Aspekte des Umweltdiskurses schließlich Resultate bringen, die vielleicht nicht ganz klar sind, weil sie von mir und auch von den Militanten, ebenso wie von den Leuten, die sie formulierten, nicht klar gesehen wurden. Es gab einen wichtigen Alarm, einen Alarm, den die Umweltbewegungen gegeben haben, aber meine Besorgnis war, daß es beim Alarm blieb, und bei dem Kräftespiel, das dann losging, waren die konkreten Resultate innerhalb des Garimpo Poconé ganz klar, sie waren extrem kompliziert. Ein sehr wichtiger Punkt ist die Gewerkschaft. Meiner Ansicht nach – und da stimme ich mit

João Bernardo überein – ist die politische Organisation innerhalb des Garimpo ein bißchen komplizierter als eine Gewerkschaft und die Klassenorganisation der Garimpobesitzer. In der Praxis hat die Garimpobesitzervereinigung überhaupt keinen Platz für eine effektive Vereinigung der Arbeiter. Die Gewerkschaften haben in dieser Hinsicht eine akzeptable Rolle gespielt, die Registrierung des Sistema de matrícula 7.805¹⁶⁶, besonders mit dem ganzen sehr komplizierten Gewicht, die den Kooperativen durch eine Art "Kuhhandel" einen Zeitraum verschaffte und damit eine neue politische Variabel, vor allem, weil sie die Kooperativen gegenüber den Bergbauunternehmen und gegenüber, sagen wir mal so, den individuellen Garimpos ökonomischer macht. Ich glaube nicht, daß wir den Fall Poconé mit dem des Tapajós gleichstellen können. Der Umweltdiskurs hat sich verändert, man hat begonnen, mehr Kenntnisse aufzuhäufen, über viel größere, aber weniger polemische Umwelteffekte und -schäden und wenn man dann darüber nachdenkt, wie die Gesetzgebung verfaßt werden soll, oder über weniger polizeiliche, aber wirksamere Überwachungsmechanismen, die Einführung neuer Geräte usw. Ich glaube, es ist genau an der Zeit voranzuschreiten, und ohne Zweifel kann eine vergleichende Arbeit, wie wir sie gerade mit Elizete, mit Armin und den Leuten der KATALYSE begonnen haben, da weiterführen.

Paula Bonatto, GDA

Ich bin Biologin, wohne in Santarém und gehöre zur Grupo de Defesa da Amazônia. Ich hatte Gelegenheit, an der Forschungsarbeit im Garimpo von Itaituba teilzunehmen, die wegen der Belastung des Tapajós-Beckens mit Quecksilber zur Anklage gegen die Bundesregierung und die Landesregierung von Pará führte. Von den Daten, die wir dort gewinnen konnten, halten wir einige bezüglich der Lebensbedingungen der Garimpeiros für erwähnenswert. Die Garimpeiros sind, wie hier schon gesagt wurde, in der Mehrzahl Analphabeten und verdienen im Durchschnitt etwa einen Mindestlohn. Von dem Geld, das sie bekommen, geht viel für die Behandlung von Krankheitsfällen verloren. Jeder Garimpeiro gibt viel für die Behandlung von Malaria aus. Laut unserer Untersuchung wird mehr als die Hälfte der Goldförderung ins Ausland geschmuggelt. Das heißt, dieses Gold trägt nichts zum nationalen Reichtum bei. Ich habe eine Frage an die hier anwesenden Unternehmer des Garimpo. Was bedeutet es, Arbeitsplätze zu schaffen, für die die Arbeitsgesetzgebung nicht gilt, wo keine Verantwortung übernommen wird für Arbeitsunfälle und Krankheitsfälle infolge der Arbeit und ohne Verantwortung für die Gemeinde, die sich dort bildet? Kann es nicht sein, daß damit nur ein Druck verschleiert wird, der von den herrschenden Klassen des Landes ausgeübt wird, in dem Sinne, daß die Menschen sich dort marginalisieren und ihre wahre Lage als arbeitsloser Bewohner der Stadt und als Landarbeiter ohne Land nicht wahrnehmen? Kann es nicht sein, daß die Herren, die vorgeben, Arbeitsplätze zu schaffen, in Wirklichkeit ein System zu ihrem Vorteil nutzen, das diese illegale Form der Arbeit erlaubt und wo die Möglichkeiten des

¹⁶⁶ Anm. d. Hrsg.: Durch das Gesetz Nr. 7.805 wird die Verpflichtung beim Finanzministerium eine Matrícula zu erwerben (Sistema de matrícula), durch ein vereinfachtes Verfahren zur Erteilung einer Schürfgenehmigung (Permissão de lavra garimpeira) ersetzt, welche nach Erteilung der entsprechenden Genehmigung durch die Umweltbehörde (Licença ambiental) vom DNPM erteilt wird.

Aufstiegs auf der sozialen Leiter, was Gesundheit, Erziehung und Verdienst betrifft, nicht vorhanden sind? Das heißt, innerhalb einer Gesellschaft halte ich diese Art der Schaffung von Arbeitsplätzen für keinen Vorteil, im Gegenteil. Etwas anderes möchte ich noch fragen. Die Arbeitgeber haben sich hier oft als Garimpeiros vorgestellt. Wäre es nicht an der Zeit, von dem Moment an, wo sie über die Produktionsmittel verfügen und Angestellte haben, die Situation als Arbeitgeber deutlich zu machen und nicht eine Situation ausnutzen, die nicht deutlich ist?

Ana Paulina, Universität von São Paulo

Ich studiere Geographie an der Universität von São Paulo, komme aus dem Bundesland Amazonas, habe in Amapá gewohnt und forsche über die Garimpeiros, die nach Französisch-Guyana gehen. Der Großteil von ihnen stammt aus Maranhão. Der Hauptstrom der Garimpeiros dorthin begann nach der Vertreibungsaktion der Garimpeiros aus Roraima. Als sie nach dem Oiapoque kamen, war es zu Anfang einfach, nach Französisch-Guyana zu kommen, die Garimpobesitzer empfingen die Brasilianer, die ankamen, mit offenen Armen, denn diese hatten Know-how und jene hatten noch viele Gebiete zum Arbeiten. Nach einer gewissen Zeit erhöhte sich der Zustrom, denn die Leute in Roraima hatten von dieser Möglichkeit erfahren, und so begannen sich die Grenzen zu schließen. Man wartet nun Monate, bis man einen Patron findet, der den Eintritt in das Territorium von Französisch-Guyana erlaubt, denn es gibt viel kompliziertere Kontrollen als zu jener Zeit, als die Leute nach Englisch-Guyana oder nach Roraima gingen. Nach mehreren Monaten, wo sie sich auf alle möglichen Weisen in Oiapoque verdingen, finden sie einen Patron. Es gibt eine Art Abmachung zwischen Patron und Arbeitern, daß sie in seinen Garimpo werden arbeiten können. Sie müssen sich dann verpflichten, 20 Gramm Gold vorzustrecken und im Garimpo zu lassen. Darüber hinaus müssen sie die Macheten zum Abholzen und einen Regenmantel kaufen. Sie arbeiten zwölf Stunden pro Tag und bleiben vier Monate im Garimpo eingeschlossen. Sie können nicht nach Oiapoque kommen, sie können den Garimpo nur verlassen, wenn sie die vertragsmäßig festgelegten vier Monate gearbeitet haben. Sie erhalten zwischen 20 und 30 %, was bei einem Claim mit zehn Arbeitern einen Anteil von 2 % der Goldproduktion für jeden der Gruppe ausmacht. Sie sehen, was er verdient, wenn sie für einen Claim zehn Tage brauchen. Wenn er den Garimpo verläßt, hat er nicht nur dort die Schulden gelassen, sondern verspricht gleichzeitig wiederzukommen, denn er hat neue Schulden gemacht. Es gibt solche, die Peão rodado¹⁶⁷ genannt werden, die schon in Gurupi, Serra Pelada, Mato Grosso, Porto Velho, Manaus, Amazonas, Roraima und in Venezuela waren.

José Antunes, USAGAL

Ich bin Rechtsanwalt und habe einen Garimpo, und während der letzten drei oder vier Jahre arbeitete ich in fünfzig arbeitsrechtlichen Fällen. In keinem der Fälle wurde die arbeitsrechtliche Beziehung zwischen dem Garimpeiro und dem Besitzer der Maschinen in Frage gestellt. Denn wenn ein Garimpeiro ein Arbeitsverhältnis eingeht, dann hört er auf Garimpeiro zu sein, er wird Angestellter eines Bergwerksunternehmens. In Wirklichkeit finden wir keine Leute, die im Garimpo arbeiten wollen, kein Garimpeiro will als Angestellter arbeiten. Der Garimpeiro hat in sich diesen Willen, reich zu werden, zu wachsen. Er ist sein eigener Herr, er arbeitet dort,

¹⁶⁷ Anm. d. Hrsg.: weikumhergereister Arbeiter bzw. Arbeiter, der ständig unterwegs ist.

wann er will, und verläßt den Claim in der Hälfte und macht sich davon. An dem Tag, an dem wir arbeitsrechtliche Beziehungen innerhalb des Garimpo haben wollen, müssen wir den Garimpo in ein Bergwerksunternehmen umwandeln.

Jean Pierre Leroy, FASE

In Mato Grosso hörte ich von einer Gruppe der Universität, die im Bereich des Bergbaus arbeitete, den Vorschlag, den Garimpo fest anzusiedeln, da der Garimpo sehr nomadenhaft sei. Ich hätte gern gewußt, ob so etwas Sinn macht und ob das schon mit anderen Wissenschaftlern diskutiert wurde. Im Zusammenhang damit wüßte ich gern, wie die Versorgung in den Garimpos geschieht, wo sich Familien angesiedelt haben.

Everaldo Martins, GDA

Der Kapitalismus in Amazonien ist eine ganze Kette von Ungerechtigkeiten und Mißerfolgen. Die schlimmste Art von Kapitalismus ist die, die Reichtum nur auf einer Seite aufhäuft und die andere Seite vollkommen aufgibt. Welches sind die Investitionen der Garimpobesitzer in den Garimpos? Ich habe keine gesehen. Die Streitigkeiten in der Tapajós-Region bezüglich der Konstruktion von Landebahnen finden zwischen den Garimpobesitzern statt, aber es fließt auch sehr viel Geld zu den Behörden, die für die Abnahme der Pisten zuständig sind, damit die Pisten freigegeben werden. Das ist das Maximum und nützt einzig dem Garimpobesitzer. Diese Beziehung zwischen Garimpobesitzer und Regierung muß meiner Meinung nach deutlich gemacht werden. Denn wo sie sich darstellt, ist bei den Wahlergebnissen. Bei den Präsidentschaftswahlen 1989, wo hatte Collor mehr als 90 % der Stimmen? In den Garimpos. Bei den Wahlen 1990, als der derzeit amtierende Gouverneur die Wahlen im zweiten Durchgang gewann, hatte er nur in den Garimpos einen Vorsprung von 5.000 Stimmen. Ich glaube, diese Verzerrung müßte korrigiert werden. Ich widerspreche Paulo entschieden, der sagte, die Garimpeiros bräuchten einen Dono. Niemand braucht einen Dono.

Cristina Machado, Zentrum zur Verteidigung Minderjähriger

Ich gehöre zum Centro de Defesa do Menor in Belém do Pará. Ich beziehe mich auf die Prostitution in den Garimpos. Was von den Rednern vorgebracht wurde, bestätigt nur die Informationen, die wir schon hatten. Pater Bruno¹⁶⁸ koordinierte eine Untersuchung, die bestätigte, daß es das Problem der Anwerbung von Minderjährigen für den Garimpo gibt. Dort prostituieren sie sich, und es gibt Leute, die daran Geld verdienen. Ich möchte euch mitteilen, daß es eine polizeiliche Untersuchung gegeben hat, es gab eine Intervention der Bundespolizei, und einige Personen wurden festgenommen. Der Prozeß liegt heute bei den Justizbehörden in Itaituba und wird zu nichts führen. Wir vom Zentrum zur Verteidigung der Minderjährigen werden Druck ausüben, ebenso wie andere Organisationen, die für die gleiche Sache kämpfen.

Matheus Otterloo, FASE Amazonia

Das Entwicklungsmodell, das in Amazonien verfolgt wurde, war nie von unten nach oben ausgearbeitet worden, war niemals demokratisch. Es gab keine Beteiligung der ansässigen Bevölkerung bei der Ausarbeitung dieses Modells. Es wurde niemals auf

¹⁶⁸ Anm. d. Hrsg: Padre Bruno ist Leiter des Zentrums und tritt seit Jahren für die Rechte von Kindern und Minderjährigen ein, nicht nur in Belém, sondern landesweit.

das Wissen der indigenen Bevölkerung oder der Ribeirinhos zurückgegriffen, um eine Alternative für den Fortschritt in unserer Region zu schaffen. Das ist das erste, was es gilt festzustellen, und ich möchte alle dazu einladen, nicht nur über die Frage der Garimpagem, sondern auch über die Indianer und die Ribeirinhos nachzudenken. Es macht keinen Sinn, die Ribeirinhos, die seit einem Jahrhundert in der Region sind und die die Goldextraktion als Ergänzung zu ihrer produktiven Tätigkeit ausüben, zu mißachten. Wer zum ersten Mal in die Region geht, kommt entrüstet zurück angesichts des völligen Fehlens von menschlichen Bedingungen für diejenigen, die effektiv im Garimpo arbeiten, und der Verletzung von Natur und Ökosystem. Es ist nicht notwendig, viel darüber zu forschen, und wir können nicht schweigen, denn das ist eine objektive Realität. Nun bin ich jedoch in Itaituba auf eine sehr angenehme Überraschung gestoßen: zwei, drei Unternehmer, die, so scheint mir, dies anerkennen und an einem anderen Vorschlag arbeiten. Das ist für mich sehr hoffungsvoll. Ich glaube aber, es ist eine Minderheit, und diese Minderheit hat sogar darauf bestanden zu sagen – nur haben sie es hier nicht wiederholt, aber dort sagten sie es mir –, daß "man trennen, unterscheiden muß, wer *Dono* und wer Arbeiter im Garimpo ist". Da stellt sich dann die Herausforderung für die Organisationen der Arbeiter des Garimpos, die nicht die gleichen Interessen haben wie die Garimpobesitzer, selbst wenn sie in Equipen arbeiten, wo sie Partner genannt werden. Ich erinnere an den Videofilm¹⁶⁹, als jener Arbeiter im Garimpo jenes Korn zeigte; zum Schluß sagt er: "Ja, sie haben meinen Anteil gesenkt, weil Sie wissen ja, wie es ist, *Dono* ist *Dono*".

Frederico Dirceu Santos Sobrinho, AMOT

Zwei Motoren bilden schon ein Maschinenpaar, und drei bis vier Mann arbeiten mit diesen Motoren. Das Ganze ist nur rentabel, wenn der Besitzer des Garimpos die Maschinen am Laufen halten und etwas Gewinn machen kann. Dies bedeutet, mindestens 100 g Gold pro Woche zu produzieren. Die Maschinen verbrauchen etwa 200 Liter Dieselöl, dazu kommt die Verpflegung der Arbeiter und die Ersatzteile, schwere Teile aus Eisen (Rotor, Pumpenhülle, usw.), das alles ist eingeschlossen, ebenso die Kosten für den Lufttransport. Wenn er 100 g Gold produziert und drei Leute arbeiten, dann wird jeder von ihnen 10 g Kommission bekommen. Das ist eine reale Rechnung aus dem Alltag des Garimpo. Wenn es keine 100 g gibt, wird der Garimpobesitzer auch keinen Gewinn haben. Ich glaube, die ehrlichste Art, mit dem Garimpeiro umzugehen, ist es, ihn in Form von Kommission zu bezahlen. Nun darf man nicht sagen, daß jemand 15, 30 Tage arbeitet und einen Mindestlohn verdient, nein das nicht. Ein Mindestlohn, für alle die es nicht wissen, liegt heute bei 530.000 Cr-\$, das sind etwa 6 g Gold.

Ivo Lubrinha, (neuer) Dezernent für Bergbau und Umwelt des Bezirks Itaituba

Mein Name ist Ivo Preto¹⁷⁰, und weil ich Erfolg im Garimpo hatte, nennt man mich heute Ivo Lubrinha. Ich bin heute hier, damit die Ökologen, diese Schiiten, mit Steinen auf mich werfen können. Ich begann mit dem *Jamanxim*¹⁷¹ auf dem Rücken, und heute bin ich Besitzer einer Landepiste. Ich lade diese Schiiten, die hier anwesend

¹⁶⁹ Anm. d. Hrsg.: gemeint ist der Dokumentarfilm *Garimpagem am Oberlauf des Tapajós*, der am Anfang des Seminars gezeigt wurde.

¹⁷⁰ Anm. d. Hrsg.: "der schwarze Ivo", eine Anspielung auf seine Hautfarbe.

¹⁷¹ Anm. d. Hrsg.: typischer Rucksack der Garimpeiros aus geflochtenem Material.

sind, ein, in meinen Garimpo zu kommen und mir die Ausbeutung dieser Menschen zu zeigen, die dort in der Versklavung leben. Von dummem Gerede haben wir die Nase voll. Das Geld, das heute für dieses Seminar ausgegeben wird, wenn es für Forschung ausgegeben worden wäre, hätten wir die Probleme, mit denen wir heute leben müssen, nicht. Wieder einmal muß ich sehen, daß bei einem solchen Treffen nichts herauskommt, wie bei den unzähligen anderen, an denen ich schon teilgenommen habe und die nichts zur Lösung des Problems des Garimpos beigetragen haben. Also mache ich den Vorschlag, daß beim nächsten Treffen dieser Art das Geld, das hier ausgegeben wird, gespart wird und in die Garimpos getragen wird, um es dort in Erziehungsprogramme zu stecken, denn das ist es, was wir brauchen, und keine dummen Reden.

João Bernado Neto, Gewerkschaft der Garimpeiros von Rondônia

Aus den Reden einiger Leute, Forscher oder Spezialisten auf den Gebieten, mußte ich leider entnehmen, daß doch eine große Lücke klappt zwischen den schönen Reden und der Wirklichkeit. Ich will keineswegs so radikal sein, wie Kollege Ivo Preto, aber um ein bißchen auf ihn einzugehen, würde ich sagen, daß die Meinungen von Technikern, die bei uns Felduntersuchungen machen, nur dann Respekt verdienen, wenn sie schon die dritte Malaria hinter sich haben. Ich kann diese Felduntersuchungen bewerten, denn leider begehen wir ein neuen Fehler, einen Fehler, der in den 70er Jahren bei der unkontrollierten Besetzung Amazoniens schon einmal gemacht worden ist. Die Bundesregierung hat einen Fehler bei der ungeordneten Besetzung Amazoniens gemacht, weil sie die lokale Kultur nicht beachtet hat. Ich selber konnte feststellen, daß es ein Fehler seitens der Bundesregierung war, als sie ganz einfach die Leute hierher brachte und ihnen sagte, dies ist euer Land, seht, wie ihr damit zurechtkommt, und die sie waren gezwungen, Bäume abzuholzen, um zu pflanzen; um zu essen, haben Bäume abgeholzt und wurden von den Ökologen ans Kreuz geschlagen. Sie brannten, um Weideland anzulegen, und wieder wurden sie von den Ökologen gekreuzigt. Sie pflanzten Reis an und mußten ihn anschließend wegwerfen, denn die Regierung garantierte ihnen keine Preise. Plötzlich kommt der Bergbau auf, und dies ist der Rettungsanker, der das Überleben garantiert und sie gehen dorthin, unkontrolliert, ohne Orientierung durch die Bundesregierung und ohne Ordnung. Jetzt, bevor man Regeln aufstellt für eine Gesellschaft, die innerhalb des Garimpo tätig ist, schlage ich vor, daß diejenigen, die diese soziale Beziehung reglementieren wollen, in den Garimpo gehen und die Realität derer, die dort leben, kennenlernen, bevor sie sich anmaßen, Regeln aufzustellen. Ich glaube diese Regeln müssen von unten nach oben formuliert werden, denn sie kamen schon von oben. Die Besetzung war falsch, wollen wir nicht noch mal den gleichen Fehler machen, denn Irren ist menschlich, auf seinen Fehlern zu beharren aber töricht. Laßt uns also aufbrechen zur Suche nach den Lösungen.

Garimpagem und Politik

Der Goldbergbau als Ziel staatlicher Politik – Das Beispiel Tapajós, Armin Mathis¹⁷²

Die Zeit vor der Transamazônica

1961, drei Jahre nach Entdeckung der Goldlagerstätten des Tapajós, besuchte zum ersten Mal eine offizielle Abordnung auf Anweisung des damaligen Staatspräsidenten Jânio Quadros die Tapajós-Region. Die Delegation, bestehend aus Vertretern des Bergbauamtes, des Militärkabinetts und der Bundesbehörde zur Bekämpfung von Schmuggel und Steuerhinterziehung, beklagte vor allem den illegalen Aufkauf des Goldes durch die Kautschukhandelsfirma *Arruda & Pinto Co.*, die darüber hinaus den Transport zwischen Itaituba und São Luis do Tapajós, einen notwendigen Zugang zu den Goldlagerstätten, monopolisierte. Der Abschlußbericht empfahl die staatliche Freigabe eines Gebietes für das Goldschürfen und zum Einziehen der Steuern und Ausstellen der *Matrícula do garimpeiro*¹⁷³, die Errichtung eines Büros der bundesstaatlichen Finanzbehörde in Itaituba mit einer Außenstelle in Jacareacanga sowie die Konstruktion einer Straße zur Umgehung der Stromschnellen von São Luis (Bonfim, 1961).

Die Vorschläge des Berichts wurden niemals in die Realität umgesetzt. Die Garimpagem konsolidierte sich am Tapajós und ersetzte die Pelzjagd und die Kautschuksammelwirtschaft durch den Abbau von Gold, einem Extraktionsgut mit hohem Einheitswert und garantierter Nachfrage bei transparenter Preisbildung. Die individuelle Form der Arbeit beim Kautschukzapfen wird ersetzt durch kollektive Formen der Arbeit innerhalb der Garimpos, entlohnt als *Meia-praça*, d.h. abhängig vom Förderergebnis, oder als *Diária*¹⁷⁴, d.h. Bezahlung pro Arbeitstag. Die Akkumulation von Kapital in Händen einiger erfolgreicher Garimpobesitzer ermöglichte durch den Einsatz von eigenen Flugzeugen schnell den Bruch des Transportmonopols, das von den Kautschuk-Aufkaufgesellschaften gehalten wurde. Während der 60er Jahre spiegelte sich der Goldbergbau nur wenig in der Entwicklung Itaitubas wider; der größte Arbeitgeber zu jener Zeit war die Stadtverwaltung. Die lokalen Eliten zeigten wenig Interesse an der neuen Aktivität, die sich mehr mit Santarém verband, weil dort die kontinuierliche Versorgung mit Waren sichergestellt war.

¹⁷² Politologe, brasilianischer Koordinator des Projektes

¹⁷³ Registrierung der Goldschürfer beim Finanzministerium, die das Recht verleiht, Gold zu schürfen, mit sich zu führen und zu verkaufen.

¹⁷⁴ Arbeiter, der pro Arbeitstag entlohnt wird

Die Transamazônica

Mit Ankunft der Transamazônica in Itaituba im Jahr 1974 und dem Bau der Straße Santarém-Cuiabá wurde die Stadt an die Waren und Finanzmärkte des wirtschaftlichen Zentrums Brasiliens angeschlossen, und damit war die Voraussetzung geschaffen, daß Itaituba Versorgungszentrum der Goldprovinz Tapajós werden konnte. Der Zustrom von Siedlern und der mit der Errichtung von Dienststellen von Bundesbehörden verbundene Zuzug von Beamten infolge des staatlichen Kolonisationsprogrammes veränderte in sehr kurzer Zeit die soziale und wirtschaftliche Struktur der Stadt. Die Zahl der in Itaituba vertretenen Bundesbehörden stieg von acht im Jahr 1972 auf 31 im Jahr 1977¹⁷⁵. Obwohl die Garimpagem in den offiziellen Entwicklungsplänen für die Region keine Beachtung findet, wird sie schnell zur Überlebensstrategie für die Siedler, die ohne die versprochenen staatlichen Hilfen die schwachen Böden bald verlassen müssen und sich dem Goldbergbau zuwenden. Der Anstieg des Goldpreises in den 70er Jahren erhöht zusätzlich die Anziehungskraft der Garimpos und leitet eine massive Migrationsbewegung aus dem Nordosten Brasiliens in die Garimpos Amazoniens ein; vor allem in die in Süd-Pará beziehungsweise in der Nähe des Carajás-Projektes.

Der Anstieg des internationalen Goldpreises

Der Anstieg des Goldpreises auf dem Weltmarkt schlägt sich in der Region auf zweierlei Arten nieder:

- in der Mechanisierung des Abbaus, was zu einer Erhöhung der Produktion führt, und
- in der Intervention des autoritären Staates, um sich einen maximalen Teil dieser Produktion anzueignen.

Die Mechanisierung

Bis 1978 erfolgte der Goldabbau innerhalb der Garimpos Amazoniens ausschließlich manuell, d.h. ohne nennenswerten Einsatz von Maschinen. Ende der 70er Jahre nimmt der Gebrauch von Maschinen in der Garimpagem stark zu, und leistungsstarke Dieselmotoren ersetzen immer mehr die menschliche Muskelkraft. Die Mechanisierung beginnt in Form der Balsa, Flöße, von denen aus Taucher versorgt werden, die vom Boden der Flüsse den goldhaltigen Kies aufsaugen. Diese Technik wird Anfang der 80er Jahre dergestalt modifiziert, daß damit Seifengoldlagerstätten in Ufernähe abgebaut werden können. Die Dragas, die Ende der 80er Jahre in der Region das Arbeiten aufkommen, sind ein erster Schritt zur Automatisierung der

¹⁷⁵ Angaben in Müller (1979: 108,152). Zu Einzelheiten der Veränderungen in Itaituba nach dem Bau der Transamazônica vergleiche Müller (1982), (1983).

Goldförderung in der Garimpagem, da nun das Ansaugen ohne Hilfe von Tauchern erfolgt.

Mit der Veränderung der eingesetzten Techniken beim Goldabbau gingen Veränderungen der Arbeitszeit und der Arbeitsbeziehungen einher. Durch den Einsatz der Maschinen werden klimatische und menschliche Beschränkungen überwunden. Es ist nun möglich, das ganze Jahr über nach Gold zu graben, mit kleineren Einschränkungen am Anfang und Ende der Regenzeit¹⁷⁶; dadurch findet der Garimpeiro nun das das ganze Jahr über Arbeit. Die Garimpagem wandelt sich von einer saisonalen Aktivität zu einer ganzjährig ausübbarer Tätigkeit. Der einst während der Regenzeit übliche Migrationsprozeß der Arbeiter in ihre Heimatregionen kehrt sich um. Die Familien der Garimpeiros verlassen den Nordosten und lassen sich in der Region nieder.

In den Arbeitsbeziehungen werden die Meia-praça und die Diária durch ein Beteiligungssystem abgelöst¹⁷⁷. Sich am Risiko der Goldförderung zu beteiligen, ist bis heute die Grundbedingung, der sich die Arbeiter, die in den Garimpos des Tapajós Arbeit suchen, unterwerfen müssen. Das Beteiligungssystem konnte sich in den Garimpos aufgrund historischer und technischer Gegebenheiten als dominant entwickeln. Mit der traditionellen Meia-praça hatte es in der Vergangenheit schon ein Entlohnungssystem gegeben, das auf einer Partnerschaft zwischen Kapital und Arbeit beruhte. Allerdings waren die Arbeiter bei dem Zusammenschluß mit einem Händler, was die häufigste Form war, weitgehend frei in der Auswahl der Schürfstelle. Die Entscheidung, wo nach Gold gegraben werden sollte, und damit letztlich die Entscheidung über die Verwendung des Kapitals, lag in Händen derer, denen es gelungen war, die Finanzierung zu erhalten. Der Garimpeiro konnte das Kapital entsprechend seinem Erfahrungswissen einsetzen. Die Einführung der Maschinen entwertet dieses Erfahrungswissen über die Lagerstätten und erhebt statt dessen den gekonnten Umgang mit der jeweils eingesetzten Technik zur Qualitätsanforderung an die Arbeitskraft. Die Entscheidung, an welcher Stelle geschürft wird, trifft der Besitzer der Maschinen, die Mitglieder der Arbeitsgruppe haben darauf keinen Einfluß mehr. Der Förderprozeß, wie er in den Garimpos des Tapajós infolge der Lagerstättencharakteristik und der eingesetzten Technik organisiert ist, ist gekennzeichnet durch die lokale Einheit von Förderung und Aufbereitung des goldhaltigen Materials. Die Arbeitsteilung ist gering, es gibt keine Arbeitsvorgänge,

¹⁷⁶ Der Rückgang der Förderung zu dieser Zeit ist auf die Notwendigkeit zurückzuführen, die Maschinen aus den während der Regenzeit überschwemmten Flußauen in höhergelegene Gebiete zu transportieren.

¹⁷⁷ Die Arbeitsgruppe, in der Regel zwischen vier und sechs Personen, erhält 30 % der Goldförderung des Claims, der Vorarbeiter, der die Arbeiten kontrolliert und koordiniert, 5 % der Förderung, der Rest bleibt für den Maschinenbesitzer, der auch die Betriebskosten sowie die Verpflegung der Arbeitskräfte übernehmen muß.

die besonders ausgebildete Fachkräfte erfordern würden¹⁷⁸. Da die einzelnen Etappen des Förderprozesses hintereinander ablaufen, partizipiert der einzelne Arbeiter innerhalb der Arbeitsgruppe am gesamten Extraktionsprozeß, von der Abholung des Claims bis zum Rösten des Goldes. Die handwerksmäßige Organisation der Arbeit erleichtert die Akzeptanz des Beteiligungssystems als Form der Entlohnung.¹⁷⁹

Die Einführung der Maschinenkraft hat nicht nur die Arbeitsbeziehungen, sondern auch das Verhältnis Mensch-Natur entscheidet verändert. Die Einführung der Maschinen in den Garimpo brachte den Akteuren zwar eine neue Abbautechnik (für die Hebung des goldhaltigen Materials), ohne jedoch die Produktivität des Gewinnungsverfahrens zu erhöhen, das weiterhin auf dem Prinzip der Schwerkrafttrennung beruht, nun allerdings unter der Verwendung größerer Anlagen. Mit Hilfe der Maschinen kann ein Arbeiter pro Tag nun etwa 7,5 mal soviel Material bewegen (goldhaltiges und taubes), ohne jedoch die individuelle Goldförderleistung um den gleichen Faktor anzuheben. Diese kann nur etwa um das Doppelte gesteigert werden. Für die Umwelt ist dieser Mechanismus fatal, denn nach Einführung der Maschinen wird für die Gewinnung des Gold nun etwa viermal soviel Material bewegt wie vorher. Sichtbares Zeichen dieser Entwicklung ist die zunehmende Verschlammung der Flüsse, die neben der Einleitung und Freisetzung von Quecksilber schwerste Umweltschädigung infolge der Garimpagem.

Intervention des Militärregimes

Die Erhöhung des Goldpreises auf dem Weltmarkt und die Verschärfung des Auslandsverschuldung des Landes weckten Ende der 70er Jahre das Interesse des brasilianischen Staates am Gold.

1979 wurde innerhalb der halbstaatlichen Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM (Gesellschaft zur Erforschung mineralischer Rohstoffe) ein Programm zur Steigerung der nationalen Goldproduktion ins Leben gerufen, und das Bundesbergbauamt DNPM begann das Projekt "Studien über die brasilianischen Garimpos". Das Projekt sollte, so der damalige Generaldirektor des Amtes, "ein Kataster der bestehenden Garimpos aufstellen, dabei das jeweilige Goldpotential erkunden und Lösungen für technische und rechtliche Probleme ausarbeiten, um eine höhere Effizienz bei der Garimpagem zu erreichen" (Carvalho, 1981: 22). Sich der autoritären Logik des Staates unterordnend, verstand das DNPM das Projekt auch als Beitrag zur nationalen Sicherheit, weil "das niedrige kulturelle Niveau der Garimpeiros, billige Arbeitskraft ohne jegliche soziale oder rechtliche Verpflichtung, einen fruchtbaren Nährboden für demagogische Ideen bildet und sie (die Garimpos

¹⁷⁸ Im Sinne einer formellen Ausbildung; natürlich brauchen Neuankömmlinge eine gewisse Einarbeitungszeit.

¹⁷⁹ Anders ist dies bei dem Abbau von primären Lagerstätten, wo die lokale Einheit von Förderung und Aufbereitung aufgehoben ist, denn das goldhaltige Gestein muß gemahlen werden, bevor das Gold herausgewaschen werden kann.

A.M.) sich somit in Quellen sozialer Probleme verwandeln können, die in der Regel nur schwer zu lösen sind." (Carvalho. 1981: 22.)

Am 20.5.1980 besetzt ein Konglomerat von Bundesbehörden unter Leitung des Geheimdienstes (SNI) den Garimpo Serra Pelada; nicht um ihm zu schließen, sondern um ihn zu kontrollieren. Damit wird die erfolgte Invasion des Konzessionsgebietes der DOCEGEO¹⁸⁰ legitimiert. Cesar Cals, zu jener Zeit Bundesminister für Bergbau und Energie, nannte unter anderem folgende Gründe für die Nichtvertreibung der Garimpeiros: "die Notwendigkeit, Brasilien und der Weltöffentlichkeit das Lagerstättenpotential von Carajás vor Augen zu führen, . . . die Lage des Garimpos in einem wirtschaftlich neu erschlossenen und sozial sehr sensiblen Gebiet, . . . die Konzessionsinhaberin brauchte noch Zeit, um ihr Projekt des industriellen Abbaus auszuarbeiten" (Cals 1983: 10). Dank einer autoritären internen Führung konnte der Garimpo von Serra Pelada in einer Region, die von vitalem Interesse für die Politik der Bundesregierung war¹⁸¹, seine doppelte Funktion erfüllen: Gold bzw. Devisen für den Staat zu produzieren und ein riesiges Potential an Menschen unter Kontrolle zu halten.

Drei Monate nach der bundesstaatlichen Intervention in der Serra Pelada begann, der gleichen Logik folgend, die "Operation Tapajós", deren Zielsetzung es war: "die Registrierung des in der Region produzierten Goldes zu erhöhen, unter Einsatz der Mittel, die die Situation verlangt" (Leal, 1980: 1). Die Vorschläge, die von den Mitarbeitern des DNPM und der CPRM, die die Region besuchten, ausgearbeitet wurden, sahen im einzelnen folgende Maßnahmen vor:

- Vorkehrungen zur Senkung der Förderkosten des Goldes. Zum einen durch den Bruch des Handelsmonopols der Donos de garimpo mit Hilfe der COBAL (bras. Staatsunternehmen zur Lebensmittelversorgung) und zum anderen durch den Bau einer Straße (ausgehend von der Santarém-Cuiabá), die die größten Garimpos der Region miteinander verbindet und somit die Transportkosten senken kann;
- Einführung von produktiveren Fördertechnologien, in den vom Projekt besuchten Garimpos;
- Aufkauf des Goldes durch die Banco do Brasil oder die Caixa Economica zu wettbewerbsfähigen Preisen;
- Prospektionen, um Primärgoldlagerstätten ausfindig zu machen, die für Bergbauunternehmen von Interesse sein könnten;
- verstärkte Präsenz der staatlichen Kontrollbehörden vor Ort.

¹⁸⁰ Als Gegenleistung wurde der DOCEGEO, die zur Zeit der Entdeckung des Garimpos keine Prospektionsarbeiten durchführte, zu Anfang das Goldaufkaufmonopol zugesprochen. Später wurde sie vom Staat für den Verlust der Konzession entschädigt.

¹⁸¹ Weitere Einzelheiten über den Garimpo Serra Pelada finden sich in Kotscho (1984), Salomão (1984), Guerreiro (1984), Cleary (1987).

Die einzigen Vorschläge, die verwirklicht wurden, waren die, die eine verstärkte Kontrolle vorsahen und sich in erster Linie gegen die Goldaufkäufer in der Stadt sowie Garimpeiros und Piloten richteten, die ohne die notwendige Erlaubnis Gold mit sich führten. Um die Umsetzung der in der Serra Pelada arbeitenden Garimpeiros zu erleichtern¹⁸² und um interessierten Bergbauunternehmen den Zugang zur Tapajós-Region zu vereinfachen, wurde 1984 die Transgarimpeira, ein etwa 150 km langer Abzweig der Straße Santarém-Cuiabá bis nach Mundico Coelho, errichtet. Die Unternehmen, die meisten von ihnen ohne Erfahrung im Goldbergbau, fanden nicht den erhofften leichten Gewinn und zogen sich bald wieder aus dem Gebiet zurück¹⁸³ und haben somit ernstere Konflikte mit den Donos de Garimpos verhindert. Der Bau der Straße brachte große soziale und wirtschaftliche Veränderungen für die Garimpos, die sie erschloß.

- Der leichte Zugang führt zu einer starken Zuwanderung in die Gebiete, teilweise kommen ganze Familien in die Garimpos.
- Das Gewaltmonopol des Besitzers, dessen Garimpo von der Straße erschlossen wurde, konnte nicht länger gehalten werden. Ohne die Präsenz des Staates, um das entstandene Vakuum zu füllen, erhöht sich die Gewalt, die weitgehend straffrei bleibt.
- Das Handelskapital folgt der neuen Geschäftsfront, und ohne Kontrolle durch den Staat oder Organisationen der Gesellschaft gelingt es ihm, seine Partikularinteressen als Gemeinschaftsinteresse zu legitimieren. Die großen Händler übernehmen die polizeiliche Aufsicht in der Region¹⁸⁴, kümmern sich um die Unterhaltung der Straßen und sind Protagonisten einer politischen Organisation der Gemeinden¹⁸⁵.

¹⁸² Ursprünglich sollte 1983 der Garimpo geschlossen werden und an den Konzessionsinhaber zum maschinellen Abbau übergeben werden.

¹⁸³ Der Zugang der Unternehmen in das Gebiet ergab sich aufgrund eines Vertrages mit der CPRM, die Konzessionsinhaberin des Gebietes war, aber wegen fehlender Finanzmittel nicht in der Lage war, die Gebiete zu bearbeiten und Gefahr lief, die Konzessionen zu verlieren. Um sich der Gebiete zu entledigen, ohne jedoch das Geschäft zu verlieren, bot die CPRM die Konzessionsgebiete anderen Unternehmen an (besonders solchen, die in Hoch- und Tiefbau tätig waren), jedoch mit der Auflage, daß diese die Dienste der CPRM bei der Prospektion in Anspruch nehmen mußten. Die genaue Prospektion konnte jedoch in der Mehrzahl der Fälle nicht die vor Vertragsschluß von Seiten der CPRM gelieferten optimistischen Daten über Lagerstätten bestätigen, und die Unternehmen zogen sich aus der Region zurück.

¹⁸⁴ Sie zahlen entweder den dort stationierten Polizisten eine Gehaltsaufbesserung, oder sie haben ihre eigenen Sicherheitskräfte.

¹⁸⁵ Die ersten Organisationen, die sich bilden und die dann später oft eine Vorreiterrolle beim Streben der Gemeinde nach politischer Emanzipation spielen, sind die Zusammenschlüsse der Händler.

- Der Zugang per Straße senkt die Produktionskosten und ermöglicht in den Garimpos an der Straße die Herausbildung einer Kleinproduktion in der Garimpagem¹⁸⁶.

Die neue Verfassung und der ökologische Diskurs

In der zweiten Hälfte der 80er Jahre erfaßt die ökologische Diskussion auch die Garimpagem, und die verantwortlichen Stellen widmen sich verstärkt den durch die Garimpagem verursachten Umweltbelastungen. 1987 beginnt das DNPM in Zusammenarbeit mit japanischen Fachleuten, die Auswirkungen des Gebrauchs von Quecksilber innerhalb der Garimpos zu erforschen (MME-DNPM MMAJ 1987), (MME-DNPM 1987). Ähnliche Untersuchungen werden von der Gesundheitsbehörde des Landes Pará im Jahr 1988 durchgeführt (SESPA 1988). Das CETEM rief 1989 ein Programm zur Umweltechnologie ins Leben und führte in diesem Zusammenhang Messungen über Quecksilberbelastungen in Poconé (1989), Alta Floresta (1991) und Itaituba (1992) durch. Das Landesministerium für Industrie, Handel und Bergbau (SEICOM Pará) startete 1990 sein ambitioniertes Projekt CAMGA-Tapajós. Unter anderem soll in einer groß angelegten Untersuchung die soziale und wirtschaftliche Realität innerhalb der Garimpos des Tapajós aufgedeckt werden. Während sich nun die für den Bergbau verantwortlichen Behörden der Fragen des Umweltschutzes annehmen, bleibt die für den Umweltschutz zuständige Behörde, nämlich das Bundesamt für Umweltschutz, weiterhin untätig. Obwohl das Amt über eine Vertretung in Itaituba verfügt, beschränkt sich diese auf die Kontrolle des Waldreservates am Tapajós. Angesichts der Tatsache, daß allein in der Tapajós-Region zwischen 1958 und 1992 etwa 550 Tonnen Quecksilber infolge der Garimpagem in die Umwelt gelangt sind, ist es nicht verwunderlich, daß die Untersuchungsberichte, die in den letzten Jahren veröffentlicht wurden, erhöhte Werte von Quecksilber in Boden-, Wasser und Nahrungsmittelproben dokumentieren. Auch weisen sie auf Gesundheitsrisiken für die im Goldbergbau tätigen Menschen und die Bewohner von Flüssen, die im Einzugsgebiet von Garimpos liegen, hin. Alle bisherigen wissenschaftlichen Untersuchungen haben jedoch noch kein politisches Handeln ausgelöst, um etwas an dieser alarmierenden Situation zu ändern. Der letzte Versuch des DNPM, innerhalb der Region Aktivität zu zeigen – der Zensus innerhalb der Garimpos – war ein weiterer Schritt, den Ruf der Inkompetenz der Behörde zu verstärken. Schlecht vorbereitet und durchgeführt von schlecht ausgebildeten Mitarbeitern, wurde der Zensus ein totaler Flop, die statistischen Daten sind

¹⁸⁶ Kleinproduzenten sind solche, die bis zu drei Maschinenpaare besitzen, jedoch keinen Garimpo.

unbrauchbar.¹⁸⁷ Vertreter der Garimpeiroorganisationen hatten diesen Fehlschlag schon vorhergesagt.¹⁸⁸

Das nachlassende Interesse der bundesstaatlichen Behörden an den Garimpos kann nicht nur im Zusammenhang mit dem rückläufigen Goldpreis in den 80er Jahren gesehen werden, sondern ist auch auf die politischen Veränderungen innerhalb des Landes zurückzuführen. Die neue Verfassung von 1988 stärkte die Autonomie der Länder und Bezirke und wählte den Kooperativismus als ideale (und förderungswürdige) Form des Zusammenschlusses von Garimpeiros und gab deshalb den Kooperativen Vorrang in der Gewährung von Prospektions- und Fördergenehmigungen. Das Gesetz 7.805 vom 18. Juli 1989 regelt die Verfassungsvorgabe und schafft die *Permissão da Lavra garimpeira*, eine spezielle Schürfgenehmigung für Garimpeiros.¹⁸⁹ Deren Erteilung ist jedoch abhängig von einer vorherigen Genehmigung der Abbaupläne durch die zuständige Umweltbehörde. Diese rechtlichen Vorgaben führten zu einer Welle von Kooperativen-Gründungen, in der Hoffnung den Status Quo zu legalisieren. Doch bisher wurde keine Schürfgenehmigung erteilt, sei es aufgrund fehlender umweltbehördlicher Genehmigungen¹⁹⁰ oder aufgrund von Streitfällen über das Konzessionsgebiet (in Südpará vor allem). Wegen des Fehlens einer externen Bedrohung, sei es durch Bergwerksunternehmen, sei es durch die behördliche Drohung der Schließung von Garimpos und aufgrund der fehlenden Kongruenz mit der tatsächlichen sozialen Organisation der Arbeit innerhalb der Garimpos, haben sich Kooperativen von Garimpeiros in der Tapajós-Region niemals richtig entwickelt.

Die Arbeitskraft innerhalb der Garimpos des Tapajós trifft auf das Kapital in zwei verschiedenen Ausgestaltungen, einmal in Form des Besitzers des goldhaltigen Gebietes¹⁹¹ oder in Form des Besitzers der Maschinen. Aufgrund dieser zwei Erscheinungsformen des Kapitals bilden sich zwei unterschiedliche Formen von Garimpos heraus¹⁹²: Garimpos, deren wirtschaftliches Ziel einzig in der Produktion von Gold besteht, das Eigentum an Boden und Produktionsmitteln ist in einer Hand konzentriert, der des *Dono de Garimpo*¹⁹³, und Garimpos, in denen der

¹⁸⁷ Vertrauliche Information eines Mitarbeiters des DNPM in Brasília (Juni 1992).

¹⁸⁸ Siehe das Interview von Ivo Lubrinha im Barbosa u.a.

¹⁸⁹ Über die Kritiken des DNPM an diesem Gesetz siehe Pereira / Coelho Neto (1992).

¹⁹⁰ Die Auflagen des Landesministeriums für Kultur, Technologie und Umwelt als Genehmigungsbehörde im Land Pará sind so umfangreich und teilweise realitätsfremd, daß sie eigentlich nicht erfüllt werden können.

¹⁹¹ Das Eigentum an einem Gebietes basiert entweder auf der Entdeckung der Lagerstätte oder auf Kauf. Das Eigentumsverhältnis ist informell und abhängig von der Fähigkeit des Eigentümers, es gegenüber fremden Besitzansprüchen verteidigen zu können.

¹⁹² Beide Formen sind als idealtypisch anzusehen. Es gibt daneben noch eine andere Form, und zwar Garimpos, wo das Handelsmonopol aufgebrochen ist und die sich im Übergangsstadium zu einer Gemeinde befinden.

¹⁹³ Anm. d. Hrsg.: Garimposbesitzer

Bodeneigentümer aufgehört hat, selbst Gold zu produzieren. Er überläßt das Fördern Kleinproduzenten und solchen Garimpeiros, die auf eigene Kosten arbeiten.¹⁹⁴ Da das Eigentum an Boden bzw. die ausdrückliche Überlassung des Bodens durch den Eigentümer eine notwendige Bedingung zur Garimpagem ist, muß sich jeder Zusammenschluß von Garimpeiros, sei er informell oder in einer Kooperative formalisiert, den Vorgaben des Bodeneigentümers bzw. den von ihm errichteten Mechanismen zur maximalen Aneignung des aus seinem Boden geförderten Goldes unterwerfen – sofern dieser überhaupt die Bildung eines solchen Zusammenschlusses ohne seine Teilhabe duldet. In solch einem Fall, typisch für die Tapajós-Region, kann man jedoch nicht mehr von einer Kooperative sprechen, da gegen ein fundamentales Prinzip des Kooperativismus, nämlich die Gleichheit der Mitglieder verstoßen wird, wodurch die Funktionsfähigkeit in Frage gestellt ist. Ähnliche Probleme treten bei den Gewerkschaften der Garimpeiros auf, da sie in ihren Reihen sowohl Arbeiter als auch Besitzer von Garimpos aufnehmen und somit keine konsistente Politik im Sinne der Arbeiter in den Garimpos vertreten können¹⁹⁵, sie beschränken sich auf assistentialistische Maßnahmen. Wegen des fehlenden Interesses der Garimpeiros an gewerkschaftlicher Organisation ist die Selbstorganisationen anfällig für Mißbrauch zugunsten der Partikularinteressen einzelner Mitglieder.¹⁹⁶

In der schwachen Organisationsstruktur der Garimpeiros spiegelt sich auch ein Charakteristikum der Tapajós-Region wider, die fehlende Organisation der zivilen Gesellschaft und das schwach ausgeprägte Bewußtsein für staatsbürgerliche Rechte. Dafür lassen sich einige spezifische Gründe anführen¹⁹⁷:

- Die Arbeit innerhalb des Garimpo mit den hohen Verdienstmöglichkeiten¹⁹⁸ wurde stets als individuelle Möglichkeit angesehen, die Lebenssituation zu verbessern, und damit wurde die Bildung kollektiver Formen zur Durchsetzung von Forderungen außer acht gelassen.
- Der Bezirk Itaituba war bis zum Ende der Militärdiktatur nationales Sicherheitsgebiet, was u.a. bedeutete, daß der Bürgermeister ernannt wurde und die

¹⁹⁴ Die Arbeitsgruppe besitzt zusammen die zur Goldförderung notwendigen Maschinen und teilt die Kosten und den Gewinn der Förderung.

¹⁹⁵ Die Gründe dafür liegen in der alten Gewerkschaftsgesetzgebung.

¹⁹⁶ Für das fehlende Interesse an gewerkschaftlicher Organisation gibt es eine Reihe von Gründen, auf die aber nicht im einzelnen eingegangen werden kann. Beispielhaft seien das Arbeitsregime, die bisherigen Erfahrungen mit den Gewerkschaften, die große Migration zwischen den einzelnen Garimpos sowie der informelle Charakter der Arbeitsbeziehungen genannt.

¹⁹⁷ Spezifisch insofern, als es spezielle Bedingungen sind, die besonders für die Tapajós-Region gelten. Daneben gibt es eine Reihe anderer Bedingungen, die nationale Geltung haben (niedriges Bildungsniveau, etc.) und somit nicht direkt zur Erklärung regionaler Spezifika herangezogen werden können.

¹⁹⁸ Obwohl großen Schwankungen unterworfen, liegt der Durchschnittsverdienst eines Arbeiters innerhalb der Garimpos am Tapajós bei ca. 200 US-\$ im Monat, bei freier Verpflegung und Unterkunft. Der Mindestlohn in Brasilien schwankt zwischen 60 und 90 US-\$.

Stadtverordneten ohne wirkliche Macht waren. Das hat die Bildung politischer Interessenvertretungen als wenig sinnvoll erscheinen lassen.

- Innerhalb des Garimpos hat der private Landbesitz nicht zur Vertreibung von Arbeitskraft vom Land geführt, wie in den vieh- und landwirtschaftlichen Latifundien üblich, sondern zu einer Absorption von Arbeitskräften. Der Dono de Garimpo hat stets ein Interesse daran, möglichst viele Leute innerhalb seines Garimpos zu halten, sei es als Produzenten oder als Konsumenten.

Nach der politischen Öffnung des Landes konnten sich ökonomisch starke Interessengruppen der politischen Macht im Bezirk bedienen und die Bezirkspolitik, ohne demokratische Kontrolle, dient mehr der Erfüllung partikularer als kommunitärer Interessen. Mit der Landesregierung werden politische Allianzen geschlossen, zu beiderseitigem Vorteil, jedoch ohne Nutzen für die Bevölkerung des Bezirks.

Zusammenfassung

- Das Interesse des brasilianischen Staates an den Garimpos in Pará Ende der 70er Jahre war das Ergebnis des Anstiegs des internationalen Goldpreises zu einer Zeit, als der brasilianische Staat dringend Devisen brauchte. Nach der Entdeckung von Serra Pelada und anderen Garimpos im Süden von Pará ordneten sich die politischen Entscheidungen über die Garimpos einer übergeordneten zentralstaatlichen Politik zur Kontrolle der Region unter.
- In der Serra Pelada, wo die Kontrolle über den Garimpo am perfektsten organisiert war, hat die Bundesregierung nichts unternommen, die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Garimpeiros zu verbessern, sondern sich wie in anderen Garimpos darauf beschränkt, die technischen und wirtschaftlichen Bedingungen der Goldförderung zu unterstützen.
- Mit der Schwächung der Bundesregierung nach der politischen Öffnung und mit dem Rückgang des internationalen Goldpreises Mitte der 80er Jahre haben die Bundesbehörden ihre Präsenz in der Region deutlich vermindert, ohne daß das daraufhin entstandene Vakuum von den entsprechenden Landesbehörden gefüllt worden wäre.
- Die rechtlichen Voraussetzung für die Erteilung von Schürfgenehmigungen für Garimpeiros sind so hoch gesteckt, daß sie unerfüllbar sind. Dadurch wird der Garimpagem die Möglichkeit genommen, ihren informellen Status abzulegen.
- Bei Konflikten zwischen Bergbauunternehmen und Garimpeiros hat die Landesregierung durch ihre Repressionsmaßnahmen stets zugunsten der Unternehmen gehandelt. Das Bundesbergbauamt als verantwortliche Behörde bei solchen Konflikten entzieht sich immer mehr seiner Verantwortung in diesen Fällen.

Bibliographie

- Barbosa L., Lobato A. L., Drumond J. A. (1992); Garimpo, meio ambiente e sociedades indígenas. CETEM-EDUFF, Rio de Janeiro.
- Cals, C. (1983); O Garimpo de Serra Pelada. Pronunciamento na Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados.
- Carvalho, Y. B. de (1981); Uma Política para o Desenvolvimento do Setor Aurífero do País. Conferência proferida no Núcleo da Sociedade Brasileira de Geologia / Salvador, 07 / 09 / 81. Mimeo.
- Cleary, D. (1987); An anatomy of a gold rush: Garimpagem in the Brazilian Amazon. University of Oxford.
- Gaspar, E. (1990); Os "Bamburrados" do Tapajós. Tese de mestrado. Campina Grande.
- Guerreiro, G. (1984); Garimpagem de ouro na Amazônia: reflexos econômicos, sociais e políticos. CONAGE; Em Busca de Ouro. Garimpos e garimpeiros no Brasil. Marco Zero, Rio de Janeiro.
- Kotscho, R. (1984); Serra Pelada, uma ferida aberta na selva. Ed. Brasiliense. São Paulo.
- Leal, J. W. L. (1980); Projeto Estudo dos Garimpos. Relatório de Viagem / Município de Itaituba. Mimeo.
- Miller, D. L. (1979); Transamazon Town: Transformation of a Brazilian Riverine Community. University of Florida.
- Miller, D. L. (1982); Replacement of traditional elites: an Amazon case study. In: J. Hemming (ed.); Change in the Amazon Basin. Vol. II. Manchester University Press.
- Miller, D. L. (1983); Entrepreneurs and Bureaucrats: The Rise of an Urban Middle Class. In: E. Moran (ed.); The Dilemma of Amazonian Development. Boulder, Colorado.
- MME-DNPM (1980a); Garimpagem no Brasil. Goiania.
- MME-DNPM (1980b); Projeto Estudos dos Garimpos, Subprojeto Ouro do Tapajós. Relatório anual. Belém. Mimeo.
- MME-DNPM (1987); Projeto Avaliação da poluição pelo mercúrio do garimpo da Serra Pelada. Relatório Preliminar / Fase I. Belém. Mimeo.
- MME-DNPM / Metal Mining Agency of Japan-MMAJ (1987); Relatório da pesquisa da poluição pelo mercúrio em Paracatu-MG, Serra Pelada-PA e Gurupi-PA. Belém. Mimeo.
- Pouchain, E. B. (1961); Relatório sobre os garimpos do ouro do rio Tapajós elaborado por determinação do Exmo. Sr. Dr. Janio Quadros, DD. Presidente da República. Mimeo.
- Salomão, E. P. (1984); O ofício e a condição de garimpar. CONAGE; Em Busca de Ouro. Garimpos e garimpeiros no Brasil. Marco Zero, Rio de Janeiro.
- SESPA (1988); Avaliação da degradação ambiental nas áreas de extração de ouro no Estado do Pará. Relatório Parcial. Belém. Mimeo.
- Silva, A. R. B. da (1980); Considerações sobre as zonas de garimpo do Médio Tapajós. Belém. Mimeo.

DNPM, Bundesbergbauamt, Antônio Monteiro de Jesus

Ich werde in Vertretung des Direktors dieser Behörde, an den die Einladung erging, über das Problem der Garimpagem und seine regionalen Aspekte sprechen. Ich werde Daten vortragen, darüber informieren, was geschehen ist, besonders in der Goldprovinz des Tapajós, sowie über einige Maßnahmen reden, die in der Diskussion sind, um in der dortigen Region zur Ausführung zu kommen. Wie wir alle wissen, und wie es auch schon auf diesem Seminar diskutiert wurde, ist ein Hauptmerkmal der Garimpagem ihre intensive Absorption von Arbeitskräften. Sie dient den von der Trockenheit geplagten als Arbeitsmöglichkeit und bietet Raum für Träumer vom schnellen Reichtum, Abenteurer, die keine Anstrengungen und Entbehrungen scheuen und die auch ihre Investitionskosten nicht richtig einschätzen in dieser risikoreichen Aktivität mit zweifelhaftem Rückfluß des eingesetzten Kapitals. Den größten Teil dieser Menschen machen zweifellos die Arbeiter aus, die in ihrer Heimat noch nicht einmal einen Mindestlohn erhalten und die als Konsequenz ihr Elend in den Garimpo mitnehmen, wo der Arbeiter seine Vorstellungen vom Leben gegen sein Überleben eintauscht. Zu diesem bedeutenden Teil – jene Arbeitskräfte, die weniger als einen Mindestlohn verdienen – gesellt sich Jahr für Jahr ein neues Kontingent, ein Kontingent, das jetzt von Arbeitslosen gebildet wird. Zu Beginn der 90er Jahre, ließ das DNPM bundesweit eine Erhebung der Garimpos und Garimpeiros erstellen. Dabei wurden 1.800 Garimpos mit geschätzten 300.000 Garimpeiros erfaßt. Im Bundesland Pará wurden allein in der Tapajós-Gegend 600 Garimpos festgestellt, und die Zahl der Garimpeiros wird auf 90.000 geschätzt. Diese Population konzentriert sich hauptsächlich in vier Regionen: Tapajós, Cumarú, Südpará und ein Großteil in Serra Pelada.

Die Garimpagem im Bundesland Pará begann 1958, als Nilson Pinheiro eine reiche alluviale Goldlagerstätte am Rio das Tropas fand. Schnell breitete sich die Garimpagem auf angrenzende Flüsse wie Creporí und Jamanxim aus. Bis Mitte der 60er Jahre hat man keine offiziellen Angaben über die Goldförderung, aber man schätzt, daß einige Tonnen des Metalls produziert wurden. Zu jener Zeit war der Zugang zu diesem Gebiet noch sehr schwer, aber die Zusammenarbeit zwischen den Garimpobesitzern und den Luft-Taxi-Unternehmen gab der Garimpagem neuen Auftrieb. Es wurden Landebahnen angelegt, um den Zugang zu den Fördergebieten zu erleichtern, und heute schätzt man deren Zahl auf etwa 100, verstreut in der ganzen Goldprovinz des Tapajós. In den 70er Jahren haben viele Unternehmen Prospektionsarbeiten ausgeführt mit dem Ziel, Gebiete auszuwählen, für die ein industrieller Abbau in Betracht käme. Doch die Ergebnisse waren unbefriedigend und führten zum Verzicht des Bergbausektors auf die wirtschaftliche Nutzung des Goldes am Tapajós. Die Förderung erfolgt weiterhin durch Garimpeiros, unter Einsatz neuer, semi-mechanisierter Abbaumethoden, wie Monitoren und Dragas.

Zu Beginn der 80er Jahre, die Serra Pelada war gerade entdeckt, wurde durch den Erlaß Nr. 882 ein Gebiet von 28.745 km² im Bezirk Itaituba zum Gebiet für freie Garimpagem erklärt. In diesem Moment, 1980, beginnt die Regierung als Teil ihrer Politik mit dem Aufkauf des in der Garimpagem geförderten Goldes. Das Interesse richtete sich vor allem auf die Regionen Serra Pelada und Cumarú, wo die Caixa Econômica Federal (Bundessparkasse) als exklusiver Aufkäufer tätig war, sowie auf den Tapajós, wo sie zusammen mit anderen Konkurrenten im Goldaufkauf in Itaituba tätig war. Die Goldproduktion in Pará wächst, und es zeigen sich soziale und Umweltprobleme, die staatliches Handeln erfordern, um die Umweltbeeinträchtigungen, die von der Garimpagem verursacht werden, zu verringern. Die Garimpeiroführer sind sich der Sorge der Gesellschaft in bezug auf den Schutz der Umwelt bewußt, und im Bezirk Itaituba bemerkt man schon ein Interesse der Garimpeiroführer an einer Verbesserung der Gewinnungsverfahren für das alluviale Gold und an einer Prospektion primärer Goldlagerstätten. Dies wird ohne Zweifel ein neuer Antrieb für die Goldproduktion am Tapajós sein und als Konsequenz die Bedingungen für den Umweltschutz verbessern können. Das DNPM, besorgt über die von der Garimpagem hauptsächlich durch die Quecksilberemissionen verursachten Umweltbelastungen, entwickelt Untersuchungen, um den Grad dieser Belastung zu diagnostizieren und Maßnahmen einzuleiten, um Korrekturen und Verbesserungen innerhalb der Gebiete des Garimpo umzusetzen.

Für das Jahr 1993 ist eine deutliche Aufstockung der Haushaltsmittel vorgesehen, insbesondere für die Goldprovinz Tapajós im Bundesland Pará, und im Bundesland Mato Grosso für die Gegend um Alta Floresta. Betroffen sind folgende Programme: Technische Beratung für die Garimpeiros und Abgrenzung der Garimpogebiete, Erhaltung der Umweltqualität in ehemaligen Abbaugebieten im brasilianischen Amazonien und angewandte Technologie für den Garimpo. Außer diesen spezifischen Programmen, die mit bedeutenden Finanzmitteln, einer Million Dollar etwa, ausgestattet sind, haben wir auch vor, ein Zentrum für Quecksilberanalysen für Amazonien aufzubauen. Dieses Projekt wird mit der japanischen Regierung diskutiert werden und soll hier im Bundesland Pará umgesetzt werden. Das Projekt sieht Quecksilberanalysen in ganz Amazonien vor, um eine Diagnose erstellen zu können und Maßnahmen zur Korrektur oder zur Abmilderung ergreifen zu können. Ich glaube, daß die Rückgewinnung des in der Goldprovinz des Tapajós schon freigesetzten Quecksilbers schwierig sein wird.

SEICOM, Landesministerium für Industrie, Handel und Bergbau, Alberto Rogério Benedito da Silva

Zunächst möchte ich mich für die Einladung an die SEICOM, an diesem Seminar teilzunehmen, bedanken. Die Landesregierung des Staates Pará sieht die Garimpagem nicht als ein politisches Ziel für das Bundesland, wir reihen die Garimpagem in die Politik der Mineral-Produkte des Landes Pará ein. Das hier produzierte Gold macht etwa 20 bis 25 % der Mineralproduktion von Pará aus. Bis 1979 und, genauer gesagt, im Jahr 1983 überschritt dieser Wert 70 %. Heute liegt er bedeutend hinter den Werten für Eisen und Bauxit. Wenn wir die soziale oder menschliche Seite betrachten, werden wir sehen, daß es innerhalb des Bundeslandes andere Segmente gibt, die die gleiche Aufmerksamkeit der Regierung verdienen. Wir haben also innerhalb unseres Landes eine globale Vorstellung von der Bergbaupolitik, in die sich die Garimpagem einreicht. Wir haben in Pará fünf Garimpogebiete. Das größte davon ist die Tapajós-Region, die offiziell, wie Herr Monteiro de Jesus schon sagte, 28.000 km² umfaßt. Doch in Wirklichkeit ist sie doppelt so groß, etwa 60.000 km². Wenn man alle Garimpo-Regionen in Pará zusammenfaßt, kommt man auf ein Gebiet von 100.000 km² das sind etwa 8 bis 9 % der Fläche des Bundeslandes. Man kann die Garimpos nicht einzeln betrachten, da sich die Garimpeiros entlang von Flüssen ausbreiten und in der Regel ein Gebiet sich über mehr als ein Bundesland erstreckt. Die Tapajós-Region hat zum Beispiel viel mit den Bundesländern Mato Grosso und Amazonas zu tun, das Becken des Tapajós umfaßt nicht nur das Bundesland Pará. Ähnliches gilt für die Region des Gurupi, wo das Nachbarbundesland Maranhão mit betroffen ist. Wir sind der Ansicht, daß das Problem Garimpo nicht mit Einzelmaßnahmen, sondern nur mit integrierten Aktionen gelöst werden kann.

Wir haben als Grundlage unserer Arbeit eine vertikale Auffassung vom Garimpo. Auf der einen Seite müssen wir den primären Markt betrachten, das heißt die Förderung, und auf der anderen Seite die Vermarktung. Wir können nicht die Augen verschließen vor dem heute gültigen Modell des Garimpo, in dem der Garimpeiro einen Teil des Goldes gewinnt und den anderen einfach wegwirft. Wir müssen also in den produktiven Sektor investieren, indem wir fortgeschrittene, bessere, gesunde und saubere Techniken einführen. Auf der anderen Seite können wir auch die Vermarktung nicht vernachlässigen, dort, wo der Garimpeiro oder das System seine Waren anbietet. Wir von der Landesregierung arbeiten mit anderen Behörden des Landes, der Bundesregierung, sogar mit Hilfe der Gemeinden, wie im Fall der Präfektur von Itaituba, an der Errichtung eines Sekundärmarktes mit einer Einlagerung, mit einer Börse und mit einer Scheideanstalt für das Gold. So könnten wir die Kontrolle der Produktion erreichen, niemand kontrolliert die Vermarktung des Goldes mit Hilfe der Steuerbehörden, weil das Gold einen sehr hohen Einheitswert (Verhältnis Wert / Volumen) hat. Kontrolle ist nur über den Markt möglich. Der Auf-

bau eines Marktes für Gold ist heute eines der politischen Ziele der Landesregierung. Das Bundesland Pará war ursprünglich der größte Goldproduzent, heute fördert das Land Mato Grosso offiziell mehr Gold – warum das? Weil es über eine bessere Infrastruktur verfügt, weil die Warenpreise niedriger als in Itaituba sind. Es ist doch klar, daß der Garimpeiro sein Gold in Alta Floresta verkaufen wird, und so kann dann die Förderung von Mato Grosso über der von Pará liegen. In dem Moment, wo wir in Pará diesen Markt errichten, wird sich die Situation umkehren; innerhalb einer ausformulierten Politik für den Bergbau, in die sich das Gold logischerweise einpaßt.

Ich werde hier nicht ausführlich die Art der Schäden diskutieren, die der Garimpo verursacht. Er ist verantwortlich für physikalische, chemische, biologische und anthropogene Schäden. Die Abholzung innerhalb der Garimpos ist gering, sie beschränkt sich praktisch auf die Unterwälder entlang der Wasserläufe und auf einige Schneisen, die zum Anlegen von Landepisten geschlagen werden oder für die berühmten Currutelas, die es in den Garimpos gibt. Die große Auswirkung des Garimpos betrifft das Wasser, die Flußsysteme. Zur gleichen Zeit, in der der Garimpeiro alluviale oder primäre Lagerstätten abbaut, was heute in der Mehrzahl der Garimpos geschieht, bedient er sich des Wassers bei der Aufbereitung des Goldes und wirft alle festen Stoffe, Ton, Schlamm, Waschmittel und Öl in dieses Wasser. Das hat sehr negative Auswirkungen auf die Umwelt. Der Tapajós war einst grün. Inzwischen fängt er langsam an, zu seiner Farbe zurückzukehren, denn die Intensität der Garimpagem am Tapajós ist zurückgegangen. Das Problem des Quecksilbers wurde schon ausgiebig diskutiert, es existiert. Es wäre unsinnig, nach 30 Jahren Einsatz von Quecksilber am Tapajós zu erwarten, es gäbe niemanden, der belastet sei; das ist normal, ist völlig logisch. Ich kann sogar aus eigener Erfahrung sprechen: Ich begann mit einer kleinen Gruppe innerhalb des DNPM, der Frage des Quecksilbers in den Garimpos nachzugehen. Damals, als wir das öffentlich anklagten, kam es zu einigen Reibereien mit den Garimpeiros. Ivo Lubrinha weiß das, denn er war damals Präsident der USAGAL, und wir hatten einige Auseinandersetzungen. Doch damals war das wichtig, wir mußten diese Daten erheben. Heute verfügen wir über mehr als 3.000 Analysen allein aus der Tapajós-Region. Innerhalb der Universität gibt es eine Gruppe, die zusammen mit der Universität von Kumamoto arbeitet. In unserer gemeinsamen Arbeit mit dem DNPM, der SECTAM, dem Institut Evandro Chagas messen wir systematisch Wasser und Fische, und wir haben festgestellt, daß es im Laufe der Zeit keine große Schwankung gab. Bezüglich der öffentlichen Gesundheit besteht Besorgnis.

Wir haben zusammen mit dem DNPM eine Arbeit begonnen, die ganz speziell auf den Tapajós ausgerichtet ist, auf keine weitere Region, weil unsere Mittel beschränkt sind. Wir haben die Tapajós-Region ausgewählt, weil sie das größte Gebiet der Garimpagem ist – dort werden 50 bis 60 % des Goldes des Bundeslandes produziert, es waren schon mal 20 % des Goldes Brasiliens – und weil hier die meisten

Auswirkungen festzustellen sind. Dieses Programm umfaßt sechs Projekte, zwei davon werden jetzt zusammengelegt, das sozio-ökonomische Profil der Garimpeiros und einige Untersuchungen über die Auswirkungen und ein Teil der Umwelterziehung. Rita Rodrigues und Andrea Bittencourt haben schon über die Lage der Frauen und die Prostitution berichtet, was auch überhaupt keine Neuigkeit ist; Prostitution gibt es überall. Der Fall Cuiú-Cuiú wurde großartig ausgeschlachtet, doch in Copacabana gibt es ebenso Prostitution. Die philosophisch Veranlagten werden sagen, die Mädchen von Cuiú-Cuiú, schon gut, aber die Mädchen von Copacabana, von Frankfurt, von New York, das ist doch auch nichts anderes. Wir haben also diese Projekte abgeschlossen, und nach der Diskussion werden wir weitermachen. Wir haben von der Cantina¹⁹⁹ bis zur Verteilung der Claims alles untersucht. Wir kamen zu interessanten Schlußfolgerungen. Beispielsweise, wer im Land des Goldes bestimmt, ist nicht der Garimpeiro, sondern der Distributeur von Treibstoff. Es muß noch das interne System der Förderung innerhalb des Claims und die Situation der Vermarktung untersucht werden, was wir in Kürze machen werden. Wir begannen auch mit einer Arbeit zur Umwelterziehung, Umwelterziehung im Sinne von informieren, denn die Mehrzahl der Garimpeiros sind Analphabeten. Das verlangt eine zielgerichtetes Vorgehen. Im Rahmen der Untersuchung der Auswirkungen haben wir eine systematische Probennahme durchgeführt. Wir arbeiten mit dem CETEM zusammen, und für das nächste Jahr ist die Zusammenarbeit mit anderen Behörden auf Landes- wie auf Bundesebene geplant, in Sachen Umwelterziehung, Fördersystem, Verbesserung der Ausbringung²⁰⁰ durch den Garimpeiro, Einführung gesunder Techniken. Wir haben auch Anstrengungen unternommen, das bestehende Modell der Garimpagem zu verändern. Wenn wir hier eine Meinungsumfrage machen würden: Niemand ist mit dem Garimpo zufrieden. Weder der Garimpobesitzer noch der Garimpeiro noch die Landesregierung, denn ein großer Teil des Goldes wird außerhalb des Gesetzes produziert, was nicht die Schuld der Garimpeiros ist. Es sind die Umstände, die dazu führen. Wir erleben ein natürliches Phänomen. Wer die Geschichte des Goldes studiert hat, hat feststellen müssen, daß dies in Südafrika, in Australien, in der Sowjetunion, in den USA auch geschehen ist. Eines Tages hat sich das Gold, das an der Oberfläche liegt, erschöpft, und dann müssen wir dafür sorgen, daß es einen Wechsel in der Technik gibt, es muß etwas industrialisiert werden. Sobald der Garimpeiro an das Primärgold kommt, weiß er es nicht zu bearbeiten. Wir fördern den Zusammenschluß von Garimpeiros in Organisationen. Am Tapajós versucht die AMOT, im produktiven System zu investieren. Im Moment des Übergangs vom sekundären Gold zum tieferliegenden Primärgold wird es zur Einstellung einiger Garimpos kommen. Vor allem die Soziologen werden sich dieses Problems annehmen müssen. Wir versuchen, innerhalb dieser Politik dem Garimpeiro

¹⁹⁹ Laden innerhalb des Garimpos, wo Waren an die Garimpeiros gegen Gold verkauft werden.

²⁰⁰ Bezeichnung für Produktionsergebnis, Output Fördermenge, Förderleistung.

eine Alternative anzubieten, damit er an dem Tag, an dem er den Garimpo verläßt, eine Möglichkeit findet, zum Beispiel in der Landwirtschaft zu arbeiten. Das ist sehr einfach, denn wir haben viele Sekundärwälder, die heute von der Landwirtschaft nicht bearbeitet werden können, denn der Boden ist sauer. Wenn man diesen Boden mit Kalk korrigiert, und wir haben ausreichend Kalk, können wir eine Veränderung erzielen. Ich glaube, wir müssen den Garimpo organisieren und modernisieren. Ich weiß, daß die Betroffenen dagegen sein werden, aber es ist eine Realität, und man wird sehen, daß dies sich ändern wird.

Was erwarten wir von diesem Seminar? Ich glaube, die Leute werden nicht wollen, daß es nur noch ein weiteres Seminar ist, wir müssen hier zu einem qualitativen Sprung kommen, nicht nur zu einer Abschlusserklärung. Eine Abschlusserklärung ist gut, aber ich glaube, wir müssen hier mit einem effektiven Projekt auseinandergehen. Ich glaube, die Zeit der Rhetorik ist vorbei, wir müssen zur Tat schreiten.

SEMMA, Dezernat für Bergbau und Umwelt des Bezirks Itaituba, José Waterloo Lopes Leal

Ich möchte mich bei den Organisatoren für die Einladung bedanken und ehrlich hoffen, daß die Ergebnisse dieses Seminars einen praktischeren Nutzen haben mögen als die vergleichbarer Veranstaltungen in der Vergangenheit. Bevor ich jedoch meinen Beitrag beginne, möchte ich hier mein Mißfallen zum Ausdruck bringen in bezug auf die Wahl des Veranstaltungsortes. Vor Monaten, als ich von den Organisatoren angesprochen wurde, schlug ich vor, dieses Seminar in eine Gegend zu verlegen, die Schauplatz der untersuchten Probleme ist. Auf diese Weise, so gab ich zu bedenken, hätte man eine repräsentativere Teilnahme der Gruppen und Gemeinden, die das Seminarthema betrifft, sicherstellen können.²⁰¹ Ich halte dies für außerordentlich wichtig in bezug auf die Ergebnisse später zu implementierender Programme.

Meine Herren, ich muß zugeben, daß ich die Lust verliere, an Seminaren wie diesem teilzunehmen, denn ich habe festgestellt, daß die Bühnen und die Akteure sich praktisch nicht ändern; und, was noch schlimmer ist, die Zuhörer werden mit der Zeit die Wiederholungen der Filme leid und beginnen, das Interesse an dem Kino zu verlieren. Ich bedauere auch, daß einige der zu diesem Seminar eingeladenen Referenten, ohne deren Vertreter herabwürdigen zu wollen, aus uns unbekanntem Gründen nicht anwesend sind und damit die Vorschläge dieses Seminars gefährden.²⁰² Meine Herren, seit Jahren wird das Thema Garimpo diskutiert, und immer haben wir von den Spezialisten, von den Studierten – und heute ist eine große Zahl davon hier anwesend – gehört, wie sie auf die schweren Fehler, die in der Garimpagem begangen werden, und auf die katastrophalen Konsequenzen, die sicherlich kurz-, mittel- oder langfristig eintreten werden, hingewiesen haben. Die gesamte brasilianische Gesellschaft weiß schon, daß der Garimpo die Erzvorkommen vergeudet, daß er Ökosysteme zerstört, daß er hydrographische Becken zugrunde richtet, daß er die sehr schlechte Beziehung Kapital / Arbeit bestärkt, daß er stark zur sozialen Auflösung beiträgt, kurz gesagt, daß er ein totales Elend ist. Unter diesen Umständen gäbe es keine Alternative, als alle Garimpos zu schließen, deren Zahl allein in der Region des Tapajós, und hier erlaube ich mir, den Angaben der Herren Monteiro de Jesus und da Silva zu widersprechen, bei mehr als 2.000 liegt, verstreut in einem Gebiet von über 100.000 km².

²⁰¹ Anm. der Hrsg.: Eine Durchführung in der vom Referenten angesprochenen Region (Tapajós), war aus organisatorischen Gründen nicht möglich. Die Organisatoren hatten diese Möglichkeit durchaus vorher in Betracht gezogen.

²⁰² Anm. d. Hrsg.: Gemeint sind hier der eingeladene Generaldirektor des DNPM aus Brasília (Elmar Prater Salomão) und der Vertreter des Bundesumweltamtes IBAMA. Beide sagten kurz vor Veranstaltungsbeginn ab.

Es ist selbstverständlich, daß wir vom Dezernat Situation nicht aus diesem Blickwinkel sehen und daß wir nicht an die Möglichkeit der Schließung der Garimpos glauben, einer Aktivität, die heute sogar in der Verfassung des Landes vorgesehen ist. Die Garimpagem ist eine wirtschaftlich produktive Tätigkeit, jawohl. Sobald wir die Garimpagem so sehen, werden wir in der Lage sein, Lösungen für die verschiedenen Probleme zu finden. Man muß auch verstehen, daß die Garimpagem weder eine jahreszeitlich noch eine konjunkturell bedingte Aktivität ist, wie die meisten sie darzustellen belieben. Sie ist eine dauerhafte wirtschaftliche Tätigkeit, die viele Menschen unter den heutigen Rahmenbedingungen als ihre Art zu leben ausgewählt haben. Die Garimpagem sollte als Mechanismus der Regierung benutzt werden, ganz besonders wegen der großen Reihe von wichtigen Faktoren, aus denen sie sich in bestimmten Gegenden, wie zum Beispiel in der Tapajós-Region, zusammensetzt. Heute stellt die Garimpagem mit all ihren Problemen die einzige wichtige wirtschaftliche Aktivität der Region dar.

Abschließend möchte ich sagen, daß wir von den langweiligen philosophischen Reden abkommen und zum Handeln übergehen müssen. Die Stunde der praktischen Vorschläge ist gekommen, es ist notwendig, sich zu wappnen, um von den Verantwortlichen in der Regierung zielgerichtete Maßnahmen einzuklagen. Maßnahmen wie die, die gestern vormittag von einigen Rednern hier auf dem Seminar vorgetragen worden sind.²⁰³ Die Garimpagem ist so arm an Vorschlägen, daß wir mit dem grundlegendsten anfangen müssen – inklusive solcher, die keinerlei Investitionen oder Ressourcen brauchen. Zum Beispiel müssen wir, bevor wir an die Entsorgung der Umwelt denken können, aufhören, sie zu verschmutzen. In diesem Sinne verfügt die Regierung über einfache, aber wirksame Instrumente. Betrachten wir zum Beispiel den Goldaufkauf, der in den Städten offiziell nur von den DTVMs²⁰⁴ getätigt werden darf. Die Zahl der DTVMs ist klein, und die Regierungsstellen kennen sie sehr gut, denn sie vertreten große wirtschaftliche Gruppen. Die Regierung muß die Vertreter der DTVMs zusammenrufen und sie darauf verpflichten, ihren Goldaufkauf so zu organisieren, daß sie die Umwelt in keiner Weise verschmutzen. Ich bin davon überzeugt, daß dies dazu beitragen würde, eine kulturelle Veränderung in Gang zu setzen, die Auswirkungen bis hin in die eigentlichen Garimpos hätte. Ich bin besorgt über das, was wir gestern von einigen Fachleuten gehört haben, die uns mitteilten, es gäbe noch keine Ausrüstung, die unseren Erwartungen entspräche. Die Art des Aufkaufes und des Röstens von Gold im Garimpo muß ebenfalls geändert werden, und dazu sind die Garimposbesitzer von grundsätzlicher Bedeutung, denn durch sie können wir unsere Bestrebungen mit der gebotenen Schnelligkeit umsetzen. Für die Förderung des Goldes mit unkontrolliertem Einsatz von Quecksilber gilt ähnliches, der

203 Anm. d. Hrsg.: Gemeint sind die Vorschläge zur Gesundheitspolitik.

204 Anm. d. Hrsg.: Distributores de Titulos de Valores, von der Zentralbank zugelassene Goldaufkäufer

Garimpunternehmer ist von besonderer Bedeutung, denn er kauft das Quecksilber und befiehlt seinen Angestellten, oder, wie diese es vorziehen genannt zu werden, Partnern, es zu benutzen.

Natürlich muß, um dies umzusetzen, die Regierung sich dieser Aktivität nähern; nicht mit dem paternalistischen Gehabe der Vergangenheit, sondern mit der Verantwortung, die die Verfassung und einige wenige andere Gesetze dieser Aktivität einräumen und die einige Behörden starrköpfig nicht befolgen. Dieser ganze Prozeß läuft über die Legalisierung der Garimpagem. In diesem Sinne haben wir bis heute ernste Probleme mit den zuständigen Umweltbehörden, die darauf bestehen, die Licenca ambiental²⁰⁵ zu verweigern, wohl in dem Glauben, so meine Meinung, damit die Ausbreitung der Garimpagem verhindern zu können. Wir müssen die Verwaltung dezentralisieren, denn ich bin überzeugt, daß nur die Behörden, die in unmittelbarer Nähe der Problemregionen arbeiten, genügend Vertrauen erworben haben, um erfolgreich sein zu können. Wir müssen diese Themen mit den betroffenen Gemeinden stärker diskutieren, indem wir ähnliche Seminare wie dieses hier, aber auch Zusammenkünfte mit offiziellem Charakter in der Problemregion organisieren, um damit die Glaubwürdigkeit der Vorschläge und der anstehenden Projekte zu erhöhen.

²⁰⁵ Anm. d. Hrsg: Die bei der für den Umweltschutz zuständigen Länderbehörde zu beantragende Umwelterlaubnis ist eine vereinfachte Umweltverträglichkeitsprüfung, die dem Antrag auf Erteilung einer Lavra garimpeira vorgeschaltet ist.

SECTAM, Landesministerium für Wissenschaft, Technologie und Umwelt, Nelson Ribeiro

Meine Damen und Herren, das Thema über das ich sprechen soll, ist die Garimpagem als Ziel staatlicher Politik. Ich gehe davon aus, daß mit Staat die öffentliche Hand gemeint ist, unter Einbeziehung der gesamten öffentlichen Verwaltung. Sie wissen, daß die Fülle der zum Themenkomplex Garimpagem existierenden Informationen enorm ist. Es gibt selbstverständlich eine große Überlappung von Informationen. Als ich 1986 das Landesministerium für Handel, Industrie und Bergbau übernahm, stellte ich mir vor, ich könnte die Frage des Garimpo als Priorität angehen. Damals beschäftigte ich mich mit der Umwandlung einer überwiegend auf Subsistenz ausgerichteten Tätigkeit in eine wirtschaftliche Aktivität. Ich ließ ein Projekt erarbeiten zum Aufbau einer Wirtschaftsform, die auf dem Abbau von Gold beruht und dabei wirtschaftlich gute und adäquate Bedingungen schafft. Ich ging bei dem Aufbau des Projektes sogar soweit, daß alle Organe und Behörden, die irgendwelche Zuständigkeiten für das Problem hatten, zur Teilnahme eingeladen wurden. Daraus entstand dann das Programa de Controle Ambiental da Garimpagem do Tapajós (CAMGA-Tapajós) (Umweltkontrollprogramm für die Garimpagem am Tapajós). Es scheint, es war das erste etwas umfassendere Projekt, und ich glaube nicht, daß es danach ein anderes gegeben hat. Es ist nicht gelungen, dieses Projekt zu implementieren, und da stellt sich die Frage nach den Gründen. Warum macht man ein Projekt, in das alle an einem Problem interessierten Behörden eingebunden sind, und kann es dann nicht ausführen? Das ist eine Frage, die sich ein Mann in Regierungsverantwortung stellen muß.

Ich werde mir nun erlauben, einige Dinge zu sagen, mit denen gewisse Leute möglicherweise nicht einverstanden sind. Es handelt sich keineswegs um persönliche Einschätzungen, sondern ich berufe mich auf drei offizielle Berichte. Der erste ist der Bericht der Comissão Especial para o Fortalecimento da Presença e da Atuação Governamental nas Áreas Estabelecidas na Amazônia Legal, Verordnung Nr. 97.627 (Bericht der Sonderkommission zur Stärkung der Präsenz und der Aktionen der Regierungen in Amazonia Legal, Dekret Nr. 97.627) vom 10. April 1989. Ich war in dieser Kommission und hatte später Zugang zum Bericht. Die zweite Quelle sind die Standards des Bundesbergbauamtes zur Umweltüberwachung der Gebiete mit Garimpagem im brasilianischen Amazonien, aufgestellt im März 1991. Die dritte Studie kommt vom CETEM / CNPq, Fonte e Uso do Mercúrio no Brasil (Herkunft und Verwendung des Quecksilbers in Brasilien). Ich möchte Ihnen sagen, daß ich Laie bin, kein Fachmann für das Problem, ich bin Politiker. Die Aussagen, die ich hier machen werden, basieren auf diesen Berichten.

Ich möchte folgendes zu bedenken geben: Zum jetzigen Zeitpunkt, nach 40 Jahren intensiver Garimpagem, muß man bei der öffentlichen Hand ein totales Versagen

konstatieren. Sie war außerstande, mittels der Garimpagem einen Gewinn zu erzielen, es gelang ihr weder, die Garimpagem adäquat zu organisieren, noch konnte sie die Einkommen derjenigen, die im Garimpo arbeiten, erhöhen, noch die ihr zustehenden Steuern einnehmen. Die Geschichte des Vorgehens der öffentlichen Hand ist eine Geschichte von Mißerfolgen. Während der verfassunggebenden Versammlung diskutierten wir das Problem des Goldes als Investmentgut. Die Meinungen gingen dahin, daß die öffentliche Hand nun ein gutes Mittel gefunden hätte, um eingreifen zu können, um die Steuereinnahmen zu erhöhen. Das erhoffte Ergebnis traf jedoch nicht ein. Welche Frage stellt sich uns jetzt? Es ist die Frage nach der Handlungsstrategie. Wie soll die öffentliche Hand die Garimpagem organisieren, oder sollte die öffentliche Hand nichts mit der Garimpagem anfangen können? Wir haben diesen Bericht, er weist auf bestimmte Schwierigkeiten hin. Die Garimpagem ist eine außerhalb des Gesetzes ausgeübte Tätigkeit; angefangen von den Beschäftigungsverhältnissen, die nicht durch die Arbeitsgesetze geschützt sind, bis hin zu den Vermarktungsverhältnissen, denen keine mit entsprechender Machtbefugnis ausgerüstete Kontrollinstanz gegenübersteht. Es gibt auch eindringliche Anklagen in diesem Bericht über die Praxis der "Peonage". Für die, die in dieser Terminologie nicht zu Hause sind: Peonage bedeutet Versklavung durch Verschuldung. Es gibt daneben noch den Vorwurf der Sklavenarbeit. Da kommt das Strafgesetzbuch ins Spiel. Den Garimpeirogewerkschaften wird vorgeworfen, sie seien nicht repräsentativ; den Kooperativen, ihre Mitglieder hätten keine Autonomie. Von den Reservas garimpeiras, einem anderen Organisationsmodell, sagt man, es gäbe sie nur auf dem Papier. Die Garimpeiros werden beschuldigt, die eingesetzte Technik sei primitiv, arbeite mit Verlusten um die 50 %. Die chemische und physikalische Verschmutzung der Flüsse, der Tod der Flüsse – die ganze Situation kann von der öffentlichen Hand nur schwerlich hingenommen werden. Es gibt des weiteren Klagen, außer der Verschwendung gebe es auch noch den Schmuggel von Gold, das heißt die Ausfuhr oder die Vermarktung des Goldes auf illegalem Weg. Sie werden hier wohl gehört haben, daß die sozialen Bedingungen dort sehr prekär sind. Man wird hier über die Prostitution gesprochen haben, über die Krankheiten, die Gewalttätigkeit, den Analphabetismus, über das Elend, das dort herrscht. Unter dem Blickwinkel der öffentlichen Gesundheit wäre der Garimpo ein Arbeitsplatz, der geschlossen werden müßte, er würde keiner Kontrolle, etwa durch die sanitäre Abteilung einer Secretaria de Saúde (Landesministerium für Gesundheit), standhalten.

Wie soll sich die öffentliche Hand verhalten angesichts einer Aktivität, die nach den vorgelegten Berichten in so hohem Maße außerhalb der Gesetze steht? Ich glaube, der Staat hat drei sehr klare Alternativen. Die erste: Alles lassen, wie es ist, und sehen, was dabei herauskommt. Das wäre eine unverantwortliche Handlungsweise, denn das wäre der Bankrott des Staates. Wenn der Staat anerkennt, daß sich die Garimpagem außerhalb der Gesetze abspielt, ist klar, daß er eingreifen muß. Die zweite Alternative

heißt intervenieren, um den Garimpo auszurotten. Üblicherweise sagt man, das wäre eine Akt der Gewalt seitens der öffentlichen Hand. Es wird argumentiert, daß die Garimpagem ein Unterprodukt der ernststen sozialen Frage Brasiliens sei, ein Überkochen der brasilianischen Probleme des Nordostens, des zentralen Westens, des zentralen Südens, die auf die Garimpos übergreifen. Es heißt, etwa 80 % der Garimpeiros seien Analphabeten und weit mehr als 80 % stammten aus anderen Landesteilen. In Wirklichkeit ist die Garimpagem, sei es im Land Pará oder in ganz Amazonien, ein Produkt der sehr ernststen sozialen Situation Brasiliens, das heißt, sie ist der allerletzte Ausweg, der den Leuten scheinbar bleibt in ihrer verzweifelten Situation der gegenwärtigen Krise. Niemand bzw. sehr, sehr wenige würden ihre Heimatregion verlassen, es sei denn vorübergehend, wenn ihre soziale und wirtschaftliche Lage dort gut wäre. Es handelt sich hier um die große Diaspora Brasiliens, die Diaspora der Verzweifelten, die das Land durchziehen auf der Suche nach einem Ort, an dem sie arbeiten können; und der Garimpo zieht sie deshalb an. So verbleibt eine dritte Alternative: Eingreifen, um zu organisieren. Somit kommt man auf das erste Problem, das ich erwähnte, zurück, nämlich welche Handlungsstrategie zu wählen ist. Ich will versuchen, zwei große Ziele zu skizzieren, die eine staatliche Intervention bezüglich der Garimpagem verfolgen könnte. Das erste, grundlegende, wäre die Umwandlung einer marginalen Aktivität in eine gesetzlich kontrollierte, sozial gerechte und wirtschaftlich rentabel. Das zweite Ziel wäre, eine Aktivität, die hauptsächlich der Subsistenz, um nicht zu sagen dem Überleben dient, für alle wirtschaftlich zu machen. Die Anklage lautet, wie Sie alle wissen, daß eine Elite oder eine kleine Gruppe den größten Anteil an den Gewinnen der Garimpagem hat, während für die anderen, die ausgebeutet werden, nur der kleinere Teil übrig bleibt. Ich werde versuchen, Ihnen einige Punkte vorzulegen, die ich Instrumente einer behördlichen Handlungsstrategie nennen würde. Rogério da Silva (SEICOM) hat sich auf meinen so oft gemachten Ausspruch bezogen, wonach viele Behörden versuchten, die Auswirkungen der Garimpagem zu behandeln, und nicht ihre Ursache. Ich erhalte Berichte über Umweltverschmutzung, Fotos und Filme, die vom Garimpo zerstörte Gebiete zeigen, sowie Untersuchungen, die Quecksilber in der Nahrungskette und bei Menschen nachweisen. Diese Situation verlangt von den Behörden eine Strategie, die dies unterbindet. Ich will sagen, das Eingreifen der öffentlichen Hand kann nichts anderes sein als eine Intervention mit dem Ziel, dieser Situation vorzubeugen. Diese Berichte sind richtig, ich habe nichts gegen sie, ich halte sie für gut. Es ist angebracht, daß die Universität weiterhin forscht und somit stets wieder die alarmierende Situation ins Bewußtsein ruft. Aber wir, die wir hier im Seminar auf der Suche nach Lösungen sind, müssen zugeben, daß wir vor richtigen Antworten stehen, aber nicht vor richtigen Fragen. Das große Problem liegt wirklich bei den Ursachen. Wenn das Quecksilber, wie alle wissen, die Umwelt gefährdet, dann darf es, um nicht zu verschmutzen, nur in einer umwelttauglichen Form verwendet werden oder, um einen

Ausdruck der UNO zu benutzen, mit umwelttauglicher Technologie. Also muß die öffentliche Hand diese Technologien verbreiten. Wenn wir behaupten, die Verschmutzung beeinträchtigt das Ökosystem, dann muß die Handlungsweise der öffentlichen Hand auf das Ökosystem ausgerichtet sein. Im Falle des Tapajós macht es keinen Sinn, Aktionen nur für einen bestimmten Nebenfluß zu planen, und nicht für das hydrographische Einzugsbecken des Tapajós insgesamt; denn alle wissen, daß es sich um ein einziges, verzweigtes System handelt. Hier in Pará zu handeln und in Mato Grosso nichts zu tun, löst das Problem des Tapajós nicht. Die Wiederherstellung des Tapajós wird so nicht gelöst bzw. bleibt ohne Aussicht auf Lösung. Es ist notwendig, daß wir die Fragen global angehen, weil die Ursachen und die Globalität des Problems dies verlangen.

Ein anderer Punkt: Von grundsätzlicher Bedeutung ist das Problem der Ressourcenverschwendung. Ich erinnere mich an einen Bericht der SEICOM, wonach am Tapajós in den 80er Jahren eigentlich Gold im Wert von ungefähr 10,6 Milliarden US-\$ mehr hätte gewonnen werden können, das ergibt mehr als eine Milliarde US-\$ pro Jahr²⁰⁶. Wären diese Mittel in die lokale Wirtschaft geflossen, hätte das der gesamten Wirtschaft des Bundeslandes Impulse gegeben. Insofern kann ich mir vorstellen, daß ein anderer strategischer Punkt die Unterbindung oder die totale Kontrolle der Goldverschwendung sein muß.

Ein anderer grundlegender Punkt, der meine Aufmerksamkeit erweckte, war, daß ich in Umweltfragen nirgends dem Bundesumweltamt, IBAMA, begegnete. Gold ist ein Bodenschatz, der dem Bund gehört. Das IBAMA sieht sich unter Druck gesetzt – es muß eine Antwort geben auf das Problem der Abholzung der Wälder – doch wo bleibt das Problem Garimpagem? Man muß deutlich machen, daß das IBAMA sich dieser Verantwortung nicht entziehen darf. Wenn die Bodenschätze dem Bund gehören, wenn die *Permissão da Lavra garimpeira*²⁰⁷) vom Bund vergeben wird, dann muß der Bund notwendigerweise in das Projekt eingebunden werden; wenn der Bund teilnehmen muß, dann notwendigerweise mit seiner Umweltbehörde. Dies ist ein ungemein wichtiges Detail bei der Behandlung dieser Frage, die Teilnahme des Bundes ist unerlässlich bei der administrativen Ausgestaltung des Projekts.

So steht man vor einem vielschichtigen Problem, das mit all seinen Facetten angegangen werden muß. Die Bundesländer, die weder Schürfgenehmigungen erteilen können noch Besitzer der Bodenschätze sind, dürfen nicht ausgeschlossen werden, denn bei ihnen liegt die Kompetenz zur Erteilung der Licença ambiental, der Umweltlizenz.

²⁰⁶ Anm. d. Hrsg.: Aufgrund der Tatsache, daß die eingesetzten Techniken nur die Hälfte des vorhandenen Goldes gewinnen können. Dabei wird jedoch nicht bedacht, daß goldhaltiges Material oft mehrmals gewaschen wird.

²⁰⁷ Schürfgenehmigung zum Abbau durch Garimpagem

Ein anderer Punkt ist die Unerläßlichkeit der Teilnahme der Bezirke. Die Bürgermeister, die Umweltreferenten, die Gemeinden sind die, denen sich die ersten Auswirkungen der Umweltprobleme, welche es auch seien, zeigen. Die Teilnahme der Gemeinden, vertreten durch die Politiker und Fachleute der Region, ist unerläßlich. Ich vertrete den Standpunkt, daß ein Handlungskonzept überflüssig und undurchführbar wird, wenn es auf die Teilnahme der drei Verwaltungsebenen verzichtet.

Ich sprach davon, daß dieser Sektor schlecht organisiert ist, daß die Kooperativen keine wirklichen Kooperativen sind, daß die Gewerkschaften keine Repräsentativität haben. Gut oder schlecht, es gibt sie, und sie müssen in das Projekt eingebunden werden. Mit ihnen können wir vielleicht etwas erreichen, ohne sie bestimmt nichts. Sie würden alle notwendigen Mittel einsetzen, uns zu boykottieren, denn das ist menschlich. Wer nicht beteiligt wird, fühlt sich nicht verpflichtet. Somit schließt sich durch die Teilnahme der Kooperativen und Gewerkschaften der Kreis. Unerläßlich ist auch die Teilnahme aller Organisationen, die irgendwie mit dem Problem zu tun haben. Zum Beispiel endet der Kauf des Goldes in den Händen der DTVMs. Sie müssen daran teilnehmen. Niemand wird einen Garimpeiro dazu überreden, umweltfreundlich zu handeln, wenn vorher nicht der Garimpounternehmer davon überzeugt worden ist. Denn wenn zwischen ihnen eine Beziehung der Unterordnung und nicht der Gleichheit herrscht, ist klar, daß wir keinen Erfolg haben werden, wenn wir den Garimpounternehmer boykottieren oder marginalisieren. Es gibt daneben noch die Nichtregierungsorganisationen, die auf diesem Sektor arbeiten. Sie haben eine viel größere Durchdringungskapazität als der Staat und können dort wirken, wo die Strukturen der öffentlichen Hand das nicht können. Somit ist die Teilnahme der NROs unerläßlich in unserer Strategie.

Dies ist also der Standpunkt, den ich vertrete und den ich der Weltbank und dem Bundesumweltminister dargelegt habe. Mir wurde mitgeteilt, daß dieser meinen Standpunkt teilt. Wir planen eine Versammlung mit all den genannten Gruppen, um über ein Maßnahmenpaket für den Tapajós zu verhandeln. Es werden also teilnehmen: die Bundesländer Mato Grosso, Pará, die betroffenen Bürgermeister, die Gewerkschaften und Kooperativen, notwendigerweise das Bundesbergbauamt DNPM und das Bundesumweltamt IBAMA. Diese Idee habe ich lange mit der GTZ diskutiert. Ich habe die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, daß die Finanzierung nur Teil der Lösung ist, sie ist kein Heilmittel; sie kann allenfalls ein Linderungsmittel sein. Die GTZ hat dieser Ansicht zugestimmt. In der Zukunft wird es eine Zusammenkunft der in Frage kommenden Behörden und Organisationen geben.

Das ist also mein Beitrag zur Frage nach der staatlichen Politik für die Garimpagem: Wir müssen sie angebracht organisieren mit der Hilfe aller Institutionen, die direkt zu den Strukturen der Garimpagem gehören.

Diskussion

Armin Mathis, Projekt-Koordination Brasilien

Zu Beginn der Diskussion möchte ich einige Fragen an die Referenten richten.

Welche Aktionen führt das DNPM zur Zeit in den Garimpogebieten im Bundesland Pará durch, und wie sah die Teilnahme der Garimpogemeinde oder der zivilen Gesellschaft im allgemeinen an den Programmen des DNPM aus?

Vom Vertreter der SEICOM wüßte ich gerne mehr über die politischen Konsequenzen, die aus den Ergebnissen des Projekts CAMGA gezogen werden, und auch, weshalb das Ministerium erst jetzt anfängt, daran zu denken, alternative Technologien zu entwickeln und zu verbreiten?

Herrn Leal möchte ich bitten, uns etwas mehr über die Arbeit des Referats für Bergbau und Umweltschutz zu erzählen.

An Herrn Ribeiro möchte ich mich mit folgenden Fragen wenden: Wie wird die Beteiligung der zivilen Gesellschaft und der Universitäten an dem angesprochenen Programm aussehen? Welche Möglichkeiten der Einflußnahme wird diesen Organisationen bei der Formulierung der Projektziele zugestanden?

Antonio Monteiro de Jesus, DNPM

Im Moment betrifft die Garimpagem mehr die Bundesländer; dem Bund obliegt es, Gesetze zu erlassen. Ein solches Gesetz, das mit der Nummer 7.805, zielt darauf, Vereinfachungen und Bedingungen zu schaffen, damit die Garimpeiros die Bodenschätze besser nutzen können. In den 80er Jahren hatte der Bund einen effektiveren, aber umstritteneren Anteil, denn wir verfolgten ein Modell, das sehr stark kritisiert wurde und von der Gesellschaft nicht sehr gut aufgenommen worden ist. Zu jener Zeit beauftragten wir die Caixa Econômica Federal (Sparkasse des Bundes) mit dem Goldaufkauf in den Garimpogebieten, mit einer Monopolstellung in der Serra Pelada und Cumarú, und als normaler Marktteilnehmer im Tapajós-Gebiet. Heute wird das Gold von offiziellen Käufern aufgekauft. Im Moment sind wir konkret nur im Tapajós-Gebiet tätig, innerhalb des Projektes Quecksilber in Sedimenten und Wasser. Das Projekt ist eine Gemeinschaftsprojekt von DNPM, CETEM, SEICOM und Instituto Evandro Chagas. Für 1993 planen wir die Durchführung eines Projektes zur Umweltüberwachung, das möglicherweise in Zusammenarbeit mit der SEICOM und der Gemeindeverwaltung von Itaituba durchgeführt wird. Wie die Teilnahme der Garimpeirogemeinden an den Programmen des DNPM aussah? Es gab sie nicht. Die damaligen Programme wurden direkt von unserer Behörde und halbstaatlichen Unternehmen durchgeführt.²⁰⁸

Alberto Rogério da Silva, SEICOM

Ziel des Projektes CAMGA-Tapajós ist eine Garimpagem mit einem Minimum an Umweltbelastung. In diesem Sinn müssen wir in die Produktion investieren, um durch eine Modernisierung zu einer besseren Ausbeute des Goldes gelangen.

Ein anderes Ziel ist die Organisation des Marktes. Wir müssen an zwei Punkten ansetzen: bei der Förderung und bei der Vermarktung. Wie wir uns die Organisation dieses Marktes vorstellen, habe ich hier dargelegt.

²⁰⁸ Anm. d. Hrsg: Gemeint ist hier die CPRM.

Eine andere Zielvorgabe des CAMGA-Tapajós ist die Errichtung eines Systems zur Umwelterziehung und -information.

Was wollen wir mit diesen Maßnahmen erreichen? Wir wollen die Garimpagem in ihrer jetzigen Form, die niemandem nützt, verändern und eine auf dem Gold beruhende Wirtschaft aufbauen, die um die Förderung des Goldes kreist. Denn bis heute ging alles Gold, das in Pará gefördert wurde, sei es im Tapajós, in der Serra Pelada oder in Cumarú, nach São Paulo, Uruguay oder schlug andere Wege ein, blieb jedoch nicht am Ort der Produktion. Serra Pelada ist heute ein tiefer Krater. Itaituba ist eine Gegend mit viel Malaria und anderen ansteckenden Krankheiten. In dem Augenblick, in dem wir beginnen, den Markt zu organisieren, werden wir eine auf dem Gold beruhende Wirtschaft bekommen. Dies ist das eigentliche Ziel des Projekts CAMGA-Tapajós, das auf andere Goldförderregionen des Bundeslandes Pará übertragen werden kann und soll.

Das Programm CAMGA-Tapajós startete 1989. Wir begannen mit dem sozio-ökonomischen Teil. Wegen fehlender Finanzmittel und nicht aus Mangel an technischen Alternativen konnte das Unterprogramm zur Verbesserung der Technik innerhalb der Garimpos noch nicht anlaufen. Es gibt schon eine Reihe von Geräten, die an die Goldförderung, wie sie innerhalb der Garimpagem ausgeübt wird anpaßbar sind. Was wir tun müssen, ist, diese Geräte zu testen, denn Lagerstätten sind wie Fingerabdrücke, keine gleicht der anderen. Gold hat sehr ausgeprägte Eigenheiten: Innerhalb desselben Garimpo kann es in unterschiedlichen Formen auftreten. Wir müssen die Geräte in den Garimpo bringen und sie an jede Realität und Lagerstätte anpassen. Das verlangt intensive Forschungsarbeit. Sobald wir damit anfangen, werden wir die Geräte auf den Markt bringen, es ist keineswegs Politik der Landesregierung diese Geräte jemandem zu schenken. Ich bin sicher, daß sie technisch angenommen werden, denn sie werden das gesamte Spektrum der Organisationen, die es innerhalb der Garimpagem gibt, durchlaufen, und wenn all diese Gruppen sie gutheißen, besteht kein Zweifel, daß sie in den Garimpos akzeptiert werden.

Jedesmal, wenn wir in die betroffene Region reisen, gehen wir zuerst nach Itaituba und diskutieren dort mit der Gewerkschaft und der USAGAL. Wir diskutierten viel mit der Landarbeitergewerkschaft. So unglaublich das klingt, der größte Teil der einfachen Arbeiter des Garimpo ist der Landarbeitergewerkschaft und nicht der Garimpeirogewerkschaft angeschlossen. Für mich war diese Information neu, erst durch das CAMGA-Tapajós-Projekt kamen wir zu dieser Erkenntnis.

José Waterloo Lopez Leal, SEMMA

Das Dezernat wurde im September des vergangenen Jahres gegründet (1991). Ich bin der erste Dezernent. Die Schaffung dieser Stelle war das Ergebnis der Bemühungen einiger Leute aus Itaituba, zu denen ich mich auch zählen darf. Ich glaube, daß der Erfolg jedes Programms abhängig ist von der Beteiligung der Gemeinde, die viel näher an den Problemen ist. Unser Dezernat ist, soviel ich weiß, die bisher einzige Einrichtung dieser Art im Land Pará. Ich weiß aber, daß andere Gemeinden im Zuge des Mandatsbeginns der neugewählten Bürgermeister im Januar 1993 sich ähnliche Instrumente schaffen wollen.

Die Idee des sekundären Marktes für das Gold, die Rogério da Silva hier vorgestellt hat, war im letzten Jahr noch sehr unausgegrenzt was den Ort bzw. die Region betraf,

wo er errichtet werden sollte. Viele setzten sich dafür ein, diesen Mechanismus nach Belém zu holen, andere plädierten für Santarém. Ich glaube, der Einsatz und die Argumentation des Dezernates war entscheidend dafür, daß dieses Instrument der Vermarktung des Goldes im Bezirk Itaituba angesiedelt wird.

In den vierzehn Monaten seit Schaffung des Dezernats wurden verschiedene Abkommen mit Bundes- und Landesbehörden unterzeichnet. Auch mit der *Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais*, CPRM, der ich als Geologe angehöre, wurde ein Abkommen geschlossen. Das Abkommen regelte die Durchführung eines Projektes mit dem Titel "Die Bodenschätze des Bezirks Itaituba". Diese Arbeit listet die bestehende Infrastruktur der Bezirke auf, natürlich unter besonderer Berücksichtigung des Bergbausektors. Sie soll der neugewählten Verwaltung als Arbeitsgrundlage dienen. Die Projektlaufzeit betrug vier Monate. Der Abschlußbericht liegt inzwischen vor und wurde auch schon an einige interessierte Stellen verteilt.

Mit der Bundessteuerverwaltung wurde auch ein Abkommen geschlossen, dem Bezirk die Zuständigkeit für die Administration und Überwachung des Goldhandels zu übertragen.

Mit dem Landesministerium für Industrie Handel und Bergbau des Bundeslandes Pará wurde ein Abkommen geschlossen, wonach das Landesministerium durch Zusatzabkommen, die in Zukunft noch zu unterzeichnen sind, Zuständigkeiten an das Dezernat abtreten wird. Diese Vereinbarung erlaubt auch die Teilnahme des Bezirks an allen Projekten, die die SEICOM im Bezirk Itaituba ausführt. Mit der SEBRAE²⁰⁹ wurde eine Übereinkunft getroffen mit dem Zweck, die Kleinunternehmen einschließlich der im Bergbau tätigen zu organisieren.

Unser Dezernat machte sich auch für die Errichtung einer Technischen Fachschule stark. In dieser Idee werden wir auch von Landesbehörden unterstützt, insbesondere durch die SECTAM, SEICOM und die *Paráminérios*. Wir glauben, daß wir mit der Ausbildung von Jugendlichen aus unserer Region beginnen müssen. Insbesondere müssen wir ihnen den Gedanken des Umweltschutzes nahebringen, denn wir glauben, daß sie dann dieses Wissen mit in die Garimpos nehmen werden. Das wird von grundlegender Bedeutung sein, wenn wir den Prozeß der Umweltzerstörung, den wir heute in der Region erleben, umkehren wollen.

Zusammen mit der SEICOM versuchen wir auch, Mittel- und Großbetriebe anzuziehen im Sinne einer zukünftigen Zusammenarbeit mit den großen Garimpounternehmern, Leute, die heute schon primäre Lagerstätten abbauen. Sicher ist schon ein Pilotprogramm mit der *Paul Habib Engenharia* aus Minas Gerais, die schon zweimal hier in der Gegend waren. Ich halte diese Entwicklung für sehr bedeutend, denn sie wird zwangsläufig zur Einführung neuer Technologie innerhalb der Garimpos führen, entweder direkt durch die Unternehmen oder in einer durch die Garimpagem adaptierten Form.

Momentan arbeiten wir an der Ausarbeitung eines Projektes für den Abraum der Garimpos. Wie ich anfangs sagte, muß die Entsorgung der Garimpos notwendigerweise als wirtschaftlicher Prozeß ablaufen. Wir müssen aufzeigen, daß dieser Abraum noch genügend Gold enthält, um den Aufbau industrieller Anlagen zu rechtfertigen.

²⁰⁹ Anm. d. Hrsg.: Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas, brasilianische Stiftung zur Unterstützung von Klein- und Mittelbetrieben

Nelson Ribeiro, SECTAM

Zunächst: Welche Organisationen vertreten die zivile Gesellschaft? Gewerkschaften, Arbeitgeberverbände, Vereinigungen, Kooperativen, usw. Ich möchte betonen, daß diese Organisationen auf allen Ebenen des Projekts, beginnend bei der Ausarbeitungsphase, beteiligt sein werden. Ich beziehe mich dabei auf die Globalstrategie und spreche nicht über die Handlungsstrategie oder die Strategien zur Operationalisierung. Wir haben vor, eine Versammlung einzuberufen, zu der alle Organisationen eingeladen werden. Was die Veränderungsmöglichkeiten betrifft, so verliert die Frage ihren Sinn, denn alle werden an der Ausarbeitung des Programms und der Projekte, die wir ausführen wollen, teilnehmen. Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit auf ein Detail bezüglich der Organisation der Landbezirke hinsichtlich Umweltfragen richten. Im Januar lancieren wir ein Modellprogramm zur Umweltverwaltung auf Gemeindeebene. Es handelt sich um eine Art Handbuch, das allen Gemeindeverwaltungen erlaubt, ihren Conselho de Defesa do Meio Ambiente (Rat zur Verteidigung der Umwelt) bzw. ein spezielles Dezernat oder eine Beratungsstelle für Umweltschutz entsprechend der Größe der Gemeinde einzurichten.

Edson Sabino da Silva, COMIC

Wenn wir ein Umweltprojekt einreichen²¹⁰, das konsequenterweise auch mit dem DNPM zusammenhängt (sowas machen wir schon seit über zwei Jahren), nehmen wir einen Projektleitfaden und arbeiten das Projekt aus. Dieses Projekt wird bei der Umweltbehörde eingereicht. Nach vielen Monaten wird es uns zurückgegeben mit der Begründung, es sei abgelehnt, und normalerweise wird es deswegen abgelehnt, weil die Schürferlaubnis einem bestimmten Unternehmen gehört. Wir möchten Ihnen gern folgende Frage stellen: Wie sollen die Kooperativen vorgehen, damit ihre Projekte angenommen werden, denn man weiß ja, daß diese Gebiete in den Augen des DNPM schon besetzt sind.

Antônio Monteiro de Jesus, DNPM

Wenn das Gebiet besetzt ist, in diesem Falle durch eine Schürfkonzession, die einem Unternehmen zugesprochen wurde, und dieses kein Einverständnis für den Abbau in Form der Garimpagem gibt, dann können wir logischerweise keine Genehmigung mehr erteilen.

Edson Sabino da Silva, COMIC

Ein guter Teil der Kooperativen aus Südpará versucht, Schürfgenehmigungen zu bekommen für Gebiete, die der *Vale do Rio Doce* zugesprochen worden sind. In Wirklichkeit entsprechen die Gebiete, die die Kooperativen brauchen, um arbeiten zu können, einem kleinen Teil dessen, was von der CVRD blockiert wird.

Nelson Ribeiro, SECTAM

Ich wüßte gern, um welche Gebiete es sich handelt und welche Kooperativen konkret betroffen sind, damit ich das Problem angehen kann und mit der CVRD darüber diskutieren kann. Wir müssen uns dieses Problems, des "Auf-einer-Mine-Sitzen", annehmen. Ich habe vor, das offen mit der CVRD zu diskutieren, denn obwohl die Erteilung der Schürfgenehmigung für den Abbau in Form der Garimpagem der

²¹⁰ Anm. d. Hrsg: Gemeint ist hier die Licença ambiental.

Bundesregierung obliegt, hat das Bundesland recht, wenn es sich durch dieses Patt, der Abbau wird weder vom Unternehmen noch von den Garimpeiros durchgeführt, geschädigt fühlt.

Edson Sabino da Silva, COMIC

Unsere Situation ist wirklich kritisch, denn seit langem schon schlagen wir uns mit den Projekten zur Legalisierung herum. Falls wir diese Lizenz nicht erhalten, in diesem Falle vergeben durch die *Vale do Rio Doce* oder andere Unternehmen derselben Branche, werden Kooperativen oder Vereinigungen von Garimpeiros sich schwerlich legalisieren können. Die ganze in dieser Zeit gemachte Arbeit wird hinfällig, falls wir die Lizenz nicht erhalten. Wie Herr Nelson Ribeiro so schön sagte, "auf der Mine sitzend" bauen sie die Lagerstätte nicht ab, und wir können es auch nicht. Dies schafft ein ernstes Problem. Für den Garimpo vielleicht ein so schwerwiegendes Problem wie das des Quecksilbers. Wir wissen, daß wir die Umwelt respektieren müssen, aber es ist auch notwendig, den Menschen zu respektieren, das wichtigste Wesen des Ökosystems. Falls uns die Freigabe dieser nicht Gebiete gelingt, kann die Arbeit nicht aufgenommen werden. Alle Kooperativen Südparás haben das gleiche Problem. Die Konzessionsanträge werden für ein Gebiet von 10.000 Hektar gestellt; normalerweise beanspruchen die Kooperativen nur 500 bis 1.000 Hektar. Es ist also notwendig eine Aufteilung vorzunehmen, damit wir unsere Situation vor dem DNPM legalisieren können. Wir erarbeiten ein Projekt, dann kommt das Problem, daß das Gebiet schon besetzt ist, aber seit vielen Jahren nicht gearbeitet wird, besser gesagt, es ist noch nie geschürft worden. Es gibt eine Art von Latifúndio mineral²¹¹. Wir können sagen, daß 80 % dieser Gebiete von Unternehmen besetzt sind, die der CVRD zuzurechnen sind. Leider hat damit der Garimpeiro noch nicht einmal die geringste Chance zu arbeiten. Falls wir die Möglichkeit hätten, die Garimpos zu legalisieren, könnten wir Projekte ausarbeiten, kommerzielle Partner haben, mehr sogar, die Garimpos mit technisch besseren Geräten modernisieren und ein für allemal das Quecksilber eliminieren. Wir danken für diese Gelegenheit, unser Problem darzulegen, und appellieren an die Veranstalter dieses Seminars und an die anwesenden Organisationen: Helft uns, damit wir gegenüber der *Companhia Vale do Rio Doce* oder anderen Unternehmen die Legalisierung und die Abtrennung der Gebiete, die wir heute besetzen, durchsetzen können.

José Armindo Pinto, Assessor der Gouverneurs von Amapá

Im nächsten Jahr werden wir die Revision der Verfassung haben, und ich werde Ihnen ein Stück aus einem Dokument vorlesen, verteilt durch die CETEM, dessen Autor der Generaldirektor des DNPM ist. Er sagt: "Es ist wichtig, eine Diskussion einzuleiten über das Gesetz 7.805, das die Schürfgenehmigung zum Abbau durch Garimpagem regelt. Obwohl es die Möglichkeit eingeführt hat, dem Garimpeiro einen legalen Titel zu geben, klammerte dieses Gesetz zwei der wichtigsten Garimpoakteure in Brasilien aus, den Garimpeiro, den Arbeiter, und das Garimpounternehmen. Beide brauchen eine gesetzliche Regelung, damit sie effektiv wachsen können. Das Unternehmen wird einmal mit dem Garimpeiro verwechselt und ein andermal mit der Industrie und bleibt damit immer in einer unangenehmen Situation. So daß diejenigen, die wirklich als

²¹¹ Bergbaulatifundien, Lagerstättengroßbesitz; Bergbauunternehmen, die über eine Vielzahl von Konzessionen verfügen, in der Regel ohne in den entsprechenden Gebieten tätig zu werden.

kleine und mittlere Bergbauunternehmen anfangen wollen und eventuell aufsteigen, daran gehindert werden, denn sie werden verglichen und in Beziehung gebracht mit ausbeutenden Individuen und Zerstörern von Lagerstätten, was ja nicht gerade das ideale Modell ist zur Hebung unserer Bodenschätze. Die Revision dieses Gesetzes ist erforderlich, denn es ist schwierig anzuwenden. Dieses Gesetz fußt auf einem zu überdenkenden Konzept, wonach die Kooperative kein Instrument der sozialen, sondern der wirtschaftlichen Organisation ist, das nur funktioniert, wenn die soziale Organisation schon aufgebaut ist. Ist es schwer, sich vorzustellen, wie eine Garimpeiro-Aktivität organisiert werden kann? Durch Kooperativen, so die Antwort, die zur Zeit der Ausarbeitung der Verfassung auftauchte. Nach langen Diskussionen, wobei schließlich die Absprachen unter den Parlamentariern siegten, wurden Kooperativen in der Verfassung verankert. Die Frage sind nicht die Kooperativen an sich, sondern die Art und Weise, wie die Verfassung entstanden ist. Man muß die Verfassung diskutieren. Diese Frage zu diskutieren bedeutet, die Möglichkeiten zu eröffnen – oder auch nicht – zur Ausarbeitung harmonischer Lösungen für den Garimpo in Brasilien.

Nelson Ribeiro, SECTAM

Die Kooperativen und die Regelungen zur Erteilung der Schürfgenehmigungen für die Garimpeiros wurden im Nationalkongreß Opfer eines in der brasilianischen Kultur selbst angelegten Vorurteils. Die Kooperative ist eine ideale Gesellschaft. Aber man weiß, daß die Kooperative ein Stadium ist, in das ein soziales Gebilde erst hineinwachsen muß. Der Irrtum, den die verfassunggebende Versammlung beging, war, ein bestimmtes Konzept der Organisation festzulegen. Statt dessen hätte sie die einfachste Form des Zusammenschlusses, die einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts, erlauben sollen. Von dort entwickelt sie sich weiter fort, wohl wissend, daß das Ideal wäre, zu einer Kooperative zu kommen. Ich glaube, dieser Aspekt muß bei der Revision der Verfassung geändert werden. Sie erinnern sich, daß dieser Artikel unglücklicherweise im Nationalkongreß sehr schlecht debattiert wurde. Wir haben in gewisser Weise über Gabriel Guerreiro²¹² an der Diskussion teilhaben können, aber er war nicht derjenige, der für die Formulierung zuständig war. Die Schürfgenehmigung zum Abbau durch Garimpagem ist meiner Meinung nach eine sehr gute Einrichtung, was aber nicht bedeutet, daß sie keine Änderungen erfahren darf, besonders was das Genehmigungsverfahren betrifft.

Luís Antônio do Nascimento, Fachbereich Erziehungswissenschaften Bundesuniversität Mato Grosso

Eine Frage, die immer wieder meine Aufmerksamkeit auf sich zieht, betrifft die Reservas garimpeiras in Mato Grosso. In den 80er Jahren, mit der Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzung Amazoniens und damit einhergehend mit der Entdeckung vieler neuer Lagerstätten, wobei der Garimpo eine so wichtige Rolle spielte, dauerte es nicht lange, bis Konflikte auftauchten; sowohl zwischen Farmern oder, wie geschehen, zwischen Bergbauunternehmen. Im Bundesland Mato Grosso kann man für die 80er Jahren die völlige Abwesenheit des Staates, ganz besonders der Bundesregierung, bei der Lösung dieser Konflikte konstatieren. Es dauerte nicht

²¹² Anm. d. Hrsg: zu jener Zeit Abgeordneter der PMDB und Mitglied der verfassungsgebenden Versammlung.

lange, bis es die ersten Toten gab. Die Konflikte, die sich im Norden Brasiliens in Mato Grosso abspielten, blieben vielen Brasilianern verborgen. Die Leute, die direkt in diese Konflikte verwickelt waren, blieben anonym, ihr Tod wurde nicht vermerkt, schon gar nicht in der großen nationalen Presse. Es gibt in Mato Grosso an verschiedenen Stellen geheime Friedhöfe. Die Zahl der Garimpeiros, die dort verscharrt sind, legt Zeugnis ab über die traurige Periode der großen Konflikte. Der brasilianische Staat unternahm einige Schritte, die aber in der Praxis zu nichts führten. Es wurden also Reservas garimpeiras in Mato Grosso geschaffen, was sich aber schon nach kurzer Zeit als ungeeignet zur Lösung der Konflikte erwies.

Nelson Ribeiro, SECTAM

Diese Reserva garimpeira, wenn sie einmal geschaffen ist, setzt ein funktionsfähiges Projekt zur Förderung des dort liegenden Bodenschatzes voraus, was nicht geschehen ist. Sie wurden nicht durchgeführt, darin zeigt sich der berühmte brasilianische "Normalismus". Man schafft ein solches Gebiet mit einer sehr guten Absicht: einen Ort zu haben, an dem, sagen wir, arme, einfache Leute, in diesem Falle die Garimpeiros, mit einer gewissen Freiheit arbeiten können, unter der Koordination und Anleitung der öffentlichen Hand. Das funktioniert aber nicht, weil man keinen Rahmenplan für den Abbau aufstellt. Das sind Grenzen des brasilianischen Staates. Er ist ein sehr beschränkter und formalistischer Staat. Er hat gute Absichten, ist aber unfähig, sie in die Praxis umzusetzen.

Ich habe eine Erfahrung, vielleicht eine fast schmerzhaft zu nennende, in bezug auf solche Konflikte, denn ich war Bundesminister für die Landreform und mußte mich mit solchen Konflikten auseinandersetzen. Solche Konflikte sind natürliche und normale Probleme, die in erster Linie von der Großgrundbesitzstruktur des Landes herkommen. Der Großbesitz ist geschichtlich bedingt gewalttätig. Der Großbesitz im Bergbau drückt sich aus im Verfügenkönnen über weitreichende Schürf- und Prospektionsgenehmigungen, und die Unternehmen versuchen, ebenfalls gewalttätig, das betreffende Land zu kontrollieren.

Saulo Rodrigues Perreira Filho, CETEM

Ich möchte hier einige Erklärungen und Vorschläge unterbreiten. Seit 1988 arbeiten wir an Projekten zur Erhebung von Umweltschäden in Garimpogebieten. Wir haben praktische Lösungen. Man muß unter allen Umständen die Emission des Quecksilbers in die Atmosphäre verhindern. Das ist keineswegs schwer, die einfache Benutzung einer Retorte löst dieses Problem. Warum tut der Garimpeiro das nicht? Einige sagen, weil das Rösten länger dauert, andere behaupten, er täte es nicht, weil er dann den Röstvorgang nicht sehen könne. Ich hätte einen Vorschlag in diesem Sinne, allerdings wäre für die Umsetzung die Legislative oder die Exekutive zuständig: Es könnte doch den Goldaufkaufgeschäften, und dies sage ich in allgemeiner Form, verboten werden, geröstetes Gold anzukaufen. Die erste Röstung würde durch den Goldaufkäufer erfolgen mit einer Rückgewinnung des Quecksilbers. Der Vorteil wäre, daß man die Goldkäufer, in diesem Fall die in der Stadt, leicht kontrollieren kann, während dies im Garimpo unmöglich ist.

**Flávia Nogueira, Fachbereich Botanik und Ökologie
der Bundesuniversität von Mato Grosso**

Ich richte mich an den Vertreter des SEICOM mit der Bitte um eine Auskunft. Sie erklärten, die SEICOM-Projekte beschäftigten sich stark mit der Frage, was zu machen sei, wenn die Schürfmöglichkeiten versiegen. Wir sind bei den Diskussionen heute morgen zu der Feststellung gelangt, daß das Hauptproblem darin besteht, daß die Leute in den Garimpo gehen, weil sie keine Möglichkeit haben, weil sie von ihrem Stück Land vertrieben wurden, wegen der Probleme auf dem Land, usw. Sie sprachen davon, daß es in Wahrheit sehr einfach sei, dieses Problem zu lösen. Wenn die Leute den Garimpo verlassen, so könne man hier im Land Pará, wo es ein Gebiet mit saurem Boden gibt und man hier gleichzeitig ziemlich viel Kalk findet, einfach den Kalk drüber streuen, und fertig ist die Sache. Ich wurde sehr besorgt, denn Sie sprachen davon, daß man schnelle Lösungen bräuchte, daß ein Seminar nicht mehr ausreichend sei, und Sie kamen mit einer Lösung, die nach meiner Ansicht zu vereinfachend ist.

Alberto Rogério Benedito da Silva, SEICOM

Meine Ausführung war nicht vereinfachend. Der Kürze der Zeit wegen konnte ich sie nicht besser ausführen. Die Mehrzahl der Leute, die in den Garimpo ziehen, tut dies wegen der wirtschaftlichen Krise. Aber diese Leute werden eines Tages zurückkehren. Eine Alternative wäre es, sie in der Landwirtschaft anzusiedeln, und wir haben genug Land dafür, wir haben Kalkdepots, die es erlauben, Projekte dieser Größenordnung in Angriff zu nehmen und auszuführen, aber dies ist kein einfaches Unterfangen. Wenn ich die Lösung hätte, würde ich auf die Seminare verzichten, man muß noch viel mehr diskutieren. Ich habe dies in kurzen Worten skizziert, falls Sie mehr Einzelheiten darüber erfahren wollen, können wir uns zusammensetzen und das Problem mal durchgehen. Wir haben schon Beispiele von spontanen Ansiedlungen von ehemaligen Garimpeiros. Wir haben in der Gleba Raia etwa 200 Familien, die sich dort ohne Einflußnahme des Staates angesiedelt haben, ganz von sich aus.

Léo Rezende, AMOT

An Herrn Monteiro de Jesus gerichtet möchte ich sagen, daß die Außenstelle des DNPM in Itaituba eine gute Arbeit macht, daß das Zusammenleben mit den Garimpeiros in Itaituba gut gewesen ist, obwohl das Auftreten eher zögernd war. Ich frage Sie, ob es nicht möglich ist, daß die Außenstelle des DNPM ihre lokalen Dienste ausweitet?

Antônio Monteiro de Jesus, DNPM

Es wurde bereits erwähnt, das Auftreten des DNPM im Bezirk Itaituba war wirklich zögernd, vor allem in den letzten zwei Jahren. Das ist Folge einer Destrukturierung des Ministeriums für Bergbau und Energie. 1993 werden wir unsere Präsenz im Bezirk Itaituba verstärken. Wir werden Abkommen mit dem Dezemat für Bergbau und Umwelt der Gemeinde Itaituba abschließen. Darüber hinaus wollen wir die Möglichkeit untersuchen, unsere Protokollstelle dorthin zu verlegen, um die Anträge auf die Erteilung der Schürfgenehmigung zum Abbau durch Garimpagem dort im Empfang nehmen zu können, und wollen uns an Ort und Stelle ein Bild der Probleme machen, die innerhalb der verschiedenen Garimpos des Bezirks auftauchen.

Ireno Lima, Gesundheitsdezernent Itaituba

Ich bin seit einem Jahr im Dezernat für Gesundheit und soziales Wohlergehen, und niemals hat man mir Finanzmittel überwiesen, noch nicht einmal für Programme zur Schaffung von Einkommen. Es gibt zum Beispiel 21.000 Kinder ohne Vorschulplätze, es gibt etwa 30.000 Jugendliche, und für sie gibt es im CBIA ein einziges Projekt für 120 Jugendliche. Das Landessozialministerium ist im Schlepptau der Bundespolizei nach Itaituba gekommen, als diese kamen, um Pai Velho zu verhaften und die Prostituierten aus Cuiú-Cuiú herauszuholen²¹³, nur daß die Cidade Alta zusammen mit der Vila Caçula²¹⁴ auf ewig Prostituierte hervorbringen wird, denn es gibt keine Alternative, ohne Schule, ohne Erziehung. Es werden jetzt zwei Jahre, daß es keinen kostenlosen zahnärztlichen Dienst innerhalb von Itaituba gibt. Wir haben nur eine Einrichtung des öffentlichen Gesundheitswesens mit 30 Betten, wir haben die größte Kindersterblichkeitsrate von Brasilien, 153 je tausend Geborene. In bezug auf die NROs schlage ich vor, daß sie ein bißchen weitergehen, daß sie die Regierung zwingen oder mit der Regierung über die Verwendung der Finanzmittel diskutieren, denn Mittel gibt es, nur ist nie Geld für Erziehungsprogramme dabei. Eine andere Frage, die ich hier aufwerfen möchte, steht im Zusammenhang mit den Regierungsprogrammen, die immer nur die Geologen bevorzugen. Es gab eine Geologisierung in allen Regierungsprogrammen, so daß es nie ein interdisziplinäres Programm gegeben hat, und es ist doch sehr schwer, aus einer einzigen Sichtweise heraus Programme für die Gebiete der Garimpos zu entwickeln, wo es sich doch um ein so vielgestaltiges Problem handelt.

João Chamma Neto, Bürgermeister von Curionópolis

In meinem Bezirk liegt die größte Tagebaumine der Welt, das Goldvorkommen von Serra Pelada. Serra Pelada ist heute das größte Elendsviertel des Landes, und das wegen eines Streites, den es heute um das Gold von Serra Pelada gibt, manipuliert vom früheren Bundesabgeordneten Sebastião Curió, der wie ein Krebsgeschwür in meinem Bezirk ist. Wir sind hier mit vier Kameraden, Mitglieder von Kooperativen meines Bezirks, und ich wende mich an Herrn Ribeiro, damit er einen Appell an unseren Gouverneur richte, daß der Staat sich der Problemen meines Bezirks annehmen soll, daß er mir hilft, dafür zu sorgen, daß der berüchtigte Sebastião Curió in anderen Gefilden seine Sirengesänge zwitschert, denn in meinem Bezirk haben wir die Lügen und Scherze, die er mit Tausenden von Garimpeiros getrieben hat, langsam satt. Wir haben noch nicht einmal ein Hospital in Serra Pelada, wir haben keine Schule, und dort gibt's praktisch 10.000 Familien, und wir wissen, daß Serra Pelada noch viel Gold enthält. Die Garimpeiros werden seit fast zehn Jahren von dieser Kanaille Curió getäuscht. Wir machen hier diesen Appell, helft uns die Würde des Volkes von Serra Pelada zu retten. Es sind Garimpeiros, die dort seit acht Jahren die Erde beackern in der Hoffnung, das Problem zwischen der Kooperative von Serra Pelada und Caixa Econômica möge geklärt werden, und daß sie das Recht auf das berühmte Palladium erhalten.²¹⁵ Hier also mein Appell an Herrn Nelson Ribeiro, er

²¹³ Anm. d. Hrsg: Es wird auf die Polizeiaktion in Itaituba zur Befreiung von Prostituierten im Garimpo angespielt, vgl. den Beitrag von Andrea Bittencourt Pires in diesem Band.

²¹⁴ Anm. d. Hrsg: Cidade Alta und Vila Caçula sind Stadtteile von Itaituba.

²¹⁵ Anm. d. Hrsg: Das Gold der Serra Pelada enthält als eine "Verunreinigung" Palladium. Beim Goldaufkauf wird der Preis nur entsprechend des Reinheitsgrades des verkauften Goldes fest-

möge mir helfen; denn meine Wurzeln liegen im Garimpo, ich war früher Garimpeiro, ich habe eine Verpflichtung gegenüber meinem Bezirk, das ein so reicher Bezirk ist, leider aber mit einem so armen Volk.

Nelson Ribeiro, SECTAM

Ich bitte Sie, in dieser Angelegenheit mit meinem Assistenten Celso Calúcio zu sprechen. Ich möchte den Fragenkomplex Serra Pelada genauer untersuchen und versuchen, die soziale Frage in Serra Pelada besser zu verstehen, ganz besonders diese schmerzliche und widersprüchliche juristische Frage der zwei Kooperativen, die sich beide für die legitime Vertretung der dortigen Garimpeiros halten.

Oswaldo Urubu Kakikahok²¹⁶

Ich bin Vorsitzender einer Organisation von Indianern hier in Pará. Garimpeiros und Soldaten werden angeklagt, durch erzwungenen Sexualverkehr Geschlechtskrankheiten in die Indianerstämme zu bringen. Meine Frage: Warum wurde bisher auf diesem Seminar weder über die Ursache dieser Misere gesprochen noch darüber, daß so viele Indianerinnen als Prostituierte in den Garimpos landen? Warum protestieren Kooperativen und Gewerkschaften nicht auch mal zugunsten der Indianerinnen? Wußtet ihr, daß wir im Süden von Pará einen Fluß haben, der an einem Dorf namens Gorotire vorbeifließt, den Rio Fresco, der vollkommen verschmutzt ist? Ich frage die Regierungsvertreter: Wo bleibt die Regierung, wo all diese Behörden, die sich der Verteidigung der Ökologie verschrieben haben? Haben die schon mal was getan? Haben die schon mal was veröffentlicht? Als Vorsitzender einer Organisation von Indianern, der ersten dieser Art hier in Pará, habe ich das Recht, vom Herrn Umweltminister, vom DNPM und von anderen Organen zu erfahren, weshalb die Indianerfrage bei Ihnen immer einen Gedächtnisschwund auslöst. Sollten wir etwa keine Menschen sein? Haben wir etwa kein Recht, in Frieden zu leben?

Argemiro Procópio, UNBr

Oswaldo Urubu, ich glaube Sie haben unser aller Solidarität. Eines der Ziele dieses Seminars sollte es sein, die Invasion der Indianergebiete mit der sozialen Krise und der Arbeitslosigkeit als ein Auslöser dieses Mechanismus in Verbindung zu bringen, dessen Opfer unglücklicherweise der Indianer ist. Aber, wie Sie sehen, ist es nicht nur die Frage, daß der Indianer das Opfer ist, wir sehen, daß die Frauen auch Opfer der Garimpos sind, die Garimpeiros selber sind Opfer; wir sind also aufgerufen, uns zusammenzuschließen in Solidarität mit den Elenden und Verachteten dieses Systems. Ich glaube, wenn uns diese Gesetzmäßigkeiten bewußt werden und diese Gruppen der Gesellschaft, die unterdrückt und so stiefmütterlich behandelt werden, Stellung beziehen, können wir eine Position beziehen gegenüber diesem System, das sowohl

gesetzt. Die Kooperative von Serra Pelada hatte die Caixa Economica Federal als Monopolaufkäufer auf die Erstattung des Gegenwertes des im Gold enthaltenen Palladiums verklagt. Das Verfahren ist seit Jahren in der brasilianischen Justiz anhängig.

²¹⁶ Anm. d. Hrsg: Im April 1993 sorgte Oswaldo Urubu in Belém für Schlagzeilen, als Vertreter eines Indianerstammes ihn anklagten, daß er ihren Namen mißbraucht habe, um von einer internationalen Organisationen Gelder zu erhalten, die er anschließend veruntreute. Darüber hinaus warfen sie ihm vor, kein Indianer zu sein, sondern als ehemaliger Mitarbeiter der Indianerschutzorganisation FUNAI die indianische Frage in seinem eigennütigen Interesse auszuschlachten.

Indianer als auch Garimpeiros unterdrückt. Unglücklicherweise sitzen wir alle in demselben Boot.

Antônio Monteiro de Jesus, DNPM

Die Garimpagem in Indianergebieten ist verboten. Was nun aber in bestimmten Gebieten passiert, ist, daß die Garimpagem von der indianischen Gemeinschaft selbst akzeptiert wird. Unsere Besorgnis darüber kam in früheren Gesetzesentwürfen zum Ausdruck, wo eine Erlaubnis für Bergbauaktivitäten in Indianergebieten nur für Regierungsunternehmen vorgesehen war. Heute sehen die Gesetze vor, daß die Bergbauaktivitäten in Indianergebieten sogar die Zustimmung des Senats, des Kongresses, haben muß. In dem Fall, wo es eine Übereinkunft, eine Erlaubnis der Indianergemeinde selbst zur Förderung des Goldes gibt, wird die Situation schwierig. Wir von unserer Seite sehen das mit Besorgnis. Wir glauben und sind sogar überzeugt, daß ein Unternehmen bei der Ausbeutung von Bodenschätzen in Indianergebieten in der Lage sein kann, die Indianerkultur zu erhalten, aber der Garimpo wird sie kaum erhalten können.

Nelson Ribeiro, SECTAM

Zunächst: Bergbau in Indianergebieten kann nur mit der Erlaubnis des Nationalkongresses betrieben werden. Das Indianerstatut, das diese Verfassungsnorm schon einschließt, ist noch nicht verabschiedet. Ich war im Kongreß und habe dort in einem Vortrag meine Meinung zu verschiedenen Phasen des Projektes, das in der Ausarbeitungsphase ist, dargelegt; aber es ist noch nicht verabschiedet. Der Indianer steht über die FUNAI unter dem Schutz und der Vormundschaft des Bundes. Falls es Bergbau in Indianergebieten gibt, dann durch Invasion, und wenn es Invasion gibt, ist es selbstverständlich die Aufgabe einer ganz bestimmten Behörde, da einzugreifen – nämlich der, die im Namen des Bundes die Vormundschaft ausübt, in diesem Falle also der FUNAI. Wir müssen klar sehen: Untätig ist die FUNAI, die dies nicht erlauben darf, selbst wenn die Führer der Indianer eventuell zur Erlaubniserteilung bestochen wurden; denn das System der Vormundschaft gestattet nicht, daß die FUNAI dies toleriert. Im Gegenteil, sie muß alles daransetzen, um dies zu vermeiden, denn es gibt andere Werte für den Schutz der Kultur. Die Bundesländer haben keinerlei Kompetenz in Fragen der Schürfgenehmigungen in Indianergebieten, denn nur der Nationalkongreß und die FUNAI als Vormund dürfen darüber entscheiden. Wenn es da Beschwerden gibt, kann man sich sogar an den Kongreß wenden, der eingreifen muß, um von der FUNAI zu verlangen, daß sie ihre Rolle erfüllt.

Iza Castro dos Santos, GDA

Meine Frage ist direkt an Herrn Nelson Ribeiro gerichtet und bezieht sich auf das Projekt bei der Weltbank, das er erwähnte. Die Vorstellung des Projektes macht uns Sorge, denn es ist ja eine Tatsache, daß solche Projekte sehr oft von oben nach unten durchgedrückt werden und die Bevölkerung normalerweise von ihrer Ausarbeitung und vor allem von ihrer Realisierung keinerlei Notiz nimmt. Beispiel dafür ist das CAMGA-Tapajós-Projekt. Meine Frage ist folgende: Über welche Mechanismen wird die zivile Gesellschaft an dem Projekt beteiligt werden? Ich möchte dies speziell für die NROs wissen, denn die GDA arbeitet seit fünf Jahren über die Problematik Garimpo.

Nelson Ribeiro, SECTAM

Mit dem Bundesumweltminister ist abgesprochen worden, daß er alle Institutionen zu einem Treffen einberuft, wo zunächst die Idee des Projektes vorgestellt wird. Danach beginnen wir mit der Ausarbeitung. Es wird wohl eine Arbeitsgruppe gebildet werden, die das Projekt dann ausformuliert. In bezug auf die NROs, die daran teilnehmen werden, dachte der Minister an eine direkte Teilnahme der NROs; natürlich nur derjenigen NROs, die schon auf dem Gebiet tätig sind. Nach meinen Informationen sind das die GDA und die GEDEBAM. Alle NROs einzuladen, wird unmöglich sein, aber zumindest die, die schon in der Region tätig sind, werden berücksichtigt werden.²¹⁷

Everaldo Martins, GDA

1958, als die Garimpagem in der Gegend des Tapajós begann, hatte Itaituba schon 35 Betten im Hospital des SESP, das in den 40er Jahren gebaut worden ist. 35 Jahre später ist das Hospital noch das gleiche, nur der Name hat sich geändert. Es hat immer noch dieselben 35 Betten und dieselben Probleme, Fehlen von Ärzten und so weiter. Nur mit dem Unterschied, daß seither 1.000 Tonnen Gold gefördert wurden und die Bevölkerung sehr stark gewachsen ist. Das ist kennzeichnend für den Umgang des Staates mit dem Problem Garimpagem im Tal des Tapajós.

Wenn wir uns die Garimpagem mal genau ansehen, sehen wir, daß sie ein großes Unterfangen ist, das den Interessen des internationalen Kapitalismus dient. Mit einem Unterschied: Carajás, die Errichtung von Fabriken und Wasserkraftwerken, ist immerhin noch mit dem Aufbau einer Struktur verbunden, schafft einige Arbeitsplätze, führte zum Aufbau der Elendssiedlungen neben den Projektgebieten, wie z.B. bei der *Mineração Rio Norte*, und die Regierung zeigte zumindest noch einige Verantwortung in bezug auf die Sicherheit. In der Garimpagem gibt es nichts davon. Die Bezirke und das Bundesland halten sich der Gesetzgebung wegen heraus, die Bundesregierung kontrolliert zu keinem Zeitpunkt die Einhaltung der von ihr selbst erlassenen Gesetze. Was wir für so erschreckend halten, ist die vollkommene Abwesenheit der öffentlichen Hand in der Garimpreregion des Tapajós. Während dieser 35 Jahre haben wir keine grundlegenden Änderungen feststellen können, die auf die Einwirkung der öffentlichen Hand zurückzuführen wären. Die Garimpeiros haben von sich aus einige Änderungen vorgenommen.

Carlos Augusto Nascimento, Kooperative der Garimpeiros des Garimpo Grota do Brigadeiro in Cumarú

Man hat festgestellt, daß Bergbauunternehmen nicht nur in Pará, sondern in ganz Brasilien ihre Produktion erhöht haben. Von 1988 bis 1991 hat sich die Goldproduktion der Bergbauunternehmen verdoppelt, während die Produktion der Garimpos praktisch um die Hälfte gesunken ist. Ich mache dafür die Bergbaupolitik verantwortlich, die meiner Meinung nach falsch ist, denn traditionelle Bergbauländer wie Kanada, Australien, Chile und Südafrika haben eine Politik zum Schutz der

²¹⁷ Anm. d. Hrsg: Diese Versammlung hat inzwischen stattgefunden, und die besagten NROs wurden auch eingeladen. Jedoch erfolgten die Einladungen zur Versammlung nach Brasilia zu kurzfristig (zwei Tage vor dem vereinbarten Termin) und ohne Übernahme der Reisekosten von Seiten des Umweltministeriums, so daß GDA, Oficina de Garimpagem, AMOT und GEDEBAM keine eigenen Vertreter zur Versammlung schicken konnten.

kleinen Bergbauunternehmen gewählt, und damit blieb der Reichtum im Lande. In unserem Land schützt die Politik den großen Bergbaukonzern. Die Garimpagem schafft keine Arbeitsplätze für Geologen. Das DNPM und alle anderen Behörden, die mit Bergbau zu tun haben, werden von Geologen geleitet, und da der Garimpo im Gegensatz zu den großen Bergbaukonzernen keine Arbeitsplätze für Geologen zu bieten hat, werden nicht die Garimpeiros, sondern die Bergbauunternehmen geschützt, wo immer sie auch auftreten.

Die Bergbauunternehmen benutzen, wenn sie ihre Förderung verdoppeln, Chemie zur Aufbereitung des Goldes. Die Garimpeiros hingegen setzen keine Chemie ein. Falls sie keine Technologie haben, ist die Tendenz der Förderung rückgängig. Ich hätte es gern, wenn die Landesregierung von Pará, die bis heute nichts Konkretes unternommen hat, um den kleinen Schürfer zu schützen, sich zum Hauptverantwortlichen für den Schutz der kleinen Bergbaubetriebe erklärt.

Alberto Rogério Benedito da Silva, SEICOM

Das Wachstum der industriellen Förderung und der Rückgang der Förderung aus den Garimpos ist ein ganz normaler Vorgang. Sie werden nicht ewig schürfen können, denn so kann man nur oberflächennahe Lagerstätten abbauen. Sobald er an das Primärgold kommt, hat der Garimpeiro nicht die geeignete Technologie, um dies zu gewinnen, das ist normal. Der Ersatz des Quecksilbers durch chemische Verfahren ist machbar. Doch das verlangt eine gewisse Vorsicht. Hier wäre dann die Umweltbehörde gefragt. Wir können nicht einfach die Amalgamation durch Zyanidlaugung ersetzen. Quecksilber tötet auf mittlere und lange Sicht. Zyanid ist absolut tödlich und tötet sofort. Sie müssen die Abwässer der Zyanidlaugung ordnungsgemäß entsorgen, damit weder Zyanid noch andere Stoffe freigesetzt werden.

NROs, die zum Thema Garimpagem arbeiten

Darío G. Schaeffer²¹⁸

Nach der *eco '92* und besonders nach dem Forum Global kamen die NROs und ihre Gesprächspartner hinsichtlich ihrer politischen Bedeutung und ihrer Autonomie als soziale Akteure mit eigenen Charakteristika, sowohl in den Beziehungen zum Staat als auch zu den sozialen Bewegungen, an einen "point of no return". Man kommt nicht mehr umhin anzuerkennen, daß die NROs gekommen sind, um zu bleiben. Fast immer treten sie zusammen mit den sozialen Bewegungen als gemeinsamer Dialogpartner den herrschenden politischen Kräften gegenüber, ob diese nun von der Regierung, von Industrieunternehmen, Massenmedien, politischen Parteien, kirchlichen Institutionen oder von anderen Organisationen der sozialen Bewegungen gebildet werden.

Das bedeutet aber nicht, daß sie jenseits von Gut oder Böse oder daß sie im alleinigen Besitz der Wahrheit sind, was die Handlungsweise der Gesellschaft betrifft. Es bedeutet auch nicht, daß sie von jetzt an die zivile Gesellschaft vertreten, an Stelle der sozialen Bewegungen, aus denen viele von ihnen hervorgegangen sind. Dieses Thema führte und führt noch immer zu großen Auseinandersetzungen zwischen Organisationen aus dem NRO-Spektrum, Beratungsorganisationen der sozialen Bewegung und Teilen der eigentlichen sozialen Bewegungen. Die NROs können sich auch nicht der Illusion hingeben, genügend politisches Gewicht zu haben, um mit Chancengleichheit den herrschenden Kräften in Gesellschaft und Staat gegenüberzutreten. Aber sie vergrößern die Fähigkeit der Gesellschaft zum Widerstand und zum Kampf, nun jedoch nicht mehr im Fahrwasser der organisierten Bewegungen, sondern zusammen mit ihnen als gleichberechtigte Partner mit eigenem Charakter.

Ein Ausdruck dafür ist die Schaffung der ersten formell aus NROs gebildeten Organisation in Brasilien, der *Associação Brasileira de ONGs*²¹⁹, die im August 1992 den ersten Jahrestag ihrer Gründung feierte und rund 150 NROs zusammenfaßt. Zu ihr gehören hier am Seminar teilnehmende NROs, wie zum Beispiel die FASE (*Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional*, Zusammenschluß von Institutionen der Sozial- u. Bildungsarbeit), die CEPEPO (*Centro de Estudos Práticos de Educação Popular*, Zentrum für praktische Studien zur Basiserziehung), die CEDENPA²²⁰, die UNIPOP, die MMCC (*Movimento das Mulheres do Campo e da Cidade*), die SDDH (*Sociedade de Defesa dos Direitos Humanos*, Gesellschaft zur

²¹⁸ Koordinator der Universidade Popular – UNIPOP

²¹⁹ Brasilianischer Bundesverband der Nichtregierungsorganisationen

²²⁰ Anm. d. Hrsg: Centro para defesa dos Negros da Pará, Zentrum zur Verteidigung der Schwarzen in Pará

Verteidigung der Menschenrechte in Pará) und andere. Eines ihrer wichtigsten Ziele ist die Stärkung der NROs in ihrem Dialog mit dem Staat, dem gegenüber sie sich durch ihre Aktionen als Bestandteile der zivilen Gesellschaft legitimieren, dies nicht nur aufgrund ihrer Institutionalisierung, sondern besonders wegen des Inhaltes ihrer Arbeit. Die NROs zeigen ihr Gesicht, legen den Ruf als Untergrund-, Alternativ- bzw. Beratungsorgane ab, um der Gesellschaft noch eine Facette hinzuzufügen. Einer Gesellschaft, die ihre Beteiligung an der Ausarbeitung einer staatlichen Politik mit einem neuen Konzept von Demokratie und Entwicklung einfordert.

Das Nationale Forum der NROs, das zusammen mit dem Internationalen Forum das Forum Global, das Parallelereignis zur UN-Konferenz oder die Anti-eco organisiert und geleitet hat, konnte mehr als tausend NROs zusammenbringen, besonders solche, die sich mit Umweltfragen beschäftigen. Selbst ohne in Form einer Institution weiterzubestehen, war und ist das Forum Global in gewisser Weise weiterhin ein bedeutendes politisches Signal auf der Weltbühne.

Hier in Belém wurde im Juli 1992 das *Fórum da Amazônia Oriental* gebildet, das seinerseits eine Zahl von NROs vereint, die sich spezifisch mit der Umweltfrage beschäftigen, ohne dabei jedoch die soziale Frage zu vernachlässigen, die letztlich als Hintergrund das Verhältnis Mensch-Natur bestimmt.

Vor kurzem wurde in Marabá die *Grupo de Trabalho da Amazônia* (GTA) gegründet, die ungefähr 130 NROs aus dem Umweltbereich vereint, die die Umsetzung des Pilotprojektes zur Erhaltung der brasilianischen Wälder begleiten wollen. Ein Projekt, das von der G7-Gruppe ins Leben gerufen wurde und finanziert wird.

All diese Fakten beweisen den Trend einer Aufwertung dieser Organisationen der zivilen Gesellschaft und das politische Gewicht, das sie schon verkörpern.

Was das Thema dieses Seminars, nämlich die Garimpagem betrifft, so ist sicherlich noch viel zu tun. Besonders von denjenigen, die wirklich daran glauben, daß der Kampf um die Erhaltung der Flüsse, Wälder und Böden, für Gerechtigkeit und für Schaffung von Lebensmöglichkeiten für die Menschen, die heute ihr Glück in der unsicheren Hoffnung des Bamburro suchen, immer noch möglich ist.

Damit die bisher geleistete Arbeit nicht nur eine Kontinuität, sondern einen qualitativen Fortschritt erfährt, können wir hier nicht umhin, über die Verbindung zwischen diesem Seminar und den schon existierenden Netzen und Foren der NROs wie dem *Fórum da Amazônia Oriental*, der GTA und der *Associação Brasileira de ONGs* zu reflektieren. Ich glaube, sie sind der ideale Ansprechpartner, an den die Vorschläge dieses Seminars gerichtet werden können. Sie sind es, die in gemeinsamer Arbeit zum Referenzpunkt für die Fragen der Garimpagem in Amazonien werden müßten.

Sie sind in der Lage, falls dieser Vorschlag angenommen werden sollte, das Problemfeld Garimpagem institutionell zu verankern. Eine ihrer wichtigsten Aufgaben in der Anfangsphase wird es sein, die Existenzbedingungen von Männern und Frauen

im Garimpo zu erforschen, deren Verhältnis zur Natur sowie den Grad der Naturzerstörung. Es gibt in Pará und darüber hinaus in Amazonien geeignete Stätten dafür. Ich nenne hier das NAEA der UFPa, als eine schon bekannte Referenz, der Fähigkeit seiner Wissenschaftler und der Qualität seiner Arbeiten wegen, besonders weil sie sich mehr als andere den Nöten der zivilen, nicht-akademischen Gesellschaft zuwenden. Aber mit Sicherheit werden andere Forschungsschwerpunkte Amazoniens wie z.B. das Museum Emilio Goeldi in Belém oder das INPA in Manaus ihre Pforten für die Anliegen dieser Gruppe öffnen.

Um mit uns aus ihrer Erfahrung heraus über diese Fragen zu diskutieren und dazu beizutragen, daß sie Realität werden, laden wir Vertreter der NROs in Amazonien ein, uns ihre Arbeiten vorzustellen und ihre Meinungen vorzutragen.

GEDEBAM, Gruppe zur Erforschung und Verteidigung des Ökosystems des unteren und mittleren Amazonas, Pinon Friaes²²¹

Vorstellung

Die Gruppe zur Erforschung und Verteidigung des Ökosystems des unteren und mittleren Amazonas, GEDEBAM, wurde 1986 gegründet, aber erst 1989 juristisch anerkannt. Es ist ein Zusammenschluß ohne wirtschaftliche Interessen, eingetragen im Bezirkskataster von Monte Alegre-Pará. Es ist ein Verein von Umweltschützern beiderlei Geschlechts, ohne Unterschied von Hautfarbe, Nationalität, religiösen und politischen Überzeugungen, mit dem Ziel:

- die Ökosysteme vor den Aggressionen gegen die Umwelt zu schützen;
- die Erhaltung des Amazonasurwaldes voranzutreiben und die Wiederaufforstungsmaßnahmen am mittleren und unteren Amazonas zu fördern;
- für den Schutz und den Erhalt der einfachen Sammelwirtschaft und die rationale Aufzucht von Tieren, seien sie vom Aussterben bedroht oder nicht, einzutreten;
- sich in den Gemeinden der Region für die Einführung anderer landwirtschaftlicher Kulturen oder Tierhaltung von regionalem Interesse einzusetzen;
- Interessierte bei der Produktion und dem Vertrieb von Grundsubstanzen aus pflanzlichen und tierischen Produkten zu unterstützen;
- für die Erhaltung des kulturellen Erbes und dessen Verbreitung zu kämpfen.

Die GEDEBAM entstand aus dem Kampf der Ribeirinhos zur Verteidigung der aquatischen Ökosysteme der Mikroregionen des mittleren und unteren Amazonas. Ausgangspunkt war dabei die Sorge um die Belastung der ufernahen Fischgründe durch Quecksilber, angesichts der Tatsache, daß der Fisch das Grundnahrungsmittel in der Region ist.

Anfang 1991 wurde die GEDEBAM von der Organisation der Vereinten Nationen (UNO) eingeladen, als Beobachter an den Vorbereitungskonferenzen der UNCED und der Weltkonferenz über Umwelt und Entwicklung – eco '92 teilzunehmen. Heute ist die GEDEBAM ein offiziell von der UNO anerkannter Verein und ständiges Mitglied der *Commission on Sustainable Development*. Die GEDEBAM ist auch Mitglied der *Associação de Universidades Amazônicas (UNAMAZ)*. In den letzten Jahren organisierte die GEDEBAM außer den zahllosen Arbeiten zur Verteidigung der Umwelt unserer Region Seminare mit Unterstützung von *International Environmental*

²²¹ Präsident der GEDEBAM. Der derzeitige Vorstand der GEDEBAM setzt sich folgendermaßen zusammen: Pinon Friaes, Präsident; Salvador Parente, Vizepräsident; Ellen Pinon, Sekretärin; Maria Cleuza Peixoto, finanzielle Leitung; Alberto Rogério B. da Silva, technische Leitung; Lino Azevedo, Leitung der Niederlassungen und Milton Corrêa, Öffentlichkeitsarbeit.

Consultancy Sol3, National Wildlife Federation (NWF), World Wildlife Fund (WWF), Núcleo de Altos Estudos da Amazônia (NAEA), Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Mineração Rio do Norte (MRN), Associação de Universidades Amazônicas (UNAMAZ) usw.

Arbeit im Zusammenhang mit der Garimpagem

Mitte des vergangenen Jahrzehnts begann die GEDEBAM, über die Verschmutzung des Wassers der wichtigsten Nebenflußsysteme des Amazonas zu arbeiten. In Hinblick auf ihren Ursprung am unteren Amazonas und ihre Zielgruppe (Ribeirinhos und die Völker des Waldes) richtete sie ihre Aufmerksamkeit auf die Gebiete mit Garimpagem, da es dort zu großen Umweltbeeinträchtigungen kommt, von denen hauptsächlich die Wasserläufe betroffen sind. Die Garimpeiros, besonders diejenigen, die mit Gold arbeiten, haben im Wasser ihren wichtigsten Arbeitsgehilfen, denn mit ihm wird das Gold gefördert; das Wasser wird auch für alles benutzt, angefangen von der täglichen Toilette bis zur Zubereitung der Mahlzeiten. Vor diesem Hintergrund und angesichts der Tatsache, daß die Mehrzahl ihrer Mitglieder an den Flußufern und vor allem von Fisch leben, war es klar, daß durch den übermäßigen Einsatz von Quecksilber in den Garimpogebieten die Bewohner gefährdet sind. Das veranlaßte die GEDEBAM, Kräfte zu vereinen, um das Ausmaß der Quecksilberbelastung in den Garimpogebieten des Tapajós zu bestimmen.

Ausgehend von den Arbeiten, an denen ihre Mitglieder in der einen oder anderen Form beteiligt gewesen waren, wurde ein Kompendium zusammengestellt und anschließend ein Projekt ausgearbeitet, um nicht umweltgefährdende Alternativen zu suchen für diesen so wichtigen Teil der Gesellschaft von Pará. So begannen wir, mit Hilfe von *SOL 3*, einer Schweizer NRO, eine Finanzierung zur Ausführung der Projekte zu suchen. 1990 wurden unsere gemeinsamen Anstrengungen durch die Zusage der Kommission der Europäischen Gemeinschaft zur Finanzierung des Projektes "Avaliação quantitativa da contaminação mercurial no vale do Tapajós" (Quantitative Bewertung der Quecksilberverseuchung des Tales des Tapajós) belohnt. Der Projektbericht wurde im Dezember 1991 fertiggestellt.

Probleme

Die Hauptschwierigkeiten, die eine intensivere Betätigung der NROs verhindern, sind die großen Entfernungen und die Isolation der Garimpogemeinden, dazu kommen noch die sehr hohen Lebenshaltungskosten in den Garimpos. Falls der Zugang einfacher wäre, könnte man Kampagnen zur Umwelterziehung durchführen.

Vorschläge

Die Garimpagem ist eine Tätigkeit, die seit der Entdeckung Brasiliens ausgeübt wird, sie auszurotten, wäre nicht die richtige Entscheidung. Im Gegensatz zu vielen anderen Meinungen, will die GEDEBAM die Garimpagem, heute eine umweltverschmutzende Tätigkeit, in eine Aktivität verwandeln, die saubere Technologien anwendet, damit die derzeitige Situation rückgängig gemacht wird. Diese Situation ist für niemanden gut, schädigt aber im besonderen die weniger begüterten Menschen. Auf der anderen Seite kennt man ja das Bildungs- und Kulturniveau, das in den Garimpos herrscht. Die Mehrzahl der dort Beschäftigten stammt aus den stark bevölkerten Gebieten Brasiliens, herausgedrängt im rauen Überlebenskampf, oder sie sind Opfer des Hungers und des Elends der Wirtschaftskrise, die das Land beutelt. Daher sind unsere Arbeiten auf mittlere oder lange Sicht ausgerichtet. Und um unser Ziel zu erreichen, ist es notwendig, zusätzliche Arbeiten zu Umwelterziehung, Einführung nicht umweltbelastender Maschinen sowie Ansiedlungsalternativen für Leute, die den Garimpo verlassen, anzufertigen.

COMIGLA, Bergbaukooperative der Garimpeiros von Liberdade Arara, Luís Nogueira²²²

Unser Garimpo wurde im Jahr 1983 durch den Topographen Sebastião da Silva Lopes während der Demarkierungsarbeiten von Gebieten für Fazendeiros (Großgrundbesitzer) entdeckt. 1984 wurde die Landepiste, Liberdade genannt, in Betrieb genommen. Diese Piste wurde von den Garimpeiros gebaut, und im Gegensatz zu anderen Garimpos war Liberdade immer frei und offen für alle, die arbeiten oder Handel treiben wollen.

1991 kamen Gerüchte auf, die Bundesregierung habe ein Dekret unterzeichnet mit dem Inhalt, Garimpeiros aus Schürfgebieten, die nicht durch Garimpeirokooperativen legalisiert seien, würden, selbst wenn sie ohne Einsatz von Maschinen ausgebeutet würden, ausgewiesen und diese Gebiete an Bergbauunternehmen, in unserem Falle an die *Vale do Rio Doce*, übergeben.

So wurde die COMIGLA gegründet. Ihre Gründung war kein spontaner Akt sich organisierender Garimpeiros, sondern Ausdruck des Willens, sich das Gebiet, in dem der Lebensunterhalt erarbeitet wird, zu erhalten.

Die COMIGLA ist eine einfache Kooperative, arm, ohne finanzielle Mittel. Mit viel Arbeit, Anstrengungen und Schwierigkeiten konnten wir Mitte 1991 mit Hilfe der Kooperative eine Schule mit zwei Klassenräumen, Räumen für Direktor, Sekretariat usw. bekommen. Zur Zeit bemühen wir uns um einen Gesundheitsposten, um die dort wohnenden und arbeitenden Garimpeiros zu betreuen.

Aus Sorge um die Umwelt, vor allem wegen der Verschmutzung durch Quecksilber infolge der Garimpagem, haben wir die Friedrich-Naumann-Stiftung und den Dachverband der Kooperativen des Landes Pará (OCEPA) dazu bewegt, eine Pilotstudie zur Erforschung der Umweltauswirkungen und der sozio-ökonomischen Bedingungen der Garimpeiros zu veranlassen.

Diese Studie, durchgeführt von der Cooperativa Técnica de Prestação de Serviços em Geologia, Mineração e Meio Ambiente (GAMMA, Kooperative für technische Dienstleistungen im Bereich Geologie, Bergbau und Umwelt), hatte fünf Hauptziele:

- die sozio-ökonomische Situation der Garimpeiros und ihrer Familien in einem Pilot-Garimpo zu analysieren;
- den Einfluß der Garimpagem auf die Umwelt zu untersuchen;
- Vorschläge zur Reduzierung der Umweltbelastung zu erarbeiten, speziell in bezug auf die übermäßige Verwendung von Quecksilber, die auf einfachen und billigen Techniken basieren, so daß die Versuche an anderen Orten nachvollzogen werden können, und die gleichzeitig die Produktivität der Goldförderung erhöhen;
- den Organisationsprozeß der Garimpos zu verbessern;

²²² Präsident der Kooperative.

- die Beteiligung der Mitglieder an der Arbeit der Kooperative zu fördern; die Lebensqualität der Garimpeiros und ihrer Familien durch eine stärkere Einbeziehung in die Selbstverwaltung der Gemeinde zu verbessern.

Aufgrund der bisher vorliegenden Daten kann man zu folgenden Schlüssen kommen: Ein Bewußtsein über die Notwendigkeit des Umweltschutzes fehlt vollkommen. Ein hoher Grad an Umweltverschmutzung, an Zerstörung der kleinen Wasserläufe und an Quecksilberbelastung sowohl der Wasserläufe als auch der zur Trinkwasserversorgung dienenden Brunnen und von Teilen der biologischen Umwelt wurden nachgewiesen.

Die Techniker schätzen die Menge des in die Umwelt gelangten Quecksilbers und des durch die Garimpagem nicht wiedergewonnenen Goldes auf mehrere Tonnen (man muß betonen, daß das Quecksilber in den verschiedenen Phasen der Goldförderung eingesetzt wird). Darüber hinaus wird das amalgamierte Gold auf dem Land und in den Dörfern unbekümmert im Freien oder im Inneren der Häuser geröstet. Auf wirtschaftlicher Ebene wurde festgestellt, daß das geförderte Gold weitgehend außerhalb des Fördergebietes verkauft wird, ohne monetäre Rückflüsse für die Region. Nur ein geringer Teil der in Förderprozeß eingebundenen Akteure führt Steuern ab.

In einer ersten Auswertung der ersten Etappe des Projekts kamen die Fachleute zu dem Urteil, daß die Garimpeiros kurz- oder mittelfristig nicht auf den Einsatz von Quecksilber verzichten werden, denn es handelt sich immer noch um den kostengünstigsten Prozeß zur Aufbereitung von Gold. Auf der anderen Seite geben sie zu bedenken, daß der Einsatz verbesserter Techniken und Geräte und parallel eine Bewußtseinsbildung der Garimpeiros zur Entwicklung eines weitgesteckten Programmes zur Umwelterziehung den Gebrauch und die Freisetzung großer Mengen Quecksilbers in die Umwelt verringern kann.

Grundidee ist es, diese bewußtseinsbildende Arbeit in den Garimpeirogemeinden weiterzuführen. Dabei ist der Aufbau einer Pilotanlage vorgesehen, die auf einfachen und billigen Techniken beruht, um in der Praxis die Möglichkeiten der Verringerung der Umweltbelastung unter Erhaltung oder Erhöhung der Produktivität zu testen und aufzuzeigen.

GDA, Gruppe zur Verteidigung Amazoniens, Iza dos Santos

Vorstellung

Die Grupo de Defesa da Amazônia (GDA) ist eine 1978 gegründete Umweltschutzorganisation (NRO) mit Sitz im Bezirk Santarém-Pa. Ihr Arbeitsgebiet liegt im westlichen Teil des Bundeslandes Pará. Ihr Ziel ist die Sensibilisierung der verschiedensten sozialen Schichten für den Kampf zur Verteidigung der Ökosysteme, grundlegende funktionelle Einheiten der Biosphäre, für eine rationelle Nutzung der natürlichen Ressourcen mit Erhaltung der Ökosysteme und Wiederherstellung der zerstörten Gebiete, für die Lebensqualität und die Erhaltung des historischen und kulturellen Erbes der Amazonas-Völker. Weitere Ziele sind: Entwicklungspolitiken anzuprangern, die die Interessen der Bundesregierung und der Privatindustrie in den Vordergrund stellen, die die regionalen Kulturen und Wirtschaftsformen und die Umwelt als Ganzes schädigen, Programme zur Bewußtseinsbildung und Umwelterziehung im Westen von Pará zu entwickeln, die Erfahrungen der städtischen, ländlichen und indigenen Bevölkerung zu integrieren und nationale und internationale wissenschaftliche Informationen zu verbreiten, die einer Verbesserung der Lebensqualität dienen können.

Am Anfang war die GDA eine Gruppe, die sich entschlossen hatte, ihr kritisches Bewußtsein zu vertiefen und die sozio-ökonomische, politische und kulturelle Realität des Landes zu studieren. Man begann dann, Debatten zu organisieren über die Implantation der Großprojekte in Amazonien und deren Konsequenzen für die Bevölkerung, daraus entwickelte sich die *Semana da Amazônia* (Woche Amazoniens), die jährlich durchgeführt wird. Die erste Woche stand unter dem Motto "Das Volk verliert Amazonien". Die Teilnehmer sind zum Großteil Führer der Ribeirinho- und Flußgemeinden, Studenten, Lehrer, Gewerkschaftler, Vertreter der organisierten sozialen Bewegung. Im Jahre 1985 entsandte die GDA zur Unterstützung des Kampfes der indianischen Bevölkerung Mitglieder der Gruppe zu den Culina am Solimões, um dort zu arbeiten.

Arbeitserfahrungen in bezug auf die Garimpagem

Ab 1986, nach verschiedenen Veröffentlichungen des Journalisten Manoel Dutra über die Quecksilberschmutzung des Tapajós, begann die GDA, Informationen zu sammeln und mit Vertretern der organisierten sozialen Bewegungen über dieses Thema zu diskutieren. Unterdessen versuchten wir, die Untersuchungen und Forschungsarbeiten zu bekommen, die am Tapajós und in anderen Regionen, die an demselben Problem leiden, durchgeführt worden waren. Wir wollten sie der Bevölkerung zur Verfügung stellen, damit die sich über dieses Problem kundig

machen konnte. Am Anfang waren die Leute skeptisch, da das Thema noch neu war und man bisher noch nichts darüber gehört hatte.

Von 1986 bis 1989 begleiteten wir Dútras Artikel und die von dem Arzt Fernando Branches durchgeführten Untersuchungen. Daneben arbeiteten wir auch mit Ribeirinhos und Indianergemeinden, um sie über die Risiken, denen sie durch die Verschmutzung ausgesetzt waren, aufzuklären.

1990 organisierten wir zusammen mit der Diözese von Santarém den I. Kongreß zur Verteidigung der Umwelt des Unteren Amazonas, auf dem wir die Verschmutzung des Tapajós diskutierten. An der Veranstaltung nahmen Vertreter der Ribeirinhos, der Indianervölker (Munduruku), Garimpeiros, Ärzte, Umweltschützer, Studenten teil. Das Ende der Veranstaltung bildete ein symbolischer Akt, den wir "Abraço ao Tapajós" (Umarmung des Tapajós) nannten. Im selben Jahr wurde auch das "Fórum Permanente de Debate" (Ständiges Diskussionsforum) gegründet, um die Verschmutzung des Flusses und mögliche Lösungen zu erörtern. Ein Arbeitsplan in bezug auf diese Frage wurde ausgearbeitet, der die betroffenen Bezirke und deren Nachbarbezirke einschließt. Ein Mitglied des Forums war Fernando Branches. Resultat des Forums war die Erstellung einer Aufklärungsbroschüre mit dem Titel "Der Preis des Goldes". Wir benutzten sie als Grundlage für Aufklärungskampagnen über die Anwendung und die Konsequenzen des Quecksilbers, die wir mit Schülern in Santarém, Aveiro, Itaituba, Oriximiná und auch bei den Ribeirinho-Gemeinden des Tapajós durchführten. Als Fortsetzung dieser Aufklärungsarbeiten organisierten wir eine "Show de Protesto Ecológico" (Show des ökologischen Protestes), auf der Schüler, lokale Künstler und Vertreter von Organisationen ihren Abscheu über die Form, wie der Tapajós verschmutzt wird, und über die Untätigkeit der zuständigen Behörden zum Ausdruck bringen konnten.

Im Jahr 1990 gelang es der GDA, von einer holländischen Organisation (CEBEMO) Finanzmittel zu erhalten. Von da an konnten wir uns eine kleine Infrastruktur und eine Geschäftsstelle leisten, um die Umweltsache zu verbessern. Das Büro ist immer noch provisorisch, der Raum wurde uns von der "Congregação dos Padres Missionários do Verbo Divino" (Kongregation der Missionsväter des Heiligen Wortes) zur Verfügung gestellt. Diese Mittel zur Finanzierung von Projekten der Umwelterziehung erleichterten den Aufbau eines Dokumentations- und Informationszentrums, wo ein Archiv über Umweltfragen mit Schwerpunkt Quecksilber unterhalten wird. Hauptziel dieses Zentrums ist es, die Informationen zu bearbeiten, um sie der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglicher und verständlicher zu machen. Ebenfalls im Jahr 1990 drehten wir zusammen mit der holländischen Videoproduktionsgesellschaft *STUG Video Produkties* einen Dokumentarfilm über die Umweltverschmutzung durch Quecksilber in der Tapajós-Region; "Rio de Mercúrio" (Quecksilberfluß) heißt der Film.

1991 bekamen wir einmal im Monat 30 Minuten Radiozeit um ein Umweltprogramm zu senden. Das Hauptthema ist die Verschmutzung des Tapajós. Die vom Lokalsender der GDA über das "Movimento de Educação de Base" (MEB) (Bewegung der Basiserziehung) zur Verfügung gestellte Sendezeit erlaubt es, die Programme auf 30 Minuten pro Woche zu erweitern.

Im gleichen Jahr erhielten wir vom II. Internationalen Wassertribunal die Einladung, über den Gebrauch der Ressource Wasser, dargestellt am Beispiel der Verschmutzung des Tapajós, zu berichten. Für diese Arbeit wurden drei Berichte ausgearbeitet. Dazu sammelten wir alle zugänglichen Untersuchungen durchgeführt von Regierungsorganen und NROs, nationalen und ausländischen Forschern; wir besuchten Garimpogebiete und Ribeirinhogemeinden, um sie vor dem Gerichtshof vertreten zu können. Diese Arbeit übernahmen Mitglieder unserer Gruppe mit Unterstützung durch zwei Studenten des Umweltingenieurkurses der Universität Wageningen in Holland und unter Anleitung von Forschern. Im Oktober 1991 wurden dem II. Internationalen Wassertribunal 21 Fälle von Wasserbenutzung vorgetragen, wobei wir an 11. Stelle eingestuft wurden, aber auf Grund seiner Bedeutung hat das Tribunal seine Entscheidung überdacht und den Fall zur Verhandlung zugelassen.

Im Februar 1992 vor der Sitzung des Tribunals simulierte die GDA eine Gerichtssitzung, bei der die Bevölkerung von Santarém die Gelegenheit hatte, die Mitglieder, die den Fall vor dem Tribunal in Holland vortragen würden, zu begutachten. Am 20. Februar kam der Fall vor Gericht. Die GDA klagte die Regierungen Brasiliens und des Bundeslandes Pará an, die Hauptverantwortlichen für die Verschmutzung des Tapajós und für die Konsequenzen, die die Bewohner der Städte, die Indianer, die Garimpeiros und die Ribeirinhos erlitten haben, zu sein. Der Gerichtshof verurteilte die Angeklagten, und die Geschworenen gaben zahllose Empfehlungen. Die GDA hat vor, diesen Fall dem brasilianischen Wassertribunal, das 1993 stattfinden soll, vorzulegen, damit er an ein ordentliches Gericht weitergeleitet wird, was eines der Ziele des Tribunals ist.

Probleme bei unserer Arbeit

- **Infrastruktur:** Das Büro der GDA ist ein Zimmer von 4 x 5 Metern. Es erlaubt nur minimalen Publikumsverkehr. Die Anhäufung von Dokumenten verringert zusätzlich den zur Verfügung stehenden Raum.
- **Zugang zu Gemeinden und Garimpeiros:** Die enormen Entfernungen und die hohen Kosten für die Flugtickets verhindern regelmäßiges Arbeiten in den Ribeirinho-Gemeinden ebenso wie in den Garimpos.
- **Finanzmittel:** Die Mittel, die die GDA erhält, sind nicht speziell für Arbeiten über die Garimpagem bestimmt; andere Fragenkomplexe müssen ebenfalls behandelt

- werden. Zwei Mitglieder sind festangestellt und werden bezahlt, die anderen sind Freiwillige, so auch zwei Soziologen, ein Rechtsanwalt und eine Biologin.
- **Das Bildungsniveau der Garimpeiros:** Die Broschüre "O Preço do Ouro" (Der Preis des Goldes) an die Garimpeiros zu verteilen, ist schlicht unmöglich, denn fast alle Garimpeiros verfügen über keine oder nur geringe Schulbildung.
 - **Das Gesetz des Schweigens:** Es gibt ein ungeschriebenes Gesetz, das in den Garimpos herrscht und das verhindert, daß Informationen über die Risiken und die Konsequenzen des Quecksilbers verbreitet werden, denn dies geht gegen die Interessen derer, die mit dem Garimpo Gewinne machen.
 - **Das Fehlen von Sicherheit:** Es gibt keine Sicherheit für Leute, die nicht aus dem Garimpo stammen, nicht einmal die eigenen Garimpeiros sind sicher.
 - **Eingeschränkte Zahl von Mitarbeitern:** Die Mitglieder der GDA sind überwiegend Personen, die aus Basisbewegungen kommen, mit den verschiedensten Berufen bis hin zu solchen mit Universitätsabschluß. Die meisten sind Freiwillige und haben noch andere Beschäftigungen.

Vorschläge und Lösungen

- Agrarreform und Vergrößerung des Arbeitsangebotes für Arbeiter in den Städten
- Gemeinsame Bewertung der in den Garimpos bestehenden Arbeitsverhältnisse durch Gewerkschaften, Arbeiter, Garimposbesitzer zusammen mit der Regierung
- Maßnahmen wie Umwelterziehung und Kontrollen durch Regierungsorgane zur Verhinderung von Umweltzerstörung
- Untersuchungen, um die aktuelle Lage der vom Quecksilber betroffenen Arbeiter und Ribeirinhos festzustellen
- Demarkation der Indianerreservate
- Maßnahmen der Regierung zur Verarbeitung der geförderten Rohstoffe
- Bekämpfung der illegalen Vermarktung des Goldes

Gewerkschaft der Garimpeiros des Bundeslandes Mato Grosso, Marcionilio Macedo Neto²²³

Vorstellung

Das *Sindicato dos Garimpeiros do Estado do Mato Grosso* (Gewerkschaft der Garimpeiros des Bundeslandes Mato Grosso) ist eine Klassenorganisation, Nachfolgerin der *Associação Profissional dos Garimpeiros do Estado do Mato Grosso* (Berufsvereinigung der Garimpeiros von Mato Grosso) – gegründet am 3. November 1981 und anerkannt durch das Arbeitsministerium durch Prozeß MTB Nr. 305.988 / 92. Ihr wurde der Gewerkschaftsbrief als Vertreter der autonomen Wirtschaftskategorie der Garimpeiros zuerkannt.

Sie ist Mitglied der Föderation der Industriebetriebe des Staates Mato Grosso (FIEMT, Federação das Indústrias de Mato Grosso) und der Confederação Nacional da Indústria (CNI, Nationaler Arbeitgeberverband). Sie hat ihren Sitz in der Av. Senador Metello, 1240 Bairro Porto, in der Stadt Cuiabá-MT. Die Gewerkschaft zählt heute 31.150 Mitglieder, obwohl es einer Schätzung nach etwa 145.000 aktive Garimpeiros auf ihrem Gebiet gibt. Mit dem Ziel, ihre Mitglieder besser betreuen zu können, unterhält die Gewerkschaft sechs Zweigstellen in den wichtigsten Garimpozentren. Die letzte Wahl für das Mandat 92 / 95 wurde am 27. und 28. Januar 1992 abgehalten.

Arbeitserfahrungen

Die Erfahrungen der Garimpeirogewerkschaft des Staates Mato Grosso basiert auf ihrer Arbeit mit zwei unterschiedlichen Kategorien von Mitgliedern:

Diamanten

In unseren Bundesland herrscht eine sehr einfache Form der Förderung vor. Gearbeitet wird im System der *Meia-praça*, wobei der Garimpeiro die Schürfstelle, einfache Werkzeuge und Verpflegung erhält. Als Gegenleistung führt er an den Besitzer des Schürfgebietes 10 % des Förderergebnisses für die Wasserbenutzung ab, und der Rest wird zu gleichen Teilen geteilt.

Beim Arbeiten in *Sequeiros* zahlt man 10 % für das Land, und der Rest wird zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer aufgeteilt, das heißt 45 % für den Garimpeiro und denselben Prozentsatz für den *Dono*. Diese Situation besteht schon mehr als ein halbes Jahrhundert. In den 70er Jahren machten die Garimpeiros 30 % der arbeitenden Bevölkerung des Bundeslandes aus. Die *Garimpagem* ist auch verantwortlich für die Gründung von Hunderten von Dörfern und Gemeinden, heute prosperierende Städte,

²²³ Präsident des *Sindicato dos Garimpeiros do Estado de Mato Grosso*.

in denen sich Garimpeiros mit ihren Familien niederließen und ihre Kinder aufzogen, heute hervorragende Bürger unserer Gesellschaft. Unter ihnen können wir Universitätsprofessoren, Richter, Historiker, Ärzte, Rechtsanwälte, Geologen und Ingenieure vorweisen.

Gold

Die Form der Förderung ist sehr unterschiedlich. Es gibt zum Beispiel die großen Dragas. Das Förderergebnis wird wie folgt aufgeteilt: Der Vorarbeiter bekommt durchschnittlich 8 % und die drei oder vier Arbeiter jeweils 6 bis 7 %, das Team wird durch eine Köchin ergänzt, die 15 bis 20 Gramm Gold erhält.

Es gibt auch den Garimpeiro, der sich Land pachtet und dafür 10 % des geförderten Goldes als Pachtzins zahlt; seine Mitarbeiter entlohnt er mit den gleichen Prozentsätzen, wie sie von den großen Besitzern der Dragas und Balsas gezahlt werden.

Probleme

- Das Fehlen einer realistischen Politik für die Garimpogebiete
- Programme zur Umwelterziehung, ausgerichtet auf die spezifische Klientel, die Themen um die Garimpoproblematik aufgreifen.
- Fehlen politischer Entscheidungen, die unter Beachtung nationaler Interessen versuchen, Mängel in folgenden Bereichen zu überwinden:
 - Festlegung der Gebiete für die Garimpagem
 - Fördermethoden
 - Aufbereitung
 - Transport (Abtransport der Produktion)
 - Vermarktung
 - Eintreiben der Steuern
 - Erhaltung der Umwelt
 - Erhaltung der Gesundheit der Garimpeiros
 - Richtiger Einsatz der Geräte
 - Einführung neuer Technologien
 - Hygiene und Arbeitsmedizin
 - Bekämpfung endemischer Krankheiten
 - Erhaltung von Quellgebieten
 - Erhaltung der Uferbewaldung
 - Sicherheit und öffentliche Ordnung
 - Aufkaufstellen CEF (Bundessparkasse) und Banco do Brasil
 - Unterstützung durch die staatlichen Bergbauunternehmen
 - Kreditlinien für die Branche

- Realistische Kriterien der Umweltorgane für die Auflagen zur Genehmigung des RIMA (Umweltverträglichkeitsprüfung)

Vorschläge

- Effektive Teilnahme der Bundes-, Landes- und Gemeindeverwaltungen bei der Umsetzung der Bergbau- und Umweltgesetzgebung unter Anwendung ihrer Polizeimacht.
- Weitere gesetzliche Regelungen, besonders im Hinblick auf Gesetz Nr. 7.805, das schon die Garimpagem mittels Schürfgenehmigung und industriellem Abbau in Reservas garimpeiras erlaubt.
- Wirksame und andauernde Kontrollen durch die verantwortlichen Bergbau-, Steuer- und Umweltbehörden, um die illegale Vermarktung von Gold und die Angriffe auf die Umwelt zu verhindern.
- Wirksame Hilfen und Anleitung bei der Einführung von Techniken, die auf den jeweiligen Lagerstättentyp abgestimmt sind.
- Förderung und Unterstützung von Forschung durch die entsprechenden Organe (Universitäten, öffentliche und private Institutionen) mit dem Ziel
 - Schaffung von Bedingungen, die Forscher und Garimpeiros zusammenbringen, denn wir glauben, daß unsere Wissenschaftler durch die Nähe zu den Garimpeiros und den Problemen motiviert werden, darüber hinaus wird ihnen dadurch deutlich, daß auch ihr eigener Lebensraum bedroht ist.
 - Schaffen, Testen und Anwenden alternativer Techniken in Pilotprojekten in den Garimpos und zusammen mit den Garimpeiros. Nur durch die Einbindung der Garimpeiros wird eine schnelle Akzeptanz der entwickelten Technik zu erreichen sein.
 - Errichtung eines einfachen Systems zur Überwachung der Quecksilbergehalte in Luft, Fauna und Flora innerhalb der Garimpos.
 - Intensive Aufklärungskampagnen mittels Radio und Kurzvorträgen, um die Garimpeirogemeinden über die Werte der Quecksilberbelastung zu informieren und um sie von der Notwendigkeit des Umweltschutzes zu überzeugen (Benutzung von Retorten, Atemschutzmasken, Abzügen, usw.).
 - Ausarbeitung multidisziplinärer Studien in Zusammenarbeit mit den staatlichen Umweltbehörden, um dadurch Fachkräfte in Fragen des Garimpos auszubilden.
 - Ausbildung von Technikern im Hinblick auf eine Politik der Förderung und Ausweitung einer sich selbst tragenden Garimpagem, entsprechend der Arbeitsweise der *Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará* (EMATER, staatliches Unternehmen zur technischen Unterstützung der Landwirtschaft) in der Landwirtschaft.

- Technische und materielle Hilfe für die Gemeindeverwaltungen bei der Entwicklung von Projekten aus den Bereichen Sozialarbeit und Epidemiologie für die Garimpos.
- Formulieren einer Politik mit entsprechender rechtlicher Ausgestaltung, die von Garimpeiros entdeckte Lagerstätten anerkennt, die Bedingungen schafft, die es dem Garimpeiro erlauben, entsprechend seinen Möglichkeiten und mit Beratung zur Technik und zum Umweltschutz die entdeckten Lagerstätten abzubauen, die sein Handeln auf eine legale Grundlage stellt und dadurch zu seiner Selbsthaftigkeit beiträgt, und die schließlich ein Netzwerk zwischen Produzent, Staat und Vermarktung errichtet.
- Effektive Präsenz der Umweltorgane, mit Fachleuten, die für den Bergbausektor ausgebildet wurden, die sich auch als Helfer für wirtschaftliches Wachstum verstehen, mit Sachkenntnis den Garimpeiro beraten und ihm nicht nur in der Rolle eines Polizisten gegenübertreten.
- Anwendung und Förderung der Vorschriften des Artikels 174 der Bundesverfassung und seiner Paragraphen.
- Anpassung der Realität der Garimpeiros an das Gesetz Nr. 7.805 vom 18. Juli 1989.
- Aufhebung des Artikels 22 des Gesetzes Nr. 7.805.
- Umfassende Diskussion und Bekanntmachung der Erlasse des DNPM Nr. 10 vom 25. Juli 1991 und 9. April 1992, ihre Anwendung und Konsequenzen für die Garimpagem.

Die Garimpeiros des Bundeslandes Mato Grosso, vertreten durch ihre Gewerkschaft und ihrer Verantwortung gegenüber ihrem Bundesland und ihrem Vaterland bewußt, fühlen sich gezwungen und sehen es als ihre Pflicht an, auf die schwierige Situation hinzuweisen, die die Klasse der Garimpeiros durchlebt, hervorgerufen durch das Fehlen einer politischen Entscheidung und durch die Nichtbeachtung seitens unserer (verantwortlichen) Behörden, vor allem durch die für Bergbau (Tage- und Untertagebau), Wasser- u. Abwasserversorgung, Gesundheit, Landwirtschaft und Umwelt zuständigen. Umweltgesetze gibt es nicht erst seit kurzem, sie gehen zurück aufs 18. Jahrhundert, als Friedrich II. das erste Umweltschutzgesetz Europas erließ. In Brasilien datiert der Código das Águas (Wasserrecht) des Staates São Paulo von 1894. Und seit den 80er Jahren ist auf Grundlage des Gesetzes 6.938 vom 31.08.81 und des Beschlusses Nr. 001 des Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, Nationaler Umweltrat) für jedes technisch-industrielle Vorhaben ein Relatório de Impacto Ambiental (RIMA, Umweltverträglichkeitsprüfung) notwendig. Es ist bedauerlich, daß bis heute in Brasilien fast nichts ernsthaft, ohne Leidenschaftlichkeit, ohne Opportunismus und ohne irrationalen und unlogischen Sensationalismus getan wird. Muß es wirklich bis zur jener dramatischen Situation kommen, der sich das japanische Volk ausgesetzt sah, als in der Bucht von Minamata Quecksilber in die

Nahrungskette gelangte, es zu Hunderten von Todesfällen kam und viele Bewohner dieser Region irreparable Schädigungen davontrugen?

Es ist bedrückend, die demagogische Politik in diesem Gebiet Brasiliens zu erleben. Hier wiederholt sich ein Phänomen, das nicht einmal ein Jahrhundert zurückliegt, als weit mehr als die Hälfte unserer Bevölkerung von der Malaria bedroht war. *Oswaldo Cruz*, *Emílio Ribas* und ihre Nachfolger hinterließen uns ein Vaterland, in dem wir die Erinnerung an diese Geißel der großen Städte, wie Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais schon verdrängt haben.

Krankheiten, die zu Tausenden die Menschen dahinrafften, wurden mit einfachen Mitteln besiegt, ohne Antibiotika, ohne Röntgenapparate, ohne künstliche Organe, nur mit politischem Willen und Intelligenz, Intelligenz in den politischen Entscheidungen der verantwortlichen Behörden zum Wohl ihres Vaterlandes und ihres Volkes. Die ganzheitliche Weltanschauung fand in der Beziehung Mensch-Natur die Quelle allen Übels und erklärte, es sei schneller, billiger und wirkungsvoller, diese Beziehung zu korrigieren, als zu versuchen, eine Heilung für jene Endemien zu entdecken. Bisher unheilbare Krankheiten wurden ausgerottet, bevor man eine wirksame Behandlung gefunden hatte. Leider haben nicht alle unsere Führer und Verantwortlichen für die Bergbau-, Umwelt-, Infrastruktur-²²⁴ und Gesundheitspolitik diese Lektion gelernt. Das Fehlen einer spezifischen Politik für die Garimpagem ist Grund für Unterschlagungen und unkalkulierbaren Schaden für unser Vaterland. Außer dem Schaden für die Wirtschaft und die Umwelt müssen wir noch etwas hinzufügen, was wir für noch gravierender halten: die Erhaltung der Lebensqualität unseres Volkes. Eine Lebensqualität, die, biologisch von Viren, Bakterien, Protozoen und Pilzen angegriffen, heute zusätzlich physischen und chemischen Belastungen (Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle und Pestizide) ausgesetzt ist, die aus dem ungeordneten Industrialisierungsprozeß, dem Bergbau, dem Garimpo, der Landwirtschaft und dem völligen Fehlen von Infrastruktur in den Städten und auf dem Land herrühren. Dem Beispiel der entwickelten Länder folgend müssen wir uns um unsere Umwelt kümmern, solange es noch Zeit ist, und den Kreis von physischer und chemischer Verschmutzung und Krankheitsübertragung unterbinden.

Ich glaube, die Zeit ist gekommen, daß alle die Verantwortung tragen, sich zusammenschließen im Versuch, die Interessen der Wirtschaft und der Umwelt in Einklang zu bringen; Entwickeln mit Verantwortung. Denn wenn wir stolz sein wollen auf die Leistungsfähigkeit der brasilianischen Nation, müssen wir auch die Herausforderungen annehmen, die uns die Erhaltung unserer Arbeit und unserer Umwelt bereithalten. Wir müssen jetzt anfangen, vereint und einig und ohne Grenzen, denn diese historische Aufgabe stellt sich unserer Generation.

²²⁴ Anm. d. Hrsg: Der im Original verwendete Begriff "Saneamento básico" umfaßt die einzelnen Versorgungsbereiche, die durch die öffentliche Hand geregelt werden sollten, wie Wasser-, Energieversorgung, Abwasserentsorgung und -behandlung, Abfallentsorgung.

AMOT, Vereinigung der im Goldbergbau des Tapajós Tätigen, Dirceu Santos Frederico Sobrinho, Léo Rezende

Ich möchte für die Einladung der Veranstalter danken. Armin Mathis macht schon seit Jahren eine gute Arbeit in der Gegend des Tapajós. Er ist ein Wissenschaftler, den wir respektieren, denn er beschäftigt sich sehr ernsthaft mit allen Fragen der Garimpagem. Was man hier auf diesem Seminar gesehen hat, ist eine Weiterentwicklung, und es scheint so, als ob die Zusammenarbeit der verschiedenen Organisationen von nun an etwas konkreter werden wird. Wir müssen uns gemeinsam anstrengen, die Probleme offenzulegen und Lösungsmöglichkeiten zu finden. Wir wollen den Dialog mit allen, die guten Willens sind, und glücklicherweise haben wir hier die verschiedensten Organisationen mit eben diesem gutem Willen gefunden. Wir möchten die Bereitschaft unseres Verbandes bekunden, auch die zur Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern. Wir haben Garimpos und Infrastruktur, die wir zur Verfügung stellen können. Wir tun das, damit seriöse Forschung getrieben wird, die uns konkrete Ergebnisse bringt; die Garimpagem zu verbieten, wäre nicht nur unmöglich, sondern auch töricht. Wir schaffen Devisen für das Land.

Es ist das erste Mal, daß sich in der Region des Tapajós eine Vereinigung von Garimpobesitzern bildet; Leute, die den Mut haben zu zeigen, daß sie Garimpobesitzer sind und sich dessen nicht schämen. Es gibt nichts, dessen wir uns schämen müßten. Wir kennen niemanden, der sich schämt, Ladenbesitzer zu sein oder Angestellte zu haben. Schämen sollte sich jedoch derjenige, der bei seiner Arbeit soziale Ungerechtigkeiten begeht. Wir mußten feststellen, daß die Garimpobesitzer die letzten sind, die sich zu Wort melden, und die ersten, die kritisiert werden. Diese Haltung wollen wir aufgeben. Unsere Vereinigung ist klein, wir wollen Ihnen hier nichts vorlügen und behaupten, wir verträten die Mehrheit der Garimpeiros oder Garimpobesitzer der Tapajós-Region. Wir sind nur 16 Mitglieder, aber diese 16 Mitglieder stehen für 25 Garimpos. Wir sind dabei zu versuchen, innerhalb unserer Vereinigung einen Verhaltenskodex auszuarbeiten, damit die Leute die Menschenrechte gebührend beachten. Es gibt auch die Absicht, die Garimpos zu entwaffnen und gegen die Anreize zur Bewaffnung innerhalb der Garimpos vorzugehen, denn Waffen schaffen Gewalt. Besorgniserregend ist auch das Problem des Alkohols innerhalb der Garimpos. Der Garimpeiro gibt nachts aus, was er sich tagsüber erarbeitet. Das bringt Profit. Soweit, so gut! Aber es ist ein momentaner Profit, und nur eine Person verdient. Wir meinen, man sollte nicht das Trinken verbieten, aber man sollte auf Boites innerhalb des Garimpo verzichten. Denn damit eine Boite funktionieren kann, braucht sie Schnaps, der die Gesundheit des Arbeiters angreift und ihn dazu bringt, das Geld zu verschleudern, das er verdient hat, um seine Familie in der Stadt damit zu ernähren.

Unsere Vereinigung wurde von Leuten gegründet, die in der Region investieren, die in der Region leben, die ihre Familien dort gegründet haben und sehen, daß wir dort auf einem der größten Reichtümer an Bodenschätzen Lateinamerikas sitzen. Trotzdem werden wir kritisiert, marginalisiert. Es gibt natürlich auch schlechte Garimpobesitzer, die Prostituierte im Garimpo ausbeuten, und man munkelt – ehrlich gesagt kenne ich keinen Fall, aber es ist ein offenes Geheimnis –, daß Garimpobesitzer mit Drogenhändlern zusammenarbeiten. Ebenso gibt es Garimpobesitzer, die ihre Arbeiter schlecht behandeln, sogar Gewalt ausüben und ein Terror Klima innerhalb ihres Garimpo aufrecht erhalten. Wir müssen aber auch sehen, daß dies nicht unsere Meinung und Gedanken widerspiegelt. Es gibt Garimpobesitzer, die es ihren Arbeitern nicht erlauben, sich zu organisieren, in der Befürchtung, falls dies geschähe, würden sie von ihnen geschluckt werden. Das ist nicht wahr, wir denken nicht so. Wir wollen die Klasse organisieren, die aufbaut, Arbeitsplätze bereitstellt: die Garimpobesitzer; wir wollen aber auch, daß die Arbeiterklasse sich organisiert, damit der Dialog, unser Verhältnis zueinander und miteinander, vereinfacht wird. Wir müssen jetzt anfangen, Unterscheidungen zu treffen, und jeder muß den Mut haben, zu seiner Position zu stehen.

Bis heute wurde noch keine Schürfgenehmigung zum Abbau durch Garimpagem erteilt, weil es kein Programm gibt, das die Umweltfragen ernsthaft angeht, unter Berücksichtigung der Wirklichkeit der Garimpos. Die Programme sind zu kompliziert, am grünen Tisch von Leuten ausgearbeitet, die die Wirklichkeit nicht kennen. Wir investieren. Eine Landepiste zu bauen, ist nicht billig, aber man nimmt es auf sich und investiert innerhalb des Garimpo, und manchmal endet es mit einer geringen Produktivität, weil es keine Sicherheit für unsere Investitionen gibt. Wir halten uns nicht für die Eigentümer unserer Gebiete.

Diskussion

Samuel Lemes Silva, Gewerkschaft der Garimpeiros von Mato Grosso

Ich muß zugeben, wir kamen zu diesem Seminar mit einem gewissen Mißtrauen, aber unsere Erwartung hat sich nicht bestätigt, denn wir konnten hier während dieser vier Tage mit Leuten allerhöchsten Niveaus und mit ernsthaften Organisationen zusammenarbeiten, die sich sensibel zeigten für die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Fragen der Garimpagem.

Ich bin es müde, Anklagen, Bestandsaufnahmen und Untersuchungen zu hören von Forschern und Organisationen, die keine Lösungen vorschlagen. Wir haben den Mut, uns zu exponieren, indem wir Vorschläge unterbreiten. Wir haben konkrete Vorschläge, haben das Statut des Garimpeiros, das wir an den Nationalkongreß geschickt haben und das vom Senator Márcio Lacerda als Gesetzesvorschlag Nr. 207 im Juni 1991 eingereicht wurde. Ich würde es begrüßen, wenn die ernsthaften Organisationen und Institutionen, denen die Garimpoproblematik am Herzen liegt, sich diesen Gesetzesvorschlag ansähen. Wir NROs müssen diesen Forschern zeigen, daß wir von ihnen eine klare Darstellung der Probleme und konkrete, ernsthafte Lösungsvorschläge wollen, und ihnen klar machen, daß sie sich nicht davor fürchten sollen, sich zu exponieren, wie wir es auch tun, und Farbe zu bekennen. Denn diese Forscher werden von der Gesellschaft bezahlt, damit sie arbeiten und Lösungen aufzeigen und nicht nur Papiere produzieren.

Vicente Pereira da Silva, GAMMA

Ich möchte etwas über die Organisatoren dieses Seminars wissen. Ich weiß, daß diese mit fortschrittlich orientierten Parteien in Ländern der Ersten Welt in Verbindung stehen. Was machen diese Organisationen in bezug auf politische Fragen bei ihren Regierungen? Viel hat man die Frage der Waldbrände, die Frage des Mahagoniholzes diskutiert, aber die Engländer verzichten nicht auf ihre Mahagonischränke, und die Quecksilber produzierenden Länder verzichten nicht auf den Export ihres Quecksilbers. Hier wurde der Vorschlag der Entwicklung neuer Technologien für den Garimpo vorgebracht. Dienen wir damit nicht als Labor zur Entwicklung neuer ausgeklügelter Maschinen mit dem Geld der Ersten Welt? Denn die Erste Welt hat Geld, und dies hier ist ein großer Markt. Niemand kann bestreiten, daß der Garimpo ein großer Markt ist.

Oswaldo Urubu Kokikahok²²⁵

Ich habe hier drei Dokumente. Das erste Dokument ist überschrieben mit: "Amazonas Appell: Wir wollen Brasilianer sein".

Sind wir Indianer Brasilianer oder nicht? Falls ja, warum behandelt man uns wie Fremde in unserem eigenen Land? Seit 500 Jahren leisten wir gegen alles und alle Widerstand: gegen die Spanier, Portugiesen, Engländer und Franzosen, gegen jene, die sich die einzigen brasilianischen Bürger nennen, die außer der Ausrottung ganzer Indianernationen jetzt dabei sind, unsere kulturellen, religiösen und ökologischen Traditionen zu beseitigen, die uns versklaven, zur Prostitution zwingen und unsere

²²⁵ Vgl. Anm. 189.

Naturschätze stehlen, die uns schwere und tödliche Krankheiten bringen. Tausende von Jahren haben wir in Harmonie mit der Natur gelebt, im Gegensatz zu den neuen Brasilianern, die seit weniger als 500 Jahren die Flora zerstören, die Fauna ausrotten, die Flüsse und Igarapés vergiften, die sich genau so wie wir dieser Ausrottungsaktion der Fremden und schlechten Brasilianer widersetzen. Schlechte Brasilianer und Ausländer, die Amazonien zu besetzen versuchen und gleichzeitig die Güter der Natur plündern und die Menschen der Region vergewaltigen. Diese Aktionen können von denen, die dieses Land lieben und achten, nicht einfach ignoriert werden. All denen, die sich in unsere Kultur, unsere Gebräuche und unsere Religion einmischen, möchten wir sagen, laßt uns doch in Frieden leben. Wir wollen als Brasilianer anerkannt und respektiert werden, genau so wie die anderen. Die Verfassung unseres Landes garantiert uns dies, wir wollen durch die Eingangstür mit Würde eintreten und nicht durch die Hintertür, nicht wie Marginalisierte behandelt werden von Leuten, die sich besser vorkommen. Andauernd erleiden wir soziale Diskriminierung, weil man uns für unfähig und unkundig hält. Wir sind die ältesten Einwohner dieses Landes, wir haben unsere Ideale, wir wissen, was wir wollen, aber man gibt uns keine Chance, unsere Rechte zu verteidigen. Wir nehmen es nicht länger hin, daß man in unserem Namen spricht, daß man uns sagt, was tun oder wie leben. Wir müssen frei sein, um für unsere Rechte zu kämpfen, wir wollen an der Entwicklung der brasilianischen Nation teilhaben, ohne daß man uns versklavt und ausbeutet, uns zur Prostitution zwingt, uns zwingt, unsere Götter, Gebräuche und Traditionen zu verleugnen, und uns ausrottet. Wir waren einmal fünf Millionen, und heute sind wir nur noch wenig mehr als 200.000. Wir weisen jegliche Aggression, die uns unsere Würde verlieren läßt, zurück. Wir sind legitime Brasilianer. Wir weisen es zurück, daß im Namen Gottes, der Gerechtigkeit, des Fortschritts, der Freiheit und der Demokratie wir brasilianische Indianer weiterhin unseres Charakters beraubt und ausgerottet werden. Dies ist das erste Dokument: Wir sind auch Brasilianer.

Vor 500 Jahren begann unsere Zerstörung. Die ersten Eroberer, die sich zivilisiert nannten, drangen in unser Land ein, in ihren Händen formten die todbringenden Schwerter das Kreuz der Christenheit. Seit dieser Zeit bis zum heutigen Tage ist unser Blut zu Unrecht vergossen worden, von unmenschlichen Wesen ohne Achtung vor uns. Wir wollen als menschliche Wesen geachtet und nicht als Wilde abgetan werden. Wir wollen unsere Würde geachtet wissen, wir wollen Brasilianer sein, so wie es die Bundesverfassung vorschreibt, wir wollen nicht zu Fremdlingen in unserem eigenen Land gestempelt werden. Wir wollen auf unseren eigenen Füßen stehen, wir wollen nicht, daß andere in unserem Namen sprechen. Wir selbst wollen für uns sprechen und unsere moralischen Rechte einfordern. Seit 500 Jahren werden unsere Kultur, unsere Traditionen, unsere Gebräuche vergewaltigt; seit 500 Jahren werden wir von unmenschlichen Wesen, die sich zivilisiert nennen, vergewaltigt. In der Geschichte unseres Landes, wieviel Personen wurden und werden immer noch von diesen sich zivilisiert nennenden Leuten vergewaltigt? Ich frage: Wo sind unsere Behörden, um dem ein Ende zu setzen? Wir haben Beweise, daß weiße Männer Indianerinnen vergewaltigten, daß sie taten, was sie wollten, und nie auf eine Anklagebank gesetzt wurden, um als Verbrecher und Wilde gerichtet zu werden; und heute wollen sie als Retter des Vaterlandes geachtet werden. Wir, die wir die wirklichen gebürtigen Brasilianer sind, wollen unsere Ehre geachtet wissen, wir akzeptieren keine Vermittler mehr. Wir wollen keine Nutznießer mehr, die sich unsere Verteidiger nennen, uns

aber nur benutzen, um sich unrechtmäßig zu bereichern; die uns verkaufen, als ob wir ein beliebiger Gegenstand wären, unsere moralische Integrität mit Füßen treten. Das sind unsere Forderungen, denn jedesmal, wenn man die Indianerfrage anschneidet, redet nur einer. Das ist zuwenig, es müßten sich mehr zu Wort melden, denn bei uns hat jede Volksgruppe ihre Forderung, ihre eigenen Probleme, Ausdruck dessen, was ein Volk seit Jahrhunderten erleidet. Ich lasse Ihnen also diese Dokumentation hier, damit eines Tages – ich weiß nicht ob ich diesen Tage noch erleben werde, aber unsere Nachkommen, Kinder und Enkel sollen von diesem Dokument wissen – das brasilianische Gesetz unser Volk ein bißchen mehr achtet als Bürger, als menschliche Wesen, denn wir sind alle Kinder Gottes. Nicht, weil ich eine bestimmte Tradition habe und mein Verwandter eine andere, sind wir verschiedene Wesen. Nein, wir sind vom gleichen Fleisch, wir kommen vom selben Ort, wo ihr auch herkommt, von der Frau, von einem menschlichen Wesen.

Edson Sabino da Silva, COMIC

Wir möchten den Organisationen, Forschern, Wissenschaftlern und Fachleuten vorschlagen, sie möchten ihre Aufmerksamkeit doch auf die großen Latifundiárias minerais²²⁶ lenken und diese näher untersuchen. Für 90 % der Gebiete besitzen sie Konzessionen, ohne diese jedoch zu bearbeiten. Diese Gebiete werden in den Amtsstuben erobert. Dort steckt man die Gebiete einfach ab, und oft sind sie schon von Garimpeiros besetzt. Wir möchten alle Techniker, Forscher und Wissenschaftler daran erinnern, daß ein Garimpo entdeckt wird mit Schaufel und Spitzhacke und mit dem Mut der Männer, die in die Wälder eindringen und viel Mühe und Gefahren auf sich nehmen. Nach der Entdeckung dieser Garimpos entdecken dann die großen Firmen den Ort, gehen in die Büros des Ministeriums für Bergbau und Energie, sagen dort: "Dieses Gebiet ist gut für uns" und werfen dann die Garimpeiros raus. Es ist notwendig, daß die Forscher und Wissenschaftler nachweisen, daß den großen Firmen auf diese Weise entgegengekommen wird, und daß sie dies in ihren Untersuchungen kritisieren und anprangern.

Helóisa Pacheco, Gewerkschaft der Arbeiter in den chemischen Industrien (Rio de Janeiro)

Heute ist uns klar, daß der Kampf der Arbeiter um neue Technologien, die die Umwelt nicht verschmutzen, die Gesundheit des Menschen nicht angreifen, weltweit geführt wird. Das Quecksilber ist äußerst bedenklich in den Garimpos und ebenso in der Industrie.

Zu sagen, Quecksilber sei nicht so schädlich, es gebe keine Alternativen zu den Garimpos, die Quecksilber anwenden, es werde unmöglich sein, eine alternative Technik zu entwickeln, bei der man kein Quecksilber anzuwenden braucht, ist deterministisch und negiert die Fähigkeit der Arbeiter und aller Organisationen, Alternativen entwickeln zu können, die Mensch und Umwelt respektieren. Die Dias von Minamata, die hier auf dem Seminar gezeigt worden sind, zeigten Kinder von belasteten Personen, die Resultate der teratogenen Wirkungen. Es waren weit fortgeschrittene Fälle der Krankheit. Ich glaube, es ist unmöglich, daß wir das einfach nur analysieren. Ich glaube dieses Seminar muß wegweisend sein in dem Sinne, daß

²²⁶ Anm. d. Hrsg: Gemeint sind damit Bergbauunternehmen, die über eine Vielzahl von Konzessionen verfügen, ohne jedoch in den entsprechenden Gebieten tätig zu werden.

die Experten aus dem Gesundheitsbereich in Amazonien sich zusammensetzen, um Projekte auszuarbeiten, die es erlauben, frühe Fälle der Krankheit zu erkennen, so daß sie konkret und wissenschaftlich auf die Ängste der Arbeiter in den Garimpos, der Indianervölker und der Ribeirinhos eine Antwort geben und sich so einreihen in den Kampf der Arbeiter, die heute schon alternative Technologien haben wollen, die weder die Umwelt noch die Bevölkerung belasten.

Alexandre Pessoa da Silva, CETEM

Es ist wichtig zu wissen, daß es Grundlagenforschung und angewandte Forschung gibt und beide ihre Berechtigung haben. Wenn die Ergebnisse der Untersuchung nicht gut sind, werden wir deshalb doch nicht das Thermometer zerbrechen; wenn jemand Fieber hat, wird das Fieber nicht mit dem Zerbrechen des Thermometers verschwinden. Es müßte eine offene und angekündigte technologische Intervention geben, um die Bedingungen innerhalb des Garimpos zu verbessern. Das CETEM hat ein solches Vorgehen gesucht. In dem Maße, wie wir technologisch intervenieren, wird uns eine Verbesserung der Garimpagem gelingen. Es ist klar, daß durch die Diagnose der Auswirkungen allein das Problem nicht verschwindet.

Thomas Fatheuer, DED

Ich habe auf diesem Seminar keine Reden von Ökologen gehört, die Anklagen gegen Garimpeiros richteten. Dieses Seminar war ein Versuch, aus dieser Anklageszene herauszukommen, um konkrete Dinge, konkrete Lösungen zu diskutieren. Die Idee des Seminars war es, die soziale Situation zusammen mit der Umweltsituation darzustellen.

Was machen die Organisationen aus Deutschland? Es scheint hier der Eindruck zu herrschen, die Umweltorganisationen in Deutschland und Europa sprächen nur über Amazonien. Das ist nicht wahr. Die Stiftung Buntstift ist nicht mit der Amazonasfrage gewachsen, sondern mit den Fragen, die Deutschland direkt tangieren. Nur wissen wir, daß die Probleme international sind.

Pinon Friaes, GEDEBAM

Ich habe an Dutzenden von Seminaren in Europa teilgenommen und möchte den brasilianischen Brüdern sagen, daß viele unserer Warnrufe und Anklagen in der Ersten Welt ein Echo gefunden haben dank der Unterstützung der NROs, die sich mit uns verbunden haben zur Verteidigung einer besseren Welt für alle. Sie haben sich als unsere wirklichen Kampfesbrüder erwiesen, ungeachtet der Unterschiede bezüglich Glauben, Rasse oder politischer Ausrichtung. Sie sind die großen Verbündeten der Völker Amazoniens, damit wir ein besseres, ein gerechteres Leben haben können. Wir können sie nicht anklagen wegen Seminaren wie diesem, dürfen sie nicht alle über einen Kamm scheren, wir müssen die Spreu vom Weizen trennen, denn wir brauchen deren Hilfe. Hier sammeln sie die Ängste, die wir übermitteln, und nehmen sie mit zu ihren Völkern.

Resümee, Jean Pierre Leroy

Einführung

Garimpeiros, Wissenschaftler, NROs, Vertreter von Entwicklungsorganisationen, politischen Parteien, Institutionen und Regierungorganisationen, versammelt in Belém zum Seminar "Auswirkungen der Garimpagem auf Sozialgefüge und Umwelt in Amazonien", haben sich aufgrund der vorgestellten Studien, Untersuchungen und Zeugenaussagen und ihrer eigenen Erfahrung, von der Bedrohlichkeit der Sozial- und der Umweltsituation in den Garimpogebieten des brasilianischen Amazonien überzeugt.

Die Umweltbelastung infolge der Anwendung nicht geeigneter Techniken beeinträchtigt ernsthaft die Ökosysteme, und unter diesen in besonderer Weise die Flußsysteme. Garimpeiros, Indianer, Ribeirinhos und andere Teile der Bevölkerung, die im Umkreis der Garimpos leben, sehen sich in ihrer Lebensqualität, ihren Extraktions- und Produktionsmöglichkeiten und in ihrer Gesundheit beeinträchtigt.

Die komplexen Arbeitsbeziehungen innerhalb der Garimpos, gekennzeichnet durch Isolation, bedenkliche Fördermethoden und Marginalität der Garimpagem, und auf der anderen Seite der Abfluß von Edelmetallen und wertvollen Edelsteinen durch Schmuggel und sogar über Verbindungen zum Drogenhandel sind Faktoren, die die Abwesenheit des Rechtsstaates dokumentieren und vieles verständlich werden lassen: die häufigen Gewalttätigkeiten in den Garimpos, die unmenschlichen Arbeits- und Lebensbedingungen, denen sich die Garimpeiros unterwerfen, die Unterdrückung, unter der vor allem Frauen zu leiden haben, sowie die Schwierigkeiten der Garimpeiros, sich in der Gesellschaft und im verbrecherisch nachlässigen Staat Gehör zu verschaffen, sich zu organisieren und letztlich Zugang zu den Bürgerrechten zu erlangen.

Im Bewußtsein dessen unterstreichen wir noch einmal die Würde der Garimpeiros, die nicht als Kriminelle behandelt werden dürfen, denn die Ausweitung der Garimpagem, die heute mit den indirekten Arbeitsplätzen zwischen zwei und drei Millionen Menschen umfaßt, ist das Ergebnis einer sozialen und wirtschaftlichen Problematik, die den gesamten Staat betrifft: Das Ausbleiben einer Agrarreform und der Niedergang der landwirtschaftlichen Subsistenzproduktion, die städtisch-industrielle Arbeitslosigkeit und das Fehlen von Arbeitsmöglichkeiten für Arbeitskräfte aus der Mittelklasse trieb enorme Massen von Jugendlichen, Männern und Frauen ohne Überlebensalternative für sich und ihre Familien in die Garimpos.

Die Probleme des Garimpos können also nicht isoliert gelöst werden, ohne daß die Rezession mit in Betracht gezogen wird, ohne daß die Agrarreform durchgeführt wird, ohne daß in den Bereichen Gesundheit, Erziehung, Wohnungsbau eine ernsthafte Politik betrieben wird und ohne daß das Problem der Verschuldung gelöst wird.

Wir bekräftigen noch einmal die Würde der Garimpeiros, denn wir – und mit uns immer mehr Garimpeiros – sind überzeugt von der Notwendigkeit der Erhaltung der Umwelt Amazoniens, um sowohl heute eine bessere Lebensqualität zu erreichen als auch die Zukunft Amazoniens zu garantieren, und sehen die Notwendigkeit, denen die vom und im Garimpo leben, Erziehung, Gesundheit, Ernährung, Freizeit, Kultur, Familienleben sowie soziale und politische Organisation zu geben.

Ohne den Anspruch, alle Aspekte der sozialen und ökologischen Konsequenzen der Garimpagem in Amazonien angesprochen oder ausgeschöpft zu haben, beschränkten sich die Teilnehmer des Seminars auf einige Punkte, die vor allem mit der Garimpagem von Gold zusammen hängen.

Gesundheit

Der Anteil des Quecksilbers, der bei den Verfahren zur Goldförderung zurückgewonnen wird, ist sehr gering. Der weitaus größte Teil des metallischen Quecksilbers wird dort freigesetzt, wo die Garimpagem ausgeübt wird. Das Quecksilber gelangt als Dampf in die Luft und beim Amalgamieren in die Flüsse oder setzt sich in den Sedimenten ab.

Eine Reihe von Forschungen, Laboruntersuchungen und medizinischen Behandlungen bestätigt die Schwere der Belastung durch metallisches Quecksilber und führt zahlreiche Krankheits- und sogar Todesfälle unter den Garimpeiros und im Einzugsbereich der Goldaufkaufgeschäfte, wo das Goldamalgam geröstet wird, auf.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß die Belastung mit Quecksilber nicht unabhängig von anderen Krankheiten wie Malaria, Hepatitis usw., unter denen die Garimpeiros leiden, gesehen und angegangen werden kann.

Untersuchungen zeigen, daß die Umwandlung von metallischem Quecksilber in Methylquecksilber und dessen Anreicherung in der Nahrungskette zu einer Belastung der Indianerbevölkerung und der Ribeirinhos führt, was besonders besorgniserregend bei Frauen im gebärfähigen Alter ist. Es gibt jedoch keine Anzeichen, die darauf schließen lassen, daß es in Brasilien zu einer ähnlichen Katastrophe wie in Minamata kommen wird. Nach dem derzeitige Kenntnisstand muß jedoch zu besonderen Vorsichtsmaßnahmen geraten werden. Diese Situation verlangt dringend nach:

- einem Plan zur ständigen Überwachung des Ökosystems unter Leitung der Bundesregierung und unter Beteiligung oder Beobachtung von öffentlichen Stellen, Forschungsinstitutionen und Gesellschaft;
- neuen Untersuchungen und der Schaffung einer multidisziplinären Gruppe, mit Beteiligung der Gesellschaft, um zu einem einheitlichen Befund über die tatsächliche Schwere der Situation zu gelangen und um damit Druck auf die Bundesregierung auszuüben;
- Einrichtung von Labors, die mit einem multidisziplinären Ansatz Analysen machen, Informationen erarbeiten und sammeln, epidemiologische Überwachung

- betreiben, Fachkräfte ausbilden und zu Orten werden können, wo das Wissen der Region zusammengetragen wird;
- Einführung der Disziplin "Toxikologie der Schwermetalle" in die Lehrpläne der medizinischen Fakultäten;
 - Erziehungskampagnen, die Umweltfragen und die Einführung neuer Techniken einschließen;
 - Kontrolle des Röstens des Goldamalgams in den Garimpos und in den Goldaufkaufläden innerhalb der Städte bei gleichzeitiger Einführung neuer Anlagen zur Rückgewinnung des Quecksilbers (Retorten, Abzüge) mittels Kondensation oder anderer Verfahren.

Technik

Es wird übereinstimmend festgestellt, daß die bestehenden Techniken der Förderung und Gewinnung des Goldes verbessert oder verändert werden müssen. Unterstrichen wird die Notwendigkeit, die Techniken den spezifischen Bedingungen des jeweiligen Einsatzgebietes und des jeweiligen Benutzers (vom Bergbauunternehmen bis zum Garimpeiro, der ohne Maschinen arbeitet) anzupassen.

Untersucht wurden hauptsächlich die Techniken in bezug auf die Quecksilberbehandlung. Die Einführung einer neuen Technik ist nur dann möglich, wenn sie neben Vorteilen für die Umwelt auch wirtschaftliche Vorteile bringt. Es müssen unter anderem folgende Faktoren berücksichtigt werden: Lebensdauer, Investitionssumme, einfache Handhabung, Rückgewinnungsquote des Quecksilbers.

Um die Akzeptanz der Geräte sicherzustellen, ist es unerlässlich, sie erst dann zur Verfügung zu stellen, wenn sie wirklich optimal arbeiten und ein Wartungsnetz vorhanden ist. Daneben ist es notwendig, Informations- und Sensibilisierungsarbeit zu leisten, was Zeit erfordert. Die Entwicklung und der Einsatz neuer Anlagen und Techniken verlangt eine Zusammenarbeit zwischen Klassenorganisationen, Wissenschaftlern, Technikern und Erziehern. Es wird die Notwendigkeit der Ausbildung von Technikern betont, inklusive der Einführung eines Faches "Garimpologie" in den Lehrplan, das heißt das systematische Studium der sozialen und Umweltprobleme und der Techniken in den Garimpos innerhalb verschiedener regionaler Kontexte.

Es ist dringend erforderlich, Maßnahmen zu ergreifen (Untersuchungen, neue Techniken, praktische Versuche), die auf einen besseren Schutz bzw. eine Wiederherstellung schon zerstörter Abbauflächen zielen. Die notwendigen technischen Veränderungen lassen es ratsam erscheinen, eine Gruppe innerhalb der Garimpagem auszusuchen, die über die kulturellen und wirtschaftlichen Voraussetzungen verfügt, um die notwendigen technischen Veränderungen zu ermöglichen. Man muß praktische Erfahrungen bezüglich der Anwendung von Geräten (Retorten, Absaugeinrichtungen, etc.), die in Brasilien und / oder anderen

Bergbau-Regionen Lateinamerikas getestet werden, öffentlich bekannt machen. Die öffentliche Hand muß Bedingungen schaffen, damit alternative Technologien getestet und in der Praxis eingesetzt werden können (Pilotprojekte).

Quecksilberhandel

Die Wege, auf denen das Quecksilber in die Garimpos gelangt, liegen im Dunkeln. Die wichtigsten Quecksilberlieferanten Brasiliens sind keine Förderländer. Die für die Lieferungen verantwortlichen Firmen sind ebenso unbekannt wie der Ursprung des von ihnen ausgeführten Quecksilbers.

Die Einfuhr metallischen Quecksilbers für den Weiterverkauf durch Handelsunternehmen ist die wichtigste Quelle für das Quecksilber, das in den Garimpos verbraucht wird. Die Gesetze, die eine Registrierung der Einfuhren und besondere Dokumente bei Geschäften mit metallischem Quecksilber vorschreiben, werden nicht angewendet. Das IBAMA, verantwortlich für die Kontrolle des Handels mit Quecksilber, einem Stoff mit Risiken für Leben und Umwelt, übt diese Kontrolle nicht aus.

Daten über den Quecksilberhandel sind die Grundvoraussetzung dafür, daß die Gesellschaft den Mißbrauch im Garimpo in Angriff nehmen kann. Dazu müssen die Ausfuhrländer die Informationen über die Herkunft des von ihnen gehandelten Quecksilbers offenlegen, und in Brasilien muß der Staat die Gesetze über den Quecksilberhandel befolgen.

Die Befolgung der Gesetze ist die Voraussetzung dafür, daß die brasilianische Gesellschaft – Garimpeiros und Nicht-Garimpeiros – das Problem der Quecksilberbelastung durch die Garimpos verantwortungsvoll angehen kann, indem Erziehungsarbeit ebenso gefördert wird wie die Entwicklung und Verbreitung alternativer Techniken, die eine schrittweise Verringerung der Quecksilbereinfuhren erlauben. Diese Politik wird Resultate erzielen, die ein einfaches Verbot des Quecksilberhandels unmöglich erreichen könnte, da es nicht durchsetzbar ist.

Staatliche Politik

Es wurde die fast völlige Untätigkeit des Staates und der Landesregierungen gegenüber den Garimpeiros und den Garimpos beklagt, sei es bezüglich Hilfe bei der Organisation der Förderung und der Vermarktung, sei es bezüglich der Durchsetzung der elementarsten Menschenrechte und rechtsstaatlicher Prinzipien in Amazonien.

Außer im Falle notwendiger repressiver Maßnahmen, um Gewalttätigkeiten zu unterbinden, dem Drogenhandel Einhalt zu gebieten und den grundlegenden Menschenrechten Respekt zu verschaffen, erwartet man vom Staat anstelle polizeilicher Strafaktionen, daß er sich Erziehungs- und Förderprogramme, eingebettet in ein gerechtes und umweltverträgliches Entwicklungskonzept, zu eigen macht. Insbesondere von den für den Bergbau verantwortlichen Behörden wird verlangt, daß sie sich ihrer Pflicht bewußt werden.

Bei der Ausarbeitung und Umsetzung staatlicher Projekte und Programme, die jeweils ein gesamtes Ökosystem betreffen müssen, ist auf eine Zusammenarbeit von öffentlichen Stellen der Bundes-, Länder- und Gemeindeebene sowie Klassenorganisationen, Wissenschaftlern und Organisationen der zivilen Gesellschaft zu drängen.

Die gleiche breite Beteiligung muß bei der Ausarbeitung und Verabschiedung eines Estatuto de Garimpeiro²²⁷, der Formulierung eines neuen Bergbaugesetzes, der Überarbeitung der Verfassung und bei der Änderung bestehender Gesetze beachtet werden.

In bezug auf die Indianergebiete ist es notwendig, deren Demarkation zu beschleunigen. Auf der anderen Seite, wenn das Gesetz vorsieht, daß Bergbau in Indianergebieten einer Erlaubnis des Nationalkongresses bedarf, ist es notwendig, diesen zur Verabschiedung des Estatuto do Indio zu bewegen und die Einhaltung der entsprechenden Gesetze zu garantieren. Die FUNAI als fachlich zuständige Behörde darf nicht untätig bleiben.

Sowohl in diesem Kampf als auch bei den anderen Problemen, die sich in Zusammenhang mit der Garimpagem auftun, ist es Aufgabe der Klassenorganisationen und der Gesellschaft im allgemeinen, sich zu mobilisieren, um den Staat unter Druck zu setzen, damit er seine Aufgaben wahrnimmt.

Forschung

Außer der schon erwähnten Interdisziplinarität wurde folgendes nochmals betont:

- die Bedeutung des Austausches unter Wissenschaftlern und Forschungsinstitutionen mit dem Ziel einer Zusammenführung der Daten und einer besseren Abdeckung verschiedener Regionen und Probleme,
- die Notwendigkeit des Dialogs zwischen den Wissenschaftlern und Technikern auf der einen Seite und den sozialen Gruppen, die sich in der Garimpagem herausgebildet haben, insbesondere den Organisationen der Garimpeiros, auf der anderen Seite,
- die zivile und ethische Verantwortung der Wissenschaftler, Forscher und Techniker, ihre Kenntnisse bekannt zu machen, damit sich eine öffentliche Meinung bilden kann.

Wir fordern die Erhaltung und die Ausweitung von Untersuchungen, die diese Grundsätze beachten.

Organisation

Die Arbeitsformen und -beziehungen innerhalb der Garimpos sind differenziert und komplex. Die Forschung muß versuchen, sie besser darzustellen und zu erklären. Ein

²²⁷ Anm. d. Hrsg: Statut des Garimpeiro, soll definieren, wer unter die Kategorie Garimpeiro fällt und welche Rechten und Pflichten sich daraus ableiten.

Estatuto de Garimpeiro würde es erlauben, diese Gemeinsamkeit auch zu formalisieren.

Im Hinblick auf diese Komplexität müssen alle Organisationsformen der sozialen Kategorien im Garimpo gefördert werden, die einen demokratischen Dialog unter diesen Kategorien bei gegenseitigem Respekt innerhalb anerkannter Regeln des Zusammenlebens anstreben sowie für die Förderung der Menschenrechte und den Schutz der Umwelt eintreten.

Insbesondere empfiehlt sich der Aufbau von Kooperativen oder anderen Formen von Zusammenschlüssen, die versuchen, die Sozialarbeit und technisch-umweltschützerische Arbeit mit praktischen Hilfen für die Garimpeiros zu vereinen.

Es ist wichtig, die Probleme solcher Kategorien, die zwar im Garimpo anzutreffen sind (Prostituierte, Köchinnen, Angestellte, Mechaniker), gleichzeitig aber Teil einer landesweit vorkommenden Kategorie sind, genauer zu bestimmen und Organisationen zu finden, die sie vertreten und Lösungsvorschläge unterstützen und in die Realität umsetzen können.

Die NROs, die sich mit Fragen der Umwelt Amazoniens und/oder mit den benachteiligten Bevölkerungsgruppen Amazonien beschäftigen, werden aufgerufen, in ihr Bewußtsein und ihre Arbeit die Problematik Garimpo und Garimpeiro in einem positivem Sinn miteinzubeziehen und sich zu bemühen, den Garimpeiros zu helfen, ihr Verhältnis zur Natur zu verändern und bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen in den Garimpos durchzusetzen – wie sie das jetzt schon tun bei den Bewohnern der Stadt und des Landes, die direkt oder indirekt von den Garimpos betroffen sind.

Selbstdarstellungen der beteiligten Organisationen

FASE Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, Zusammenschluß von Institutionen der Sozial- u. Bildungsarbeit

Die FASE ist eine zivile, private, nicht gewinnorientierte Institution, die im Bereich der NROs agiert.

Sie ist mit der Bürgerbewegung vernetzt, und gemäß ihrer Konzeption auf die Stärkung kollektiver Themen gerichtet, mit dem Ziel diese zum vorherrschenden Akteur im Prozeß der Demokratisierung der brasilianischen Gesellschaft zu machen.

Die FASE entwickelt in verschiedenen Regionen des Landes Programme zu Erziehung und Entwicklung:

- Programm mit Kleinbauern,
- Programm mit städtischen Arbeitern,
- Programm mit der städtischen Bürgerbewegung,
- Programm zu Forschung und Kommunikation, verantwortlich für die Entwicklung von Forschungsprogrammen zur Motivationsforschung in den einzelnen Bevölkerungskreisen und Entwicklung von Kommunikationsmedien, die die Erkenntnisse im Bereich der kollektiv relevanten Themen systematisieren, allgemein zugänglich machen und verbreiten.

In Amazonien entwickelt die FASE im Bundesland Pará Programme in der Region Belém, in Capanema und Abaetetuba; in Mato Grosso in Pontes und Lacerda, in Maranhão in São Luis, Imperatriz und Açailândia und in Amazonas in Manaus, darüber hinaus ist sie mit anderen NROs, die in der Region arbeiten, über die Foren in den einzelnen Bundesländern sowie die Associação brasileira de ONGs vernetzt.

KATALYSE – Institut für angewandte Umweltforschung²²⁸

Wirksamer Umwelt- und Verbraucherschutz braucht unabhängige Wissenschaftler, die auf Mißstände und Fehlentwicklungen hinweisen und nach Wegen suchen, der weiteren Zerstörung unserer natürlichen Lebensgrundlagen entgegenzuwirken.

Das KATALYSE-Institut nimmt seit fünfzehn Jahren zu aktuellen Fragen des Umwelt- und Verbraucherschutzes in folgenden Themenbereichen Stellung:

- Abfall und Verpackung,
- Bauökologie,
- Elektronikschrott,
- Lebensmittel,
- Wasch- und Reinigungsmittel sowie Kosmetika.

Die Arbeitsergebnisse des Instituts, die der Öffentlichkeit in allgemeinverständlicher Form zugänglich gemacht werden, haben einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung einer kritischen Öffentlichkeit geleistet.

Grundlagen für eine kritische Meinungsbildung werden in Form von **Gegenexpertisen** an die Hand gegeben.

Handwerkszeug unserer Arbeit sind

Forschungsmethodik

Die Arbeiten unseres Institutes basieren sowohl auf den traditionellen Forschungs- und Arbeitsmethoden unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen (Architektur, Biologie, Chemie, Ökotoxikologie, Sozialwissenschaften) als auch auf neueren fachübergreifenden Entwicklungen wie Produktlinienanalyse / Ökobilanz, methodische Instrumentarien bei deren Entwicklung die KATALYSE beteiligt ist.

Stand der Technik

Das technische Know-how reicht von analytischen Bestimmungsverfahren bis zu baukonstruktiven Maßnahmen.

Bewertung

Unsere Studien bleiben jedoch nicht bei einer Darstellung des Status quo oder einer Aufzählung technisch machbarer Schritte stehen, sondern enthalten als integralen Bestandteil immer auch eine Richtungsweisung durch Bewertung.

Die abschließende Bewertung geht ganz bewußt über die durch objektivierbare Kriterien der wertfreien Wissenschaft nahegelegten Konsequenzen hinaus und mißt die zu bewertenden Sachverhalte an Utopien und Gegenentwürfen.

²²⁸ Weinsbergstr. 190, 50825 Köln, Tel. 00 49 - 5 46 10 55 bis 58, Fax 54 53 38.

Bewertung	Vermittlung	Wissenstransfer
<ul style="list-style-type: none"> – Baustoffe – Elektronikschrott – Verpackung – Wasch- und Reinigungsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> – Organisation von Foren und Tagungen – Politische Steuerung auf nationaler und europäischer Ebene, EG-Binnenmarkt: <ul style="list-style-type: none"> * Verordnungen, (Verpackungsverordnung) * Gütesiegel, * Kennzeichnung * Lebensmittel: Gentechnik, Novel Food, Biolebensmittel 	<ul style="list-style-type: none"> – Vorträge und Fortbildungsmaßnahmen – Publikationen

Für telefonische Auskünfte stehen die Mitarbeiter der KATALYSE Fr. von 15-17 Uhr zur Verfügung.

Spenden oder Fördermitgliedschaften ermöglichen uns, auch in Zukunft unabhängig von Staat und Wirtschaft für die Umwelt einzutreten!

Auszug aus der Literaturliste

Umweltberatung allgemein

<i>Das Hanfbuch</i> ; Verlag Zweitausendeins	Frankfurt / Main 1993
<i>Ökologischer Vergleich von Einweg- und Mehrwegemern</i> ; Umweltbundesamt	Berlin 1993
<i>Das Umweltlexikon</i> ; Verlag Kiepenheuer & Witsch	Köln 1993
<i>Bestandsaufnahme meßtechnischer Angebote für die Umweltberatung zur Festlegung unmittelbarer Umweltbelastungen in Haus und Garten</i> ; Umweltbundesamt	Berlin 1992
<i>Perspektiven für ein Umweltzeichen für Lebensmittel aus ökologischem Anbau</i> ; KATALYSE - Verlag	Berlin 1991
<i>Das Wasserbuch</i> ; Verlag Kiepenheuer & Witsch	Köln 1990
<i>Der Autoknigge</i> ; Rowohlt-Verlag	Reinbek 1990
<i>EG-Umweltpolitik</i> ; KATALYSE - Verlag	Köln 1989
<i>Stoffprüfungen im Chemikalien-Recht</i> ; Blotner-Verlag	Taunusstein 1989
<i>Kosmetik, Chemie auf Haut und Haaren</i> ; Rowohlt-Verlag	Reinbek 1988
<i>Gift macht Geld</i> ; Kölner Volksblatt Verlag	Köln 1986
<i>Das ökologische Heimwerkerbuch</i> ; Rowohlt-Verlag	Reinbek 1985
<i>Chemie im Haushalt</i> ; Rowohlt-Verlag	Reinbek 1984

Ernährung

Grenzenlos kulinarisch – Lebensmittelqualität im europäischen Binnenmarkt; KATALYSE - Verlag

Köln 1992

- Gentechnik im Supermarkt, Bio- und gentechnisch erzeugte Lebensmittel*; Rowohlt-Verlag Reinbek 1993
- Kommt gar nicht in die Tüte – Wissenswertes über Müllvermeidung und Lebensmittelverpackung*; Verlag Kiepenheuer & Witsch Köln 1991
- Chemie in Lebensmitteln*; Verlag Zweitausendeins Frankfurt / Main 1990
- Das Ernährungsbuch; Lebensmittel und Gesundheit*; Verlag Kiepenheuer & Witsch Köln 1989
- Kinderernährung*; Verlag Kiepenheuer & Witsch Köln 1987
- Was wir alles schlucken; Zusatzstoffe in Lebensmitteln*; Rowohlt-Verlag Reinbek 1985

Baubiologie

- PCB – Ein Schadstoff in Innenräumen. Quellen – gesundheitliche Beurteilung – Sanierung, *Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen* Düsseldorf 1993
- Zimmerluft – Dicke Luft, Schadstoffe in Innenräumen; Verlag Kiepenheuer & Witsch Köln 1992
- Elektrosmog – Schädigt Elektrizität unsere Gesundheit? C. F. Müller Verlag Karlsruhe 1993
- Ökologische Materialbewertung von Fenstern; Verlag des IBA-Emscherpark Gelsenkirchen 1992
- Umweltbewusste Bauteil- und Baustoffauswahl; *Ministerium für Bauen und Wohnen des Landes Nordrhein-Westfalen* Düsseldorf 1992
- Der Uranbergbau in der DDR und seine Folgen, *KATALYSE - Verlag* Köln 1991
- Radon und Strahlung aus Baustoffen; *KATALYSE - Verlag* Köln 1990

BUNTSTIFT – Föderation der grün-nahen Landesstiftungen und Bildungswerke²²⁹

Der BUNTSTIFT e.V. ist die Föderation der grün-nahen Landesstiftungen und Bildungswerke. Hervorgegangen ist der BUNTSTIFT Ende der 80er Jahre aus der Arbeit regionaler Bildungsträger. Heute sind zwölf Landesstiftungen und Bildungswerke aus den Bundesländern Mitglied des BUNTSTIFT. Ihr vielfältiges Erscheinungsbild prägt das Profil der Stiftung.

Der BUNTSTIFT arbeitet autonom und gleichberechtigt mit der Frauen-Anstiftung und der Heinrich-Böll-Stiftung im Stiftungsverband REGENBOGEN. 1988 wurde der Stiftungsverband von der Partei DIE GRÜNEN als die ihnen nahestehende unabhängige politische Stiftung anerkannt.

Der BUNTSTIFT ist die De-Zentrale unter den grün-nahen Einzelstiftungen. Dezentralität und Nähe zu den sozialen Bewegungen sind Ausgangspunkt und politisches Prinzip des BUNTSTIFT. Dieses erreicht er durch die Arbeit der regionalen Bildungswerke vor Ort. Seine föderative Struktur bildet zugleich die Grundlage für eine *andere* politische Bildung, deren zentraler Bezugspunkt der Lebenszusammenhang der Beteiligten ist, ihre Erfahrungen, ihr Protest und ihre Hoffnungen auf gesellschaftliche Veränderungen.

Ziele und Aufgaben

Ziel des BUNTSTIFT ist es, durch politische Bildungsarbeit eine Gesellschaftspolitik zu fördern, die an ökologischen, sozialen, basisdemokratischen und gewaltfreien Grundsätzen orientiert ist. Gemeinsam mit seinen Mitgliedern und vielen KooperationspartnerInnen führt der BUNTSTIFT Jahr für Jahr mehrere hundert Projekte politischer Bildungsarbeit im In- und Ausland durch. Dabei wird die Zusammenarbeit mit kleineren Initiativen *vor Ort* ebenso wie mit überregionalen Gruppen und internationalen Bewegungen und Netzwerken angestrebt, die sich einsetzen für

- die ökologische und demokratische Umgestaltung der Gesellschaft,
- weltweite Durchsetzung der Menschenrechte,
- soziale Gerechtigkeit und
- Überwindung von patriarchalischen und rassistischen Einstellungen.

²²⁹ Groner - Tor - Str. 31-32, D-37073 Göttingen, Tel. 0551-46010

Förderbereiche

Politische Bildung in der Bundesrepublik

Gefördert werden Projekte politischer Bildungsarbeit, die die Themen der neuen sozialen Bewegungen vertiefen und verbreiten helfen. Im BUNTSTIFT werden Themen der Ökologie-, Demokratie-, Solidaritäts-, Friedens-, Frauen- und Menschenrechtsbewegungen gleich wichtig genommen. Seit dem Fall der Mauer und im Zuge der deutschen Vereinigung ist der Aufbau regionaler politischer Bildungsarbeit in den neuen Bundesländern ein wichtiger Schwerpunkt.

Internationalismus

Buntstift unterstützt seit 1989 Projekte der Strukturhilfe und politischen Bildungsarbeit in Ländern der 2/3-Welt, die den Anforderungen des Projektkriterienkataloges entsprechen:

- Die Projekte sollen der Förderung von Emanzipation und Demokratisierung, der Verteidigung der Menschenrechte, der Entwicklung und Durchsetzung ökologisch angepasster Lebensweisen und der Bewahrung der kulturellen und sozialen Identität dienen. Buntstift versteht seine Arbeit als finanzielle und informationelle Unterstützung von Projekten, die in der Regel keine Chance haben, durch die traditionellen Hilfsorganisationen gefördert zu werden.
- Ein wichtiger Aspekt der Auslandsarbeit ist der Bezug zu Defiziten und negativen Effekten der Außen- und Entwicklungspolitik der BRD und der EG sowie zu Nord-Süd-Handelsbeziehungen (z.B. Aktivitäten bundesdeutscher Konzerne in Ländern der 2/3-Welt), denen durch Projektunterstützung in den betroffenen Ländern und politische Aufklärungsarbeit in der BRD entgegengewirkt werden soll.
- Potentielle Projektpartner im Ausland sind NROs und regionale Netzwerke, die in Beziehung zu sozialen Bewegungen stehen. Enge Zusammenarbeit zwischen den ausländischen Projektpartnern und den deutschen Projektkoordinatoren ist erwünscht. Sie darf jedoch weder zu einer Spaltung oder Demobilisierung der Initiativen in den Regionen führen noch die inhaltliche Selbstbestimmung der Initiativen in Frage stellen.

In diesem Sinne steht in der begleitenden politischen Bildungsarbeit in der BRD die Förderung der alternativen entwicklungspolitischen Debatte im Vordergrund.

KooperationspartnerInnen in Mittel- und Südamerika 1992

Chile

- CODEFF – Comité Nacional por la Defensa de la Fauna y Flora, Casilla 3675 Santiago de Chile
- ILAS – Instituto Nacional de Salud Mental y de Derechos Humanos, Casilla 119, Correo 29 Santiago de Chile

- TEKHNE – Centro de Experimentación y Capacitación en Tecnología Apropriada, Ureta Cox 1034 Casilla 210, Correo 13, San Miguel, Santiago de Chile

Costa Rica

- CODEHUCA – Comisión para la Defensa de los Derechos Humanos en CA, Apto Postal 189 San José, Costa Rica

El Salvador

- ANR – Asociación Nueva Radio, Condominio Medico, N 74, Boulevard Tutunichapa, Urbanización La Esperanza, San Salvador, El Salvador

Nicaragua

- CIPRES – Centro de Investigación y Promoción para el Desarrollo Rural y Social, Apto Postal 3683, Managua, Nicaragua
- CRIES – Centro Regional de Investigaciones Economicas y Sociales, Apto Postal 3516 Managua, Nicaragua
- Encuentro Centroamericano de Mujeres, Managua, Nicaragua

Paraguay

- ATYHA – Centro de Alternativas en Salud Mental A. C., Yegros 836 Assuncion, Paraguay
- IPD – Instituto de Postgrado en Desarrollo, 1108 Mcal. Estigarribia 1.050 Assuncion, Paraguay

Perú

- ANR – Asociación Pro Derechos Humanos, Pachacutec 980 Lima 11, Perú

Internationale Begegnungen und politische Bildung in Europa und den USA

Gefördert werden internationale Kontakte auf den Gebieten der Gesellschaftspolitik und der Erwachsenenbildung zwischen Menschen und Gruppen von außerparlamentarischen Bewegungen aus der Bundesrepublik und anderen, vor allem europäischen Ländern. Realisiert werden Begegnungsreisen, Tagungen und Kongresse mit internationaler Beteiligung einschließlich der Publikationen zu den behandelten Themen, die sich verschiedenen Aspekten der Friedenssicherung in Europa, der demokratischen und ökologischen Umgestaltung der Gesellschaften in Ost-Europa, der Aufarbeitung der Vergangenheit oder der Rechte von Minderheiten widmen.

Studien- und Promotionsförderung

Das Studienwerk im Stiftungsverband REGENBOGEN fördert in Zusammenarbeit mit den drei Einzelstiftungen begabte und gesellschaftspolitisch motivierte StudentInnen und PromoventInnen aller Fachrichtungen und aller Nationalitäten. Zentrales Anliegen des Studienwerks ist die Förderung von Frauen an den Universitäten und in der Wissenschaft.

Anhang

Der Fall Cachoeira

Eine Gruppe von Garimpeiros aus dem Garimpo Cachoeira (an der BR 316²³⁰ in der Nähe des Flusses Gurupi) hat zu Beginn des Seminars über die aktuellen Konflikte im Garimpo berichtet. Die Bergwerksgesellschaft *Capanema*, die mit den Garimpeiros von Cachoeira über die Schürfgenehmigung für das Gebiet streitet, hat den Garimpeiros den Eintritt in den Garimpo verwehrt. Als Zeichen ihres Protestes besetzten die Garimpeiros die BR 316. Die Militärpolizei unterband gewalttätig den Protest der Garimpeiros. Als Akt der Solidarität mit den Garimpeiros hat das Seminar eine Delegation in das Konfliktgebiet geschickt, um sich vor Ort über die Situation zu informieren.

Berichterstattung Reise nach Cachoeira 1.12.92

Thomas Fatheuer, FASE/DED

Es ist ganz klar, daß der Garimpo zwei Seiten hat. Ein wirklich schweres soziales Problem, das nur langfristig lösbar ist, und ein akutes Problem, da die Firma jetzt Pleite gemacht hat, die Leute von der Arbeit ausgesperrt sind und einfach nichts zu essen haben. Die Leute baten, ob es nicht möglich wäre, auf dem Seminar einige Spenden zusammenzubekommen. Wir bitten um Ihre Mithilfe. Wir werden auch langfristige Lösungen für diese Situation diskutieren.

Angelika Köster Lossak, BUNTSTIFT

Guten Morgen, ich werde nur ganz kurz die Eindrücke, die ich gewonnen habe, hinzufügen. Als wir in die Siedlung kamen, waren zunächst nur die Frauen bereit, über die ganze Situation zu sprechen. Sie berichteten sehr empört über die Mißhandlungen ihrer Männer und Brüder durch die Polizei und sagten, es müsse dringend etwas geschehen, um die Firma öffentlich unter Druck zu setzen, damit sie wieder an ihre Arbeitsplätze dort zurückgehen könnten. Außerdem haben wir erfahren, daß auch einige Felder, wo Garimpeirofamilien Gemüse und Obst anbauen, auf dem Firmengelände liegen, sie also auch da seit zwei Wochen nicht rein können. Es geht folglich nicht nur darum, daß die Arbeitsplätze fehlen. Insgesamt war der Eindruck der, daß in der Gemeinde die Grundversorgung völlig fehlt. Ich habe die Möglichkeit wahrgenommen und einige der Frauen vor allem befragt, welche dringendsten Möglichkeiten ausgeschöpft werden sollten oder welche Dinge dort vorrangig geschaffen werden müssen, nachdem die Arbeitsmöglichkeiten wieder etabliert worden sind. Und sie haben natürlich vor allem Wert darauf gelegt, daß sowohl die persönliche wie auch die Sicherheit der gesamten Gruppe vor weiteren Übergriffen garantiert wird, daß im politischen Rahmen Druck ausgeübt werden muß, indem die Übergriffe, Mißhandlungen und willkürlichen Verhaftungen bekannt gemacht werden, damit sie künftig nicht mehr behelligt und im Konflikt mit dieser Firma auch durch

²³⁰ Anm. d. Hrsg.: Brasileira Rodovia 316, Bundesstraße Belém –São Luís.

politische Kräfte unterstützt werden. Auf die Frage nach den dringendsten Möglichkeiten, die Lage zu verbessern, kam die Sprache vor allem auf die grundlegende Gesundheitsversorgung. Es gibt in der Gemeinde eine Gesundheitsstation, die aber nicht funktioniert, und es war den Frauen sehr wichtig zu betonen, daß gerade diese medizinische Versorgung ungeheuer wichtig ist, auch, daß die Versorgung mit sauberem Wasser garantiert werden muß. Vor allem Kindern und schwangeren Frauen fehlt sauberes Wasser, es gibt kein Licht in den Häusern, das war ein weiterer Punkt, der angemahnt wurde. Als wichtigste unmittelbare Möglichkeit, die Versorgung insoweit zu verbessern, als Schwerkranke und auch schwangere Frauen und Gebärende dann in die nächste Stadt zum Krankenhaus befördert werden könnten, wurde gesagt, daß eine Ambulanz notwendig wäre. Das sind die Dinge, die von den Frauen gekommen sind. Ich würde nach meinem Eindruck, den ich auch von den Arbeitsplätzen bekommen habe, die wir besucht haben, sagen, daß die generellen Bedingungen so sind, daß dringend etwas getan werden muß, auch von unserer Seite. Es ist ja heute auch Thema, daß wir versuchen, unsere wissenschaftlichen Ergebnisse auf die reale Situation zu beziehen und zusammen mit den betroffenen Menschen zu überlegen, wie sich solche Ergebnisse umsetzen lassen, was gestern abend auch schon angemahnt worden ist. Ich will es dabei belassen, da ich dem Garimpeiro, der hier über die Situation berichten wird, nicht die Zeit rauben möchte. Danke.

Dezuite dos Santos, Garimpeiro des Garimpo do Cachoeira

Kollegen, zunächst bitte ich alle hier Anwesenden um Kooperation für das komplizierte Problem des Cachoeira. Die Kollegen, die dort waren, konnten feststellen, daß wirklich eine schlimme Misere herrscht, denn unsere politischen Führer haben uns niemals Aufmerksamkeit geschenkt. Dort im Bezirk Viseu, in der Nähe des Km 74, gibt es eine Ambulanz, aber wenn jemand erkrankt, muß er noch das Benzin bezahlen. Seht selbst, wenn ein Armer eine Ambulanz braucht, weil er kein Taxi bezahlen kann, fährt sie nur, wenn das Geld für Benzin da ist, so daß sie für uns keinerlei Nutzen hat; es gibt bei uns Familien, die Hunger leiden, Familien mit vielen Kindern, denen es am Nötigsten fehlt. Ich erfinde das nicht, ich sage die Wahrheit. Es gibt keine Möglichkeiten, Geld zu erhalten um sich ernähren zu können. Die Arbeit gehört dem Garimpo, und der Garimpo verbietet ihnen zu arbeiten. Es gibt ein großes Gebiet von acht Km Wald, und man läßt das Volk dort nicht arbeiten. So ist es dann schwer, im Garimpo lassen sie uns nicht arbeiten, in der Landwirtschaft lassen sie uns nicht arbeiten, so ist es ein trauriger Zustand, wir haben schon alles versucht, aber unsere Regierung, scheint mir, hat uns schon den Rücken zugekehrt. So bitte ich also Sie, ob Sie uns finanziell mithelfen können, wir bitten um Geldhilfe, aber auch um politische Hilfe, denn der Fall ist traurig. Die Politik löst unsere Probleme nicht, was wird noch geschehen. Vor einiger Zeit waren wir eine Gemeinde, die so zwischen 5.000 und 10.000 Leute gehabt haben muß. Heute sind wir 2.000 bis 3.000. Der Großteil ist weggezogen. Ich selber habe auch schon wegzugehen versucht, ich kann es nicht, finde niemanden, der mein Haus kaufen würde. Ich bitte um eine politische Lösung für uns Garimpeiros der BR 316, für uns vom Garimpo do Cachoeira. Dort ist ein Handelszentrum von verschiedenen Garimpos. Ich weiß die genaue Zahl nicht, aber es sind wenigstens 16 Garimpos. Es ist dort am Cachorro, wo man Milho (Mais), Reis, Macaxeira verkauft. Wenn ein Garimpo plötzlich aufhört, wie sollen die Arbeiter überleben, denn sie hängen vom Handel in Cachoeira ab. Wir bitten Euch um

eine politische Lösung, Freunde und Kollegen, die sich doch so interessieren, unser Problem zu lösen. Ich bin gekommen die Garimpeiroklasse zu vertreten, die Bauern, die Frauen und Kinder; das Wasser ist verschmutzt, wenn eine Untersuchung mit dem Wasser gemacht würde, wo das ganze Quecksilber durchgeht, dort ist es schon verboten die Wäsche zu waschen, denn es wurde schon die Schnecke festgestellt, die Wasserbauch macht, aber es gibt keinen anderen Ausweg. Das Volk benutzt das verschmutzte Wasser, das ist die Masche. Es gibt auch viele Kranke. Das soziale Problem ist traurig. Es wäre gut, wenn Sie das mal aus der Nähe sehen könnten.

Garimpo am Oberlauf des Tapajós

Dokumentarfilm VHS.PAL²³¹

Durchführung: Armin Mathis, Darío Schaeffer, Elizete Gaspar, Matheus Otterloo

Anlässlich des Seminars "Auswirkungen der Garimpagem auf Sozialgefüge und Umwelt in Amazonien" entstand die Idee, ein Video zu produzieren, das denen, die noch nicht im Garimpo waren, etwas von der konkreten Realität dort vermitteln kann. Gleichzeitig sollten einige der dort existierenden Probleme zum Thema gemacht werden – als Herausforderung, die Diskussion wie auch die Suche nach Alternativen aufzunehmen. Eine regionale NRO namens CEPEPO hat mit Unterstützung anderer regionaler NROs aus der Region Pará und Amapá, die in der ABONG zusammengeschlossen sind, und deutschen NROs (Buntstift und KATALYSE) die Idee umgesetzt.

Aus unterschiedlichen Gründen, unter anderem wegen der zur Verfügung stehenden Mittel und Kontakte, wurde die Region Itaituba ausgewählt, die eine wichtige Goldförderregion ist und als Beispiel für die Situation der Garimpagem in der Amazonasregion dienen kann.

Der Dokumentarfilm zielt darauf, die Region für sich selber sprechen zu lassen, in der Bildersprache wie auch in der gesprochenen Sprache und im Wortklang. Aus diesem Grund ist an einigen Stellen aufgrund von Problemen bei der Klarheit der Übertragung erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich, da es sich aber um wenige Momente handelte, ist dies um des Reichtums der regionalen Sprache willen in Kauf genommen worden. Der erste Teil zielt darauf ab, die Realität von Itaituba und die verschiedenen Arten der Goldförderung der Region vorzustellen, drei am Fluß Tapajós und zwei auf dem Festland. Die Begrifflichkeit hält sich an den Sprachgebrauch der Garimpeiros. Vorgestellt wird die einzige manuelle Abbauform, die Cobrinha, am Beispiel eines Bauern, der die unzureichenden Einkünfte aus seinem Land damit aufzubessern versucht, zweifellos der typischste Vertreter der Region. Im zweiten Teil werden drei Schlüsselprobleme vorgestellt und Kleinunternehmern, die sich mit der Suche nach Alternativen befassen, Möglichkeiten zur Darstellung gegeben.

Wir hoffen, daß der außergewöhnliche Aufwand, mit dem wir diese Arbeit betrieben haben, dadurch gerechtfertigt wird, daß diejenigen, die für die Veränderung dieser schmerzlichen Realität in Richtung würdigerer Lebensbedingungen für Mensch und Umwelt kämpfen, neue Verbündete gewinnen.

²³¹ Der Film ist inzwischen synchronisiert und Untertitelt und kann bei KATALYSE oder Buntstift ausgeliehen werden.

Seminarprogramm

30.11. Der Goldbergbau im regionalen Kontext

15:00 – 15:30	Eröffnung des Seminars	M. E. Pacheco; R. Rehaag; A. Köster-Lossack
15:30 – 16:00	Goldbergbau am Oberlauf des Tapajós	Video, Teil 1
16:00 – 16:30	Garimpo und Großbergbau, Chaos und Ordnung?	F. Brüseke
16:30 – 17:00	Die Geschichte der Inwertsetzung Amazoniens	F. Costa
17:00 – 17:30	Bedeutung des Goldbergbaus für die Entwicklung Amazoniens	A. Pinto
18:00 – 19:30	Goldbergbau am Oberlauf des Tapajós	Video, Teil 2

Umweltfreundlichere Fördertechniken (1)

19:30 – 20:30	Umwelttechnologie für den Kleinbergbau und deren Verbreitung Umweltverträglichere Technologien im Bergbau	M. Priester L. H. Farid
---------------	--	----------------------------

1.12. Umweltbelastungen infolge des Goldbergbaus

10:00 – 11:00	Diskussion zum Thema Goldbergbau im regionalen Kontext
---------------	--

Garimpagem und Gesundheit

11:00 – 11:30	Allgemeine Einführung in das Thema	E. O. de Santos
11:30 – 13:00	Prinzipielle gesundheitliche Probleme und Schwierigkeiten epidemiologischer Art	V. de M. Câmara, G. Guimarães
15:00 – 15:30	Quecksilberemission der unterschiedlichen Formen des Goldbergbaus	A. P. da Silva
15:30 – 17:00	Diskussion	F. Branches

Nationale und internationale Quecksilberhandelswege und Formen der illegalen Vermarktung innerhalb der Garimpos

17:30 – 17:45	Allgemeine Einführung in das Thema	H. Acselrad
17:45 – 18:15	Der Quecksilberhandel in Brasilien	R. Hasse Ferreira
18:15 – 18:30	Formen der Vermarktung innerhalb des Garimpos	A. Mathis
18:30 – 18:45	Internationaler Quecksilberhandel	B. Gallus
18:45 – 19:30	Diskussion	

Umweltfreundlichere Fördertechniken (2)

19:30 – 20:30	Erfahrung bei der Entwicklung und Verbreitung von Geräten zur Quecksilberrückgewinnung	O. Malm
---------------	---	---------

3.12. Der Goldbergbau im sozialen und politischen Kontext

Lebens- und Arbeitsbedingungen im Garimpo

9:00 – 9:15	Allgemeine Einführung in das Thema	E. Gaspar
9:15 – 10:00	Lebens- u. Arbeitsbedingungen innerhalb des Garimpos	I. Portela

10:00 – 10:30	Die Rolle der Frauen im Garimpo	R. Rodrigues
10:30 – 11:00	Garimpo und Prostitution, die Operation Cuiú-Cuiú	A. Pires
11:00 – 11:30	Ein Garimpeiro berichtet über seine Erfahrungen	D. Leite
11:30 – 12:00	Die Arbeit im Garimpo heute	F. P. Mesquita
12:00 – 12:30	Diskussion	

Garimpagem als Ziel staatlicher Politik

14:30 – 15:00	Video	
15:00 – 15:30	Einführung in das Thema	A. Mathis
15:30 – 16:00	Staat und Goldbergbau	A. Procópio
16:00 – 16:30	DNPM Bundesbergbauamt	Jesus
16:30 – 17:00	Stadtverwaltung Itaituba; Umwelt- und Bergbauamt	J. W. Leal
17:00 – 17:30	SEICOM Landesministerium für Industrie Handel und Bergbau	A. R. B. da Silva
17:30 – 18:00	Secretaria de Meio Ambiente	N. Ribeiro
18:00 – 18:30	Pause	
18:30 – 20:30	Diskussion	

4. Tag Abschlußveranstaltung

Garimpagem und NROs

9:00 – 11:00	Einführung in das Thema	D. Schaeffer
	GDA	I. dos Santos
	GEDEBAM	P. Friães
	COMIGLA	L. Nogueira
	FMV	A. Goncalves
11:00 – 11:15	Interessensvertretung des Indianerstammes Xykri	Bet Toc, Katen-Djo
	AMOT	F. Dirceu
	Sindicato dos Garimpeiros de Mato Grosso	M. Macedo Neto

Zusammenfassung der Diskussionsergebnisse der einzelnen Themenblöcke und Vorstellung der Forderungen

14:00 – 16:00	Garimpagem und Gesundheit	J. P. Leroy / E. O. de Santos
	Quecksilberhandel	H. Accselrad
	Lebens- und Arbeitsbedingungen im Garimpo	E. Gaspar
	Goldbergbau und Nichtregierungsorganisationen	D. Schaeffer
	Goldbergbau als Ziel staatlicher Politik	A. Mathis

Liste der Referenten und Arbeitsgruppenleiter

Acsehrad, Henri	IBASE
Bei-Toc	Vertreter des Indianderstammes Xykri Kayapó
Branches, Fernando	Arzt, Santarém
Brüseke, Franz	NAEA
Câmara, Volney de M.	OPAN
Costa, Francisco de Assis	NAEA
Dirceu, Frederico	AMOT
Farid, Luis Henrique	CETEM
Ferreira, Rui Hasse	Hasse Consultoria e Projetos Ltda.
Friaes, Pinon	GEDEBAM
Gaspar, Elizete dos Santos	Oficina de garimpagem
Gallus, Barbara	KATALYSE
Gonçalves, Aguinaldo	FMV
Guimarães, Geraldo	UFPa
Hentschel Thomas	PROJEKT
Jesus, Antônio Monteiro de	DNPM
Leite, Domingos	Ex-Garimpeiro
Leroy, Jean Pierre	FASE
Macedo Neto, Marcionilio	Gewerkschaft der Garimpeiros von Mato Grosso
Malm, Olaf	UFRJ
Mathis, Armin	Projekt-Koordination Brasilien
Mesquita, Francisco Paulo	Garimpeiro
Nogueira, Luíz	COMIGLA
Otterloo, Matheus	FASE
Pinto, José Armindo	Assessor des Gouverneurs von Amapá
Pires, Andrea Bittencourt	SEICOM
Portela, Irene Medeiros	CETEM
Priester, Michael	Projekt Consult
Procópio, Argemiro	UNBr
Rehaag, Regine	KATALYSE, Projekt-Koordination BRD
Rezende, Léo	AMOT
Ribeiro, Nelson	SECTAM
Rodrigues, Rita	SEICOM
Santos, Elisabeth de Oliveira	IECH
Santos, Iza Castros dos	GDA
Silva, Alexandre Pessoa da	CETEM
Silva, Rogério Alberto da	SEICOM
Schaeffer, Darío Geraldo	UNIPOP
Waterloo, Jose Lopes Leal	SEMMA

Abkürzungsverzeichnis

ABONG	Associação brasileira de ONGs, Brasilianischer Bundesverband der Nichtregierungsorganisationen
AMOT	Associação de Mineradores de Ouro do Vale do Tapajós, Vereinigung der im Goldbergbau des Tapajós Beschäftigten
ASIPAG	Ação Social Integrada ao Palácio do Governo, Abteilung für Sozialarbeit des Ministerpräsidenten
ASSIMER	Associação dos Produtores de mercúrio, Vereinigung der Quecksilberproduzenten
CACEX	Carteira do Comércio Exterior do Banco do Brasil, bis zum Amtsantritt von Fernando Collor Institution, die die Außenhandelsstatistik erstellte, ging danach an das Departamento do Comércio Exterior do Ministério da Economia (DECEX) über
CAMGA-Tapajós	Programa de Controle Ambiental da Garimpagem no Rio Tapajós, Umweltprogramm für die Garimpagem am Tapajós
CBIA	Centro Brasileiro de Infância e Adolescência, Brasilianisches Zentrum für Kinder und Jugendliche
CEBEMO	holländische Organisation
CEDENPA	Centro para defesa dos Negros da Pará, Zentrum zur Verteidigung der Schwarzen in Pará
CEPEPO	Centro de Estudos Práticos de Educação Popular, Zentrum für praktische Studien zur Basiserziehung
CESBRA	Companhia Estanífera Brasileira, bras. zinnproduzierendes Unternehmen
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral, Zentrum für Mineraltechnologie
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Staatliche Behörde für Umwelttechnologie São Paulo
CNI	Confederação Nacional da Indústria, Nationaler Arbeitgeberverband
COMIC	Cooperativa Mista do Garimpo da Cotia, Bergbaukooperative von Cotia
COMIGLA	Cooperativa de Mineração dos Garimpeiros de Liberdade e Arara, Bergbaukooperative der Garimpeiros von Liberdade und Arara
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente, Nationaler Umweltrat
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Gesellschaft zur Erforschung mineralischer Rohstoffe
CVRD	Compania Vale do Rio Doce

DED	Deutscher Entwicklungsdienst, vgl. SACTES
DNPM	Departamento Nacional da Produção Mineral, Nationales Bergbauamt
DOCEGEO	Rio Doce Geologia e Mineração, Tochterunternehmen der CVRD
DTVM	Distribuidores de Títulos de Valores, von der Zentralbank zugelassene Goldaufkäufer
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, staatliches Unternehmen zur land- und viehzüchterischen Forschung
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, staatliches Unternehmen zur technischen Unterstützung der Landwirtschaft
FAG	Fundação de Assistência aos Garimpeiros, Stiftung zur Unterstützung der Garimpeiros
FASE	Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional, Zusammenschluß von Institutionen der Sozial- u. Bildungsarbeit
FBESP	Fundação do Bem Estar Social do Pará, Landesbehörde zur sozialen Wohlfahrt
FERUSA	Companhia de Mineração Ferro Union
FIEMT	Federação das Indústrias de Mato Grosso, Föderation der Industriebetriebe des Staates Mato Grosso
FIOCRUZ	Fundação Osvaldo Cruz, nationale medizinische Forschungsinstitution
FMV	Fundação Mata Virgem, Brasília
FNS	Fundação Nacional de Saúde
FOB	Free on Board.
GAMMA	Cooperativa Técnica de Prestação de Serviços em Geologia, Mineração e Meio Ambiente, Kooperative für technische Dienstleistungen im Bereich Geologie, Bergbau und Umwelt
GDA	Grupo de Defesa da Amazônia, Gruppe zur Verteidigung Amazoniens
GEDEBAM	Grupo de Estudos e Defesa dos Ecossistemas do Baixo e Médio Amazonas, Gruppe zur Erforschung und Verteidigung des Ökosystems des unteren und mittleren Amazonas
GTA	Grupo de Trabalho da Amazônia, Zusammenschluß von amazonensischen NROs mit dem Ziel eine gemeinsame Strategie zum Programm der G7 zum Schutz der tropischen Regenwälder zu entwickeln.
GTZ	Gesellschaft für technische Zusammenarbeit
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Bundesumweltamt

IBASE	Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas, Brasilianisches Institut für soziale und ökonomische Analysen
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Statistisches Bundesamt
ICOMI	Indústria e Comércio de Minério S/A, Unternehmen das die Manganerzlagerstätte in der Serra do Navio (Amapá) abbaut
IECH	Instituto Evandro Chagas
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas
MACISA	Mineração Amazônia Indústria e Comércio S.A.
MEB	Movimento de Educação de Base, Bewegung der Basiserziehung
MMCC	Movimento das Mulheres do Campo e da Cidade, Zusammenschluß von städtischer und ländlicher Frauenbewegung
MME	Ministério das Minas e Energia, Energieministerium
MRN	Mineração Rio do Norte
MVC	Mono-Vinyl-Chlorid, Ausgangsprodukt für die PVC Herstellung.
NAEA	Núcleo de Altos Estudos Amazônicos
NRO	Nichtregierungsorganisation
OCEPA	Organização das Cooperativas do Estado do Pará, Dachverband der Kooperativen des Landes Pará
OPAN	Organização Panamericana da Saúde, Centro Panamericano de Ecologia Humana e Saúde, Programa de Saúde Ambiental, Mexiko, Weltgesundheitsorganisation / WHO, Panamerikanisches Zentrum für Humanökologie, Programm Gesundheit und Umwelt, Mexiko
OURINVEST	brasilianische Vertretung der Consolidated Gold Fields PLC, Public Relation Abteilung des internationalen Goldkartells
PGC	Projeto Grande-Carajás
PMDB	Partido do Movimento Democrático Brasileiro, Partei der Brasilianischen Demokratischen Bewegung
II. PND	Plano Nacional de Desenvolvimento, Zweiter nationaler Entwicklungsplan
POLAMAZÔNIA	Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia, Programm zur Förderung von landwirtschaftlich-viehzüchterischer und landwirtschaftlich-bergbaulicher Pole in Amazonien
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental, Umweltverträglichkeitsprüfung
SACTES	Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social, vgl. DED

SANEAGO	Landesbehörde, die für die Versorgung mit Be- und Entwässerungssystemen zuständig ist
SDDH	Sociedade de Defesa dos Direitos Humanos, Gesellschaft zur Verteidigung der Menschenrechte in Pará
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas, brasilianische Stiftung zur Unterstützung von Klein- und Mittelbetrieben
SECTAM	Secretaria de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente, Landesministerium für Technologie und Umwelt
SEICOM	Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração, Landesministerium für Industrie, Handel und Bergbau
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente, Landesministerium für Umwelt
SEMMA	Secretaria de Mineração e Meio Ambiente, Landesministerium für Bergbau und Umwelt
SESP	Secretaria de Saúde Pública, Landesgesundheitsministerium
SESPA	Secretaria de Saúde Pública – Estado do Pará, Landesgesundheitsministerium Pará
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública, Bundeskontrollamt für öffentliche Gesundheitskampagnen
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia, Bundesentwicklungsbehörde für Amazonien
SUDEPE	Superintendência de Pesca, Bundesbehörde für den Fischfang (Teil des IBAMA)
UFPA	Universidade Federerel do Pará
UFRJ	Universidade Federerel do Rio de Janeiro, Instituto Biofisico
UNAMAZ	Associação de Universidades Amazônicas, Zusammenschluß der Amazonasuniversitäten
UNBr	Universidade Nacional de Brasilia
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNIPOP	Universidade Popular, Belém
USAGAL	União dos Sindicatos e Associações dos Garimpeiros da Amazônia, Dachverband der Gewerkschaften und Zusammenschlüsse der Garimpeiros von Amazonien
WHO	World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation

Glossar

Adsorption	Anheftung eines Stoffes an die Oberfläche eines anderen Stoffes, ohne daß dabei feste Bindungen eingegangen werden.
Alluvialgold	sekundäre, durch Verwitterung und Abtragung primärer Lagerstätten und spätere Anreicherung in Sand- und Geröllschichten entstandene Goldvorkommen, Seifengold.
Amalgamation	Zur Aufbereitung der goldhaltigen Erze bedient sich der Kleinbergbau sehr häufig der Amalgamation. Dabei wird Gold im Erzschlamm mit Quecksilber zu Amalgam legiert und dieses gesondert durch Erhitzen in Quecksilberdampf und Gold getrennt. Die Einfachheit dieser Technik, ihr geringer Investitionsaufwand und ihr vergleichsweise hohes Wertstoffausbringen vor allem in der Feingoldfraktion favorisieren die Amalgamation in den Augen der Kleinbergleute. Sie führen diesen Prozeß z.B. in Pochwerken, Kollergängen, Amalgamierherden, aber auch in Sicherströgen durch. Gesundheitliche Risiken und ökologische Gefahren bleiben dabei jedoch außer acht. Infolge fehlerhafter Anwendung des Verfahrens treffen immer neue Meldungen über massive Quecksilbervergiftungen ein.
Amazônia legal	Verwaltungseinheit, zu der seit 1953 die Bundesländer Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Roraima, Rondônia und Teile von Maranhão, Goiás und Mato Grosso gehören.
Arthrose	degenerative Erkrankung der Gelenke.
Ataxie	Störung der Bewegungskoordination.
Ätiologie	Lehre von den Krankheitsursachen.
Ausbringung	Bezeichnung für Produktionsergebnis, Output Fördermenge, Förderleistung.
Baixão	pl. Baixões, Flußniederung, Ort, wo Arbeiter wohnen und Gold gefördert wird.
Balsa	Tauchfloß.
Bamburro	großer Fund von Gold oder Edelsteinen; mit einem Schlag reich werden.
Bandeirantes	bewaffnete Expeditionskorps, die in der Regel von der Capitania São Vicente, dem späteren São Paulo aus vom Ende des 16. bis Anfang des 18. Jh. durch das brasilianische Inland streiften, um Indianer zu versklaven und Bodenschätze zu entdecken.
Barraco	Behausung des Teams im Baixão, lediglich durch eine Plastikplane abgedeckt.
Barranco	Claim, abgegrenzter Bereich im Baixão, in dem Förderung und Veredlung des Goldes erfolgen.
Beiradão	Ursprünglich Bezeichnung für die Ortschaft Laranjal do Jari, die sich auf der dem Projekt Jari (privatwirtschaftlicher Versuch einer industriellen Bewirtschaftung des tropischen Regenwaldes durch Anlage forstwirtschaftlicher Monokulturen zur Zelluloseherstellung) gegenüberliegenden Seite des Jari in Macapá angesiedelt hat, inzwischen synonym für wilde Ansiedlung von

	Leuten, die auf Arbeitsmöglichkeiten innerhalb eines Projektes warten.
Bico jateiro	Arbeiter, der den Hochdruckwasserstrahl führt.
Bico jato	Hochdruckwasserstrahl.
Bilharziose	durch Saugwürmer der Gattung <i>Schistosoma</i> (syn. <i>Bilharzia</i> , Trematoden bzw. Saugwürmer) hervorgerufene chronische Infektionskrankheit.
Bioakkumulation	Anreicherung von Stoffen im Organismus nach der Aufnahme aus der belebten oder unbelebten Umgebung, von besonderer Bedeutung ist dabei die Weitergabe von Schadstoffen in Nahrungsketten.
Boite	frz. boîte, Tanzvergnügen, Nachtclub; in Amazonien auch boate, Boaitte, Boayte, Boyte, Bordell.
Boleiro	Arbeiter, der den Claim von Holz (Äste und Wurzeln) und größeren Steinen befreit, um zu verhindern, daß dieses Material mit dem Schlamm angesaugt wird und den Ansaugstutzen verstopft.
Caixa concentradora	Holzkonstruktion in Form einer geneigten Rinne zur schwerkraftgestützten Vorkonzentration des Goldes.
Calha concentradora	meist mit Querstreben versetzte hölzerne Waschrinne, die zur Schwerkrafttrennung von aufgeschlammtem goldhaltigem Material benutzt wird, vgl. auch Caixa concentradora.
Cantina	Laden innerhalb des Garimpos, wo Waren an die Garimpeiros gegen Gold verkauft werden.
Capela	Vorrichtung zum Nachrösten des Goldes in den Goldaufkaufgeschäften in Form eines Abzugs mit Vorrichtung zur Rückgewinnung von Quecksilberdämpfen.
Castanhais	pl. Castanhais, Paranaß-Sammelrevier.
Chagaskrankheit	chronische Infektionskrankheit, Erreger <i>Trypanosoma cruzi</i> , übertragen durch den Kot blutsaugender Raubwanzen.
Claim	abgegrenzter Bereich, in dem Förderung und Veredlung des Goldes erfolgen, Anteil an einem Goldgräberunternehmen; bras. Barranco.
Cobra fumando	kleine Caixa.
Código de Minas	Gesetzgebung, die den Bergbau regelt.
Copaiba	Tupi: kupa'íwa; Copaivabaum Familie Leguminosen, <i>Copaifera multijuga</i> , in den Harzkanälen ist ein dünnflüssiger Balsam enthalten (Copaibaöl, Copaibabalsamöl), der hauptsächlich aus aromatischen C ₁₅ -Verbindungen besteht und ohne Vorbehandlung zum Betrieb von Dieselmotoren verwendet werden kann. Die 1 m dicken Stämme werden 1 m über dem Boden horizontal tief angebohrt und in das Bohrloch Zapfhähne eingeführt, aus denen pro Stunde rund 10 l Balsam austreten. <i>Copaifera langsdorfii</i> enthält in den Harzkanälen in relativ großen Mengen einen dünnflüssigen Balsam, der beim Austreten unter Verflüchtigung des Anteils ätherischer Öle zu Kopal, einem bernsteinartigen Harz mit hohem Schmelzpunkt erhärtet.

Curutela	Ansiedlungen mit Geschäften, Bars und Nachtclubs, die als Versorgungsstationen der Goldförderung fungieren.
Denguefieber	Sieben-Tage-Fieber, akute fieberhafte Infektionskrankheit, übertragen durch die Aedes-Aegypti-Mücke.
Despescagem	Entnahme des in Caixa oder Calha konzentrierten Materials.
Diarista	Arbeitskraft, die mit einem bestimmten Tagessatz entlohnt wird.
Dono de Boite	Besitzer des Boite, Bordellbesitzer.
Dono de Garimpo	Garimpobesitzer
Draga	Saugbaggerfloß, Vorrichtung, um Materialien vom Flußgrund heraufzuholen.
Drogas do sertão	Sammelbegriff für pflanzliche Produkte wie z.B. Urucu, Zimt, Nelke, Kakao, Cochenille, Paranaß und Pfeffer, die während der Kolonialphase vom Ende des 17. bis zur ersten Hälfte des 18. Jh. Objekt der Sammelwirtschaft in Amazonien waren.
Dysarthrie	mühevolleres Sprechen, Stammeln, zentralnerval bedingte Störung der sprachlichen Gliederungsfähigkeit.
Dyspnoe	Atemnot.
Endemie	in einem bestimmten Gebiet ständig auftretende Krankheit.
Equipe	Gesamtheit von Arbeitern inkl. der Köchin, die eine Arbeitseinheit im Garimpo bilden.
Estatuto de Garimpeiro	Statut des Garimpeiro, soll definieren, wer unter die Kategorie Garimpeiro fällt und welche Rechte und Pflichten sich daraus ableiten.
Exposition	lat. expositio – Aussetzung, Gesamtheit der für die Entstehung einer Krankheit verantwortlichen äußeren Bedingungen, denen ein Organismus ausgesetzt ist; Grad der Gefährdung für einen Organismus, der sich aus der Häufigkeit und Intensität aller äußeren Krankheitsbedingungen ergibt.
Extraktivismus	s. Sammelwirtschaft
Fall-Kontrollstudie	gehört zu den retrospektiven Studien, d.h. Untersuchung vermuteter Krankheitsursachen nach eingetretenem Ereignis.
Fazendeiro	Großgrundbesitzer.
Filãozeiro	Garimpeiro, der mit dem Abbau von Primärlagerstätten (Goldadern) beschäftigt ist (Goldadern mit Pickel und Schaufel abbauen).
Fronteira	Front im Sinne eines Grenzgebietes, das erschlossen wird.
Garimpagem	nichtindustrielle Gewinnung von Bodenschätzen (Gold, Edelsteine, Diamanten) mit Methoden des Kleinbergbaus.
Garimpeiro de ouro	Goldwäscher, -gräber.
Garimpo	Ort, wo Bodenschätze vorkommen oder gefördert werden, aber auch Ansiedlung von Garimpeiros; bezeichnet sowohl die Produktionseinheit als auch die Region, in der Gold mit Verfahren des Kleinbergbaus gewonnen wird, bis heute konnotiert mit heimlicher, illegaler, gefährlicher Extraktionstätigkeit und Marginalität.
Garimpo de baixão	das Gold wird in der Nähe kleiner Flüsse oder Igarapés abgebaut.
Garimpo de rio	Flußgarimpo.

Garimpo de sequio	Trockengarimpo.
Gonokokken	Trippererreger, Bakterienart.
Hydrargyrosis	Quecksilbervergiftung durch eingeatmete Quecksilberdämpfe.
Hydrargyrum	Quecksilber.
Hydrothermale Lösungen	konzentrierte, alkalischchloridreiche Elektrolytlösungen, aus denen sich in Spalten in Abhängigkeit von Temperatur und Druckerniedrigung kompakte Mineralaggregate bzw. Erze ausscheiden.
Hypästhesie	Herabsetzung der Berührungsempfindung.
Igarapé	Flußarm.
Jamanxim	typischer Rucksack der Garimpeiros aus geflochtenem Material.
Kassiterit	Zinnerz.
Kautschuk	indian. Cahuchu, aus dem Latex der <i>Hevea brasiliensis</i> (Parakautschukbaum) durch Gerinnung und Ausfällung gewonnenes elastisches Material, das zur Gewinnung von Gummi noch vulkanisiert werden muß; den Indianern des Amazonasgebietes waren pflanzliche Elastomere seit jeher bekannt, infolge des seit 1800 expandierenden Kautschukmarktes wurden seit Mitte des 19. Jh. weiter im Landesinneren liegende Kautschukvorkommen ausgebeutet.
Klinik	im medizinischen Sinne: Gesamtheit der Symptome und Verlauf einer Krankheit.
Kolluviale Lagerstätten	durch Fließgewässer abgetragene Teilchen, die am Hangfuß oder im Tal angehäuft und ungeschichtet und wirt abgelagert werden, zusammengeschwemmt, d.h. es ist keine Trennung in unterschiedliche Materialfraktionen erfolgt.
Komplexbildner	Verbindungen, die zur Bildung von Komplexen befähigt sind, besonders geeignet zur Komplexierung von Metallen, medizinische Verwendung, um Arzneimittel und Ionen in Körperflüssigkeiten zu transportieren bzw. im Körper gespeicherten Metalle auszuschleiden.
Lateritböden	rote Verwitterungsböden in den Tropen und Subtropen.
Latifundiária mineral	Bergbauunternehmen, die über eine Vielzahl von Konzessionen verfügen, in der Regel ohne in den entsprechenden Gebieten tätig zu werden.
Latifúndio mineral	Bergbaulatifundien, Lagerstättengroßbesitz.
Lei 7.805	Durch das Gesetz Nr. 7.805 wird die Verpflichtung beim Finanzministerium eine Matrícula de garimpeiro zu erwerben (Sistema de matrícula), durch ein vereinfachtes Verfahren zur Erteilung einer Schürfgenehmigung (Permissão de lavra garimpeira) ersetzt, welche nach Erteilung der entsprechenden Genehmigung durch die Umweltbehörde (Licença ambiental) vom DNPM erteilt wird.
Lei da meia	"Gesetz der Hälfte", System der Entlohnung der Arbeiter mit einem bestimmten Anteil der Produktion.
Leishmaniose	durch Leishmanien hervorgerufene und durch Sandmücken übertragene chronische Infektionskrankheit.

Lepra	(gr. Aussatz) Infektionskrankheit der Haut mit Neigung zu trophischen Störungen, Lähmungen und Verstümmelungen.
Leukopenie	Verringerung der Zahl der weißen Blutkörperchen unter 5000 / mm ³ .
Licenca ambiental	Die bei der für den Umweltschutz zuständigen Länderbehörde zu beantragende Umwelterlaubnis ist eine vereinfachte Umweltverträglichkeitsprüfung, die dem Antrag auf Erteilung einer Lavra garimpeira vorgeschaltet ist.
Linkages	(forward and backward) Ausbreitungs- und Sickereffekte.
Lumbalgie	Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule, Hexenschuß, "Kreuzschmerzen".
Lymphozytose	krankhafte Vermehrung der Lymphozyten im peripheren Blut.
Macaxeira	Tupi: maka´xera, Maniok.
Makrophyten	mit bloßem Auge sichtbare pflanzliche Organismen.
Manuais	pl. v. Manual; Garimpeiros, die ohne Einsatz von Maschinen Gold fördern.
Maraqueiro	Arbeiter, der den Ansaugstutzen führt.
Matrícula do Garimpeiro	Registrierung der Goldschürfer beim Finanzministerium, die das Recht verleiht, Gold zu schürfen, mit sich zu führen und zu verkaufen.
Meia-praça	Garimpeiro, der vom Besitzer eines Barranco (Schürfstelle, Claim) oder von einem Händler die Produktions- und Lebensmittel erhält und als Gegenleistung dafür die Hälfte der Goldförderung abgibt.
Mikronuklei	infolge von Spindeldefekten oder Fehlens von Centromeren entstandene kleine Zellkerne, die aus Chromosomenbruchstücken oder während der Zellteilung nicht im Zellkern inkorporierten Chromosomen bestehen und eine Chromosomenaberration anzeigen.
Mocambo	Quimbundo (Sprache der angolanischen Ureinwohner): mu´kambu: Giebel; Zufluchtsort für Sklaven.
Moinheiro	Besitzer von Gesteinsmühlen, die das goldhaltige Material gegen einen Teil des enthaltenen Goldes mahlen und verarbeiten.
Monitor	Gerät zur Gewinnung von lockerem Gestein mittels Druckwasserspülung, auf Flößen montierte Maschine zur Förderung von Gold.
Morbidität	Krankheitshäufigkeit, Krankheitsgeschehen innerhalb einer Population.
Mulheres de boite	Frauen, die im Boite arbeiten, Prostituierte.
Nystagmus	unwillkürliches Zittern des Augapfels.
Oligopol	Beherrschung des Marktes durch einige große Unternehmen.
Omaguas	Indianer des Stammes Tupi dos Omaguas.
Onchozerkose	Wurmkrankheit, hervorgerufen durch den Nematoden Onchocerca.
Paranuß	Bertholletia excelsa, in Brasilien beheimateter, nur wild vorkommender Baum; die holzigen Früchte enthalten 10-16 dreikantige, stark gekrümmte Samen, die sogenannten Paranüsse.
Paraplegie	vollständige Lähmung zweier symmetrischer Extremitäten, bes. beider Beine.

Particular organic carbon	(POC), partikelförmiger organischer Kohlenstoff, ein Maß für Laubeintrag in Gewässer, Einheit mg / l.
Patrão	Arbeitgeber, Chef, Boß
Peão	ursprünglich einfacher Landarbeiter, heute Arbeiter im Garimpo
Peonage	durch die span. Eroberer in Landwirtschaft und Bergbau eingeführtes Lohnsystem, das zur Verschuldung der Peonen (süd-amerikanischer Tagelöhner) durch Lohnvorschüsse führt.
Permissão de Lavra garimpeira	Schürfgenehmigung zum Abbau durch Garimpagem.
persistent	in der Umwelt schwer abbaubar.
Porcentista	Arbeiter innerhalb des Garimpos, die mit einem bestimmten Prozentsatz des Förderergebnisses entlohnt werden.
Prospektion	Aufsuchen von nutzbaren Lagerstätten mittels geologischer, geophysischer, geochemischer oder bergmännischer Methoden.
Quilombo	Quimbundo (Sprache der angolanischen Ureinwohner): quilombo: Ansiedlung; Zufluchtsort für geflüchtete Sklaven.
Raleiro	Arbeiter, der die Einspeisung in die Caixa concentradora überwacht.
Randomisierung	das Treffen einer Zufallsauswahl.
Reis	pl. v. Real, brasilianische Währungseinheit in der Kolonialzeit.
Reserva garimpeira	durch den Staat zur Garimpagem freigegebene Areale.
Retorte	Destillationsgefäß aus Metall, in dem beim Rösten des Amalgams der freiwerdende Quecksilberdampf nicht entweicht, sondern an dem langen abwärts geneigten, zum Ende verjüngten Ableitungsrohr kondensiert und fast vollständig als flüssiges Quecksilber wiedergewonnen werden kann.
Ribeirinhos	am Flußufer lebende Bevölkerungsgruppe, die sich hauptsächlich vom Fischfang ernährt, in Amazonien meist Nachfahren der Einwanderer aus dem Nordosten, denen sich nach Ende des Kautschukbooms keine andere wirtschaftliche Möglichkeit bot und die in dieser Art der Subsistenzwirtschaft Zuflucht gesucht haben.
Sammelwirtschaft	beruht auf dem Sammeln von pflanzlichen (Latex, Paranuß) oder tierischen Naturprodukten in nicht landwirtschaftlich bearbeiteten, naturnahen Beständen.
Seifen	in der Lagerstättenkunde Bezeichnung für sekundäre abbauwürdige Vorkommen von Mineralien, die entstanden sind durch Verwitterung und Abtragung primärer Goldlagerstätten und spätere Anreicherung in Sand- und Geröllschichten.
Seringal	pl. Seringais, Kautschuksammelrevier – im Sinne einer effektiveren und langfristigeren Ausbeutung der Kautschukvorkommen wurde mit dem Dekret 1.114 vom 27.9.1860 die Vergabe von Landbesitztiteln für maximal neun Quadratkilometer eingeführt, um eine plantagenmäßige Pflanzung von Kautschukbäumen zu stimulieren.
Seringueiro	Kautschuksammler.
Sertão	wenig bevölkerte Region im Landesinneren, Hinterland.
Siderurgie	Eisenhüttenkunde, Prozesse der Eisen- und Stahlbearbeitung.

Soldados de borracha	Angesichts des strategischen Interesses der Alliierten an der Sicherstellung der Kautschukproduktion wurden diejenigen, die im Zuge des Washingtoner Abkommens zur Kautschukproduktion in den Seringais nach Amazonien gebracht wurden, als "Kautschuksoldaten" bezeichnet.
Subsistenzwirtschaft	selbstgenügsame Wirtschaftsform (i. Ggs. zur Verkehrswirtschaft nicht mit anderen Wirtschaftseinheiten in systematischem Kontakt), produziert alle benötigten Güter selbst.
Süden und Südosten	wird synonym gebraucht mit dem wirtschaftlich auf dem Niveau der industrialisierten Länder agierenden Teil Brasiliens.
Survey	Untersuchungen mit Hilfe der Interviewtechnik auf der Grundlage von größeren Stichproben, Überblicksstudien.
Tektonik	Lehre vom Bau und den Lagerungsverhältnissen der Erdkruste.
Teratogenität	Miß-, Fehlbildungen beim Embryo auslösende, embryotoxische Wirkung.
Tetraplegie	Lähmung aller vier Gliedmaßen.
Trabalhador direto	Arbeiter (direto: Verstärkung im Sinne von konkret mit einem bestimmten Produktionsprozeß befaßt).
Washingtoner Abkommen	1943 geschlossener Kooperationsvertrag zwischen den USA und Brasilien, verpflichtet Brasilien, während des Zweiten Weltkrieges die Versorgung der US-amerikanischen Streitkräfte mit Kautschuk sicherzustellen.
Zinnober	Erz, aus dem das primäre Quecksilber gewonnen wird.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Goldförderung in Brasilien zwischen 1691 und 1850	30
Abbildung 2:	Schema des Arbeitsprozesses in einem Garimpo de baixão.....	49
Abbildung 3:	Möglichkeiten der Quecksilberkontamination im Laufe von Goldförderung und -handel.....	50
Abbildung 4:	Exponierte Bevölkerung, Aufnahmewege in den Organismus, Ort der Schädigung und der Probenentnahme zur biologischen Überwachung der Quecksilber- oder Methylquecksilberexposition	55
Abbildung 5:	Einfuhr und Anwendung von Quecksilber in verschiedenen Wirtschaftsbereichen	59
Abbildung 6:	Wichtigste physikalisch-chemische Eigenschaften von Flüssen verschiedener Klassen im Wassereinzugsgebiet des Madeira	66
Abbildung 7:	Brasilianische Einfuhren von metallischem Quecksilber und seinen Verbindungen für die Zeit von 1972 - 1991	96
Abbildung 8:	Gesamtquecksilbereinfuhren (t) 1972 / 91.....	97
Abbildung 9:	Gesamtimporte	97
Abbildung 10:	Wichtigste Lieferanten von metallischem Quecksilber nach Brasilien im Jahr 1989	97
Abbildung 11:	Importe nach Ursprungsland – Mexiko	98
Abbildung 12:	Importe nach Ursprungsland – Niederlande	98
Abbildung 13:	Importe nach Ursprungsland – Bundesrepublik Deutschland	99
Abbildung 14:	Importe nach Ursprungsland – andere Länder	99
Abbildung 15:	Branchenmäßige Verteilung der Quecksilberimporte Brasiliens (t).....	101
Abbildung 16:	Entwicklung der Quecksilberimportstruktur Brasiliens (%)	101
Abbildung 17:	Vergleichende Angaben zur Goldförderung in den brasilianischen Garimpos (t).....	109
Abbildung 18:	Durchschnittswerte für den Verbrauch an metallischem Quecksilber in den Garimpos.....	110
Abbildung 19:	Geschätzter Verbrauch an metallischem Quecksilber in den Garimpos.....	110
Abbildung 20:	Quecksilberverbrauch der Garimpos in Brasilien versus Quecksilberimporte in der Zeit 1980 / 1989	111

Abbildung 21:	Annähernde Bilanz des metallischen Quecksilbers - 1989 (t)	112
Abbildung 22:	Quecksilberreserven der wichtigsten Lagerstätten (t).....	114
Abbildung 23:	Aktuelle Quecksilber-Produktionsmengen.....	115
Abbildung 24:	Preisentwicklung für Quecksilber	117
Abbildung 25:	Stammbaum einer typischen Aufbereitungsanlage für primäre Golderze mit Amalgamation und Laugung in Nariño, Kolumbien	123
Abbildung 26:	Möglichkeiten zur Reduzierung der Hg - Freisetzung	124
Abbildung 27:	Stoßherd nach Wagenbreth.....	125
Abbildung 28:	Prozeß der Quecksilberrückgewinnung.....	126
Abbildung 29:	Funktionsprinzip der Falle	126
Abbildung 30:	Konstruktionszeichnung der Retorte	128
Abbildung 31:	Hg-Aktivierungsgerät	129
Abbildung 32:	Anteil der Gemeinden an der Hg-Emission.....	131
Abbildung 33:	Anteil der einzelnen Produktionstypen an der Hg-Emission.....	132
Abbildung 34:	Integration der beteiligten Gemeinden in den verschiedenen Projektphasen.....	133
Abbildung 35:	Untersuchungsgebiete in den Goldgarimpos Amazoniens.....	136
Abbildung 36:	Konzentrationen von Quecksilber in Luftproben (g / m^3 Luft)	140
Abbildung 37:	Quecksilberkonzentrationen in städtischen Böden in der Nähe von Goldaufkaufläden in Porto Velho	141
Abbildung 38:	Konzentration von Quecksilber in Bodenproben ($\text{g Hg} / \text{g}$ oder ppm).....	142
Abbildung 39:	Quecksilberkonzentrationen in Proben von ausgewählten Fischpopulationen des Madeira (g / g)	145
Abbildung 40:	Quecksilberkonzentrationen in Fischen des Madeirabeckens.....	146
Abbildung 41:	Quecksilberkonzentrationen in Fischen des Tapajósbeckens	147
Abbildung 42:	Quecksilberkonzentrationen in Haaren von Garimpeiros am Madeira	148
Abbildung 43:	Quecksilberkonzentrationen in Haaren im Verhältnis zum Verzehr von Fischen am Madeira.....	149

Index

- ABONG, 266
 Água branca, 37
 Água Limpa, 137; 157; 158
 Alcobaça, 31
 Alluvialgold, 34; 60; 201
 Almadén, 90; 91; 114; 115; 116; 120
 Alta Floresta, 68; 80; 136; 137; 142; 195; 201; 203
 Altamira, 35
 Amalgamation, 27; 63; 89; 106; 110; 123; 124; 125; 126; 128; 226
 Amapá, 32; 34; 35; 36; 37; 38; 40; 44; 107; 266
 Amaparí, 36
 Amazonas, 38; 202
 Amazônia Legal, 38
 AMOT, 179; 180; 187; 204; 221; 244
 Andorinhas, 38
 Andrade Gutierrez, 40
 Apapá, 152
 Araguari, 36
 Ariquemes, 182
 ASIPAG, 174
 ASSIMER, 90
 Bahia, 100
 Bandeirantes, 28
 Barão de Melgaço, 62
 Bauxit, 32; 202
 Bioakkumulation, 87; 143; 145; 152; 153
 Boa Vista, 38; 137; 142
 Botafogo, 100
 Branquinha, 153
 BUNTSTIFT, 10; 11; 12; 13; 249; 260; 261; 263; 266
 CACEX, 96; 102
 Calçoene, 35
 CAMGA-Tapajós, 174; 175; 195; 209; 214; 215; 224
 Cangas, 62
 Capela, 64
 Carajás, 22; 32; 37; 38; 39; 136; 137; 190; 193; 225
 Carneirinho, 37
 Cassiporé, 36
 CBIA, 174; 222
 CEBEMO, 236
 CEDENPA, 227
 CEPEPO, 227; 266
 CETEM, 60; 62; 64; 68; 79; 80; 81; 92; 94; 112; 120; 121; 156; 157; 180; 183; 195; 199; 204; 209; 214; 218; 220; 249
 Cimento Cauê, 40
 CNI, 239
 COMIC, 217; 218; 248
 COMIGLA, 233
 CONAMA, 242
 Constran, 40
 Corumbá, 80
 Coxipó-Mirim, 35
 CPRM, 38; 40; 192; 193; 216
 CR Almeida, 40
 Creporí, 37; 200
 Creporizão, 166; 170
 Creporizinho, 37
 Cuiabá, 35; 190; 193; 194
 Cuiú-Cuiú, 37; 174; 175; 177; 179; 182; 204; 222
 Cumarú, 20; 23; 39; 200; 201; 214; 215
 Curimatã, 147; 153
 Currutela, 19; 166; 167; 171; 172; 173; 182; 203
 CVRD, 32; 217; 218; 231
 DED, 249; 263
 Despescagem, 63
 Diamanten, 14; 16; 17; 36; 37; 40; 41; 106; 239
 DNPM, 36; 37; 38; 44; 47; 106; 107; 108; 109; 112; 113; 120; 167; 192; 193; 195; 199; 200; 201; 203; 213; 214; 217; 218; 221; 223; 224; 226; 242
 DOCEGEO, 38; 193
 Dourada, 152
 Eisen, 32; 39; 157; 202
 Eldorado, 14; 15; 27; 34
 EMATER, 241
 extraktive Wirtschaft, 30; 31; 32
 Extraktivismus, 14; 15; 25
 FAG, 37; 38
 FASE, 10; 12; 13; 159; 186; 227; 263
 FBESP, 174; 175
 FIEMT, 239
 FIOCRUZ, 80
 FMV, 79; 85

- FNS, 84
 Front, 18; 19; 20; 23; 24; 25
 GAMMA, 233; 246
 Garimpos de baixões, 49; 62; 63; 67
 Garimpos de balsas, 62; 63; 67
 Garimpos de rios, 60; 62; 63; 67
 Garimpos de sequio, 60; 61; 62
 GDA, 184; 186; 224; 225; 235; 236; 237; 238
 GEDEBAM, 225; 230; 231; 232; 249
 Goiás, 15; 38; 109
 Gorotire, 75; 76; 77; 79; 223
 GTA, 228
 GTZ, 122; 130; 132; 213
 Guajaramirim, 136
 Gurupi, 34; 35; 36; 40; 185; 199; 202
 Humaitá, 136; 146; 148; 149; 152
 IBAMA, 69; 92; 93; 120; 157; 212; 213; 253
 IBGE, 26; 47
 ICOMI, 32; 37
 IECH, 84
 INPA, 229
 Itaituba, 67; 79; 80; 81; 84; 136; 137; 147;
 149; 154; 162; 166; 168; 169; 174; 175;
 178; 179; 184; 186; 187; 189; 190; 195;
 197; 201; 202; 203; 206; 214; 215; 216;
 221; 222; 225; 266
 Itupiranga, 36
 Jacareacanga, 150; 176; 177; 189
 Jamanxim, 37; 200
 Jaraqui, 153
 Jari, 35; 37
 Jatuarana, 147; 153
 Kassiterit, 16; 17; 34; 37; 38; 40; 41
 KATALYSE, 10; 11; 13; 119; 184; 257; 258;
 259; 266
 Kautschuk, 15; 16; 35; 189
 Kikretum, 76; 77
 Klarwasserflüsse, 66
 Kumamoto, 83; 203
 Lourenço, 35
 Macapá, 32; 42
 Machado, 37
 Madeira, 31; 39; 64; 65; 66; 136; 143; 144;
 145; 146; 147; 148; 149; 151
 Mamoré, 31
 Mandi, 153
 Manganerz, 32; 37
 Manicoré, 136; 146; 148; 149; 152
 Marabá, 16; 228
 Maracá, 34
 Maracassumé, 35
 Maranhão, 19; 20; 35; 36; 38; 180; 185; 202
 Maria Bonita, 23; 76
 Marupá, 37; 166; 177
 Master, 40
 Mato Grosso, 15; 35; 38; 51; 60; 62; 84; 107;
 108; 110; 121; 137; 142; 185; 186; 201;
 202; 203; 212; 213; 219; 220; 239; 242
 Matrinxã, 153
 MEB, 237
 Meia-praça, 177; 189; 191; 239
 Migration, 18; 19; 32; 41; 47; 53; 57; 190;
 191
 Minamata, 71; 79; 82; 83; 100; 242; 248; 251
 Minas Gerais, 15; 28; 29; 35; 216; 243
 MMCC, 227
 MME, 39; 195; 199
 Mobilität, 18; 19
 Mocambo, 35
 Mogi-Guaçu, 100
 Monte Alegre, 230
 MRN, 231
 Mundico Coelho, 37; 194
 Mutum-Paraná, 143; 144
 NAEA, 33; 229; 231
 Niigata, 100
 Nossa Senhora do Livramento, 62
 OCEPA, 233
 Odebrecht, 40
 Oiapoque, 185
 Ökologismus, 24; 25
 OPAN, 82
 Ouro Preto, 28
 Pacu, 147; 153
 Pantanal, 62; 68; 156
 Pará, 35; 38; 70; 76; 81; 84; 107; 110; 137;
 142; 144; 166; 174; 180; 183; 184; 190;
 195; 198; 200; 201; 202; 203; 211; 212;
 213; 214; 215; 216; 221; 223; 225; 226;
 229; 230; 231; 235; 237; 266
 Paranapanema, 38; 40
 Paranaß, 16
 Particular organic carbon, 65
 Patrocínio, 37; 136; 137; 142
 Peixoto de Azevedo, 39; 80; 137; 142
 Peonage, 17; 19; 210
 PGC, 22
 Piau, 153

- Pintado, 152
 Piraíba, 152
 Piranha, 152
 Piranhas, 37
 Pirapitinga, 153
 Piriá, 35
 Pirocaua, 35
 Pirocaúna, 35; 36
 Pitinga, 38
 PMDB, 23
 PND, 21; 22
 Poconé, 60; 62; 80; 136; 137; 156; 157; 182;
 183; 184; 195
 POLAMAZONIA, 22
 Porto de Santana, 32
 Porto Velho, 37; 136; 141; 146; 148; 152; 185
 Praia da Rainha, 31
 Prospektion, 34; 40; 41; 44; 193; 196; 200;
 201; 220
 Quilombo, 35
 Reserva garimpeira, 39; 40; 162; 210; 219;
 220; 241
 Retorte, 61; 62; 110; 127; 128; 129; 130; 131;
 135; 137; 140; 157; 158; 220
 RIMA, 183; 241; 242
 Rio Branco, 144
 Rio das Tropas, 16; 37; 200
 Rio de Janeiro, 29; 81; 119; 243
 Rionorte, 32
 Rondônia, 16; 17; 37; 38; 107; 110; 136; 142;
 147
 Roraima, 37; 38; 110; 137; 142; 144; 158;
 185
 Rosa de Maio, 37
 Sammelwirtschaft, 15; 16; 25; 189; 230
 SANEAGO, 109
 Santarém, 70; 71; 84; 136; 137; 142; 147;
 149; 177; 189; 190; 193; 194; 216; 237
 São Luís, 32; 189
 São Paulo, 70; 81; 82; 100; 119; 215; 242;
 243
 Sardinha, 153
 Schwarzwasserflüsse, 66
 SDDH, 227
 SEBRAE, 216
 SECTAM, 203; 209; 216; 217; 219; 220; 223;
 224; 225
 SEICOM, 174; 181; 182; 195; 202; 211; 212;
 214; 216; 221; 226
 SEMA, 106; 109; 113
 SEMMA, 157; 206; 215
 Seringal, 17; 176
 Serra do Navio, 37
 Serra dos Carajás, 32
 Serra Pelada, 20; 23; 32; 38; 39; 40; 41; 42;
 112; 185; 193; 194; 198; 199; 200; 201;
 214; 215; 222; 223
 SESP, 80; 82; 225
 SESPA, 106; 109; 113; 195; 199
 SUCAM, 51; 84; 178; 181
 SUDAM, 23
 SUDEPE, 92
 Sultepa, 40
 Surumbim, 152
 Syntropieinseln, 31; 32
 Tambaqui, 147; 153
 Tapajós, 16; 17; 37; 38; 39; 40; 67; 70; 71;
 119; 144; 147; 148; 149; 151; 152; 160;
 161; 162; 163; 167; 173; 176; 177; 178;
 184; 186; 189; 190; 191; 194; 195; 196;
 197; 200; 201; 202; 203; 204; 206; 207;
 212; 213; 214; 215; 225; 231; 235; 236;
 237; 244; 266
 Tapajós-Syndrom, 82
 Tapaquém, 39
 Teles Pires, 84; 147
 Tenenge, 40
 Tocantins, 36; 38; 75
 Tordesillas, 35
 Transamazônica, 189; 190
 Trombetas, 32
 Tucunaré, 152
 Tucuruí, 31
 UFPa, 44; 79; 81; 82; 156; 229
 UFRJ, 119; 154; 157
 UNAMAZ, 44; 230; 231
 UNBr, 119; 223
 UNCED, 230
 UNIPOP, 83; 159; 227
 USAGAL, 29; 108; 109; 112; 167; 185; 203;
 215
 Weißwasserflüsse, 65; 66
 WHO, 51; 76; 81; 82; 140; 150; 155
 Xingú, 35; 38; 75; 79
 Zinn, 38; 40; 106
 Zinnober, 90; 114

