

**Aktuelle stadt- und landschaftsökologische Probleme in Havanna  
und Lösungsansätze durch staatliche Raumordnung,  
Umweltpolitik bzw. kommunale Partizipation**



**Dissertation der Fakultät für Geowissenschaften  
an der Ludwig-Maximilians-Universität München**

vorgelegt von:

**Thomas Ammerl**  
am 17.10.2005

1. Gutachter: Prof. Dr. O. Baume

2. Gutachter: Prof. Dr. K. Rögner

Tag der mündlichen Prüfung: 19.12.2005

Meinen Eltern



|   |            |
|---|------------|
| 3.2.3.2 Die Anlage des Cordón de La Habana und die Weiterentwicklung der sozialistischen Stadt- und Raumplanung | 72         |
| 3.2.3.3 Die Verwaltungsreform von 1976 und ihre Auswirkungen auf Havanna  | 76         |
| <b>3.2.4 Die ökonomischen und ökologischen Folgen der Período Especial für Havanna</b>                          | <b>80</b>  |
| 3.2.4.1 Die Reorganisierung der Stadtplanung  | 81         |
| 3.2.4.2 Die Veränderungen der Umweltpolitik in Havanna  | 89         |
| 3.2.4.3 Neue Ansätze von kommunaler Partizipation und Umwelterziehung in Havanna                                | 94         |
| 3.2.4.4 Ausweitung der internationalen Kooperation zu Umweltwissenschaften und nachhaltiger Entwicklung         | 101        |
| <br>  |            |
| <b>4. Aktuelle stadt- bzw. landschaftsökologische Probleme Havannas und Ansätze zu ihrer Lösung</b>             | <b>103</b> |
| <b>4.1 Die Probleme der Stadterneuerung in Havanna</b>  | <b>105</b> |
| 4.1.1 Kolonialzeitliche Stadtviertel  | 106        |
| 4.1.2 Republikanische Stadtviertel  | 106        |
| 4.1.3 Sozialistische Stadtviertel   | 110        |
| 4.1.3.1 Die standardisierten industriellen Neubauten  | 110        |
| 4.1.3.2 Die Gebäude von Selbsthilfeinitiativen  | 111        |
| 4.1.4 Charakteristische Stadterneuerungsprobleme infolge der Período Especial                                   | 112        |
| 4.1.4.1 Die kubanische Kategorisierung von Substandardwohnraum  | 113        |
| 4.1.4.2 Die Probleme der Barrios Insalubres   | 115        |
| 4.1.5 Verschiedene Lösungsmöglichkeiten infolge der ökonomischen Transformation                                 | 117        |
| 4.1.5.1 Die punktuelle Aufwertung durch dezentrale Immobilieninvestitionen                                      | 117        |
| 4.1.5.2 Das Sanierungsmodell der kolonialzeitlichen Altstadt  | 118        |
| 4.1.5.3 Die Empfehlungen der Planungsakteure  | 121        |
| 4.1.5.4 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für die weitere Stadterneuerung Havannas    | 123        |
| <br>  |            |
| <b>4.2 Die Probleme der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Havanna</b>                                  | <b>124</b> |
| 4.2.1 Die Versorgung Havannas mit Trinkwasser   | 124        |
| 4.2.1.1 Die infrastrukturellen Probleme von Wasserleitungen und Versorgungsnetzen                               | 125        |
| 4.2.1.2 Die Trinkwassersituation in den Haushalten  | 126        |
| 4.2.2 Die Schwierigkeiten der Abwasserentsorgung  | 127        |
| 4.2.2.1 Die verschiedenen Ansätze zur Abwasserbehandlung in Havanna   | 128        |
| 4.2.2.2 Die Entsorgung über die Fließgewässer und den Golf von Mexiko   | 131        |
| 4.2.3 Unterschiedliche Ansätze zur Lösung der Wasserprobleme Havannas   | 133        |
| 4.2.3.1 Die Lösungsvorschläge des Rates hydrographischer Wassereinzugsgebiete                                   | 133        |
| 4.2.3.2 Die Ansätze des Nationalen Institutes für Wasserressourcen INRH   | 134        |
| 4.2.3.3 Verschiedene Lösungsansätze durch kommunale Partizipation der Bevölkerung                               | 135        |
| 4.2.3.4 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für einen integrativen Wasserbau in Havanna | 136        |
| <br>  |            |
| <b>4.3 Die Probleme der Müllentsorgung und –endlagerung in Havanna</b>  | <b>138</b> |
| 4.3.1 Gesetzlich-administrative Strukturen des Müllmanagements in Havanna                                       | 138        |
| 4.3.2 Die Charakterisierung der Müllkomponenten und ihre Herkunft   | 139        |
| 4.3.3 Die Probleme der Müllentsorgung in den verschiedenen urbanen Zonen der Provinz Ciudad de La Habana        | 140        |
| 4.3.3.1 Die häusliche Mülllagerung in den zentralen Bereichen sowie des Übergangsraumes                         | 141        |
| 4.3.3.2 Die Schwierigkeiten der Müllentsorgung aus den Stadtvierteln  | 143        |
| 4.3.3.3 Die Probleme der Endlagerung auf den Müllplätzen in der Peripherie Havannas                             | 144        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.3.4 Lösungsvorschläge für die Müllproblematik in der Provinz Ciudad de La Habana   | 147        |
| 4.3.4.1 Die Lösungsvorschläge des kommunalen Müllentsorgers DPSC   | 147        |
| 4.3.4.2 Die Lösungsvorschläge für die Müllproblematik durch die staatliche Raumplanung   | 148        |
| 4.3.4.3 Die Lösungsvorschläge für die Müllproblematik durch das Umweltministerium CITMA  | 148        |
| 4.3.4.4 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für ein integratives Müllmanagement in Havanna                       | 149        |
| <b>4.4 Die stadtoökologischen Probleme der städtischen Grünflächen in Havanna</b>  | <b>151</b> |
| 4.4.1 Die Verbreitung der Grünflächen in Havanna   | 151        |
| 4.4.2 Die Grünflächensituation im Stadtzentrum   | 154        |
| 4.4.2.1 Die innerstädtischen kolonialzeitlichen und republikanischen Wohnviertel   | 154        |
| 4.4.2.2 Die Maßnahmen zur Erhöhung des Grünflächenanteils im Stadtzentrum  | 155        |
| 4.4.3 Die Situation der Grünflächen im Übergangsbereich zwischen Zentrum und Peripherie  | 157        |
| 4.4.3.1 Die Grünflächen in den Wohnbereichen des Übergangsbereiches  | 157        |
| 4.4.3.2 Die Grünflächen an Industrieanlagen und Straßen im Übergangsbereich  | 158        |
| 4.4.3.3 Die charakteristischen Probleme der Flussuferbereiche in Havanna   | 158        |
| 4.4.3.4 Die Maßnahmen zur Aufforstung im Übergangsbereich Havannas   | 159        |
| 4.4.4 Die Grünflächensituation im peripheren Umland  | 160        |
| 4.4.4.1 Die naturnahen Landschaftselemente der Peripherie  | 160        |
| 4.4.4.2 Die Charakteristika von Parklandschaften im Umland Havannas  | 161        |
| 4.4.4.3 Die Maßnahmen zur Verbesserung der Grünflächensituation in der Peripherie  | 162        |
| 4.4.5 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für eine nachhaltige Grünflächenplanung in Havanna                     | 163        |
| <b>4.5 Die ökologischen Probleme der transformierten Landwirtschaft in der Provinz Ciudad de La Habana</b>                               | <b>164</b> |
| 4.5.1 Die Transformation der kubanischen Landwirtschaft während der Período Especial   | 164        |
| 4.5.2 Die agraren Organisationsformen in Havanna nach der dritten Agrarreform  | 165        |
| 4.5.3 Die ökologischen Probleme der urbanen Landwirtschaft in Havanna  | 166        |
| 4.5.3.1 Die Agrarsituation im Stadtzentrum   | 166        |
| 4.5.3.2 Die landwirtschaftlichen Probleme des Übergangsbereiches zwischen Zentrum und Peripherie   | 168        |
| 4.5.3.3 Die agrarökologischen Probleme des peripheren Umlandes   | 171        |
| 4.5.4 Lösungsvorschläge für die ökologischen Landwirtschaftsprobleme Havannas  | 176        |
| 4.5.4.1 Die Lösungsvorschläge der Stadt- und Raumplanungsbehörde DPPF  | 176        |
| 4.5.4.2 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für eine nachhaltige urbane und periphere Landwirtschaft Havannas    | 178        |
| <b>5. Anwendungsorientierter Lösungsansatz von Umweltproblemen durch den Aufbau eines Umweltparks in der Provinz Ciudad de La Habana</b> | <b>180</b> |
| 5.1 Die Umweltprobleme am Sektor Callejón de Andrade im Stadtbezirk Marianao   | 181        |
| 5.2 Das Konzept „Umweltpark, Sektor Callejón de Andrade“   | 185        |
| 5.3 Die Umgestaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen am Callejón de Andrade  | 188        |
| 5.4 Bewertung und Perspektiven des Parksektors Callejón de Andrade   | 191        |
| <b>6. Zusammenfassung</b>  | <b>197</b> |
| <b>7. Bibliographie und Quellen</b>  | <b>206</b> |

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>8. Indizes</b>   | <b>218</b> |
| 8.1 Abbildungsindex | 218        |
| 8.2 Tabellenindex   | 220        |
| 8.3 Fotoindex       | 223        |
| 8.4 Abkürzungsindex | 232        |

**Anhang (eigener Band / eigenes Inhaltsverzeichnis)**

**Lebenslauf**

## **Vorwort und Danksagung**

Während eines studentischen Austauschprogrammes im Sommer 1994 lernte ich erstmals die verschiedenen ökonomischen, ökologischen und sozialen Probleme eines Landes kennen, das mich über die folgenden Jahre hinweg begleitete und wenig von seiner speziellen Faszination verlor. Damals entstand die Idee, eine geographische Arbeit in Kuba schreiben zu wollen. Durch den Kontakt zu Herrn Prof. Dr. O. Baume, der während dieser Zeit am Geographischen Institut der Humboldt-Universität zu Berlin lehrte, wurde mir die Möglichkeit eröffnet, im Rahmen eines DFG-Projektes zu Fragen der Landschaftsdynamik zwischen 1995 und 1997 eine geographische Diplomarbeit über „Untersuchungen zu Bodenerosion in einem landwirtschaftlich intensiv-genutzten Gebiet in der Provinz Ciudad de La Habana“ zu verfassen. Zahlreiche mehrmonatige Forschungsaufenthalte ermöglichten mir, den eigenen Blick für die Komplexität und Dynamik von ökologischen Fragestellungen in Kuba zu schärfen. Neben den natürlichen Prozessen sind diese lediglich dann umfassend zu verstehen, wenn auch soziale, politische und ökonomische Indikatoren berücksichtigt werden, mit denen sie in Wechselwirkung stehen. Dies gelingt in Kuba lediglich über entsprechend lange Forschungsaufenthalte, im Rahmen derer man im Gastland auch einen privaten Alltag entwickeln kann, über den letztlich Einblicke ermöglicht werden, die sich über kurze und ausschließliche Gelände- bzw. Forschungsarbeiten nicht einstellen würden.

Nach der Beendigung des Geographiestudiums in Würzburg eröffnete sich die durch die anschließende Anstellung am damaligen Institut für Geographie, der heutigen Sektion Geographie am Department für Geo- und Umweltwissenschaften von Prof. Dr. O. Baume die Möglichkeit, regelmäßige Forschungsaufenthalte in Kuba durchzuführen. Einen besonderen Zugang zur Geographie des Landes, seinen Menschen und den gesellschaftlichen Strukturen erhielt ich durch die Organisation und Leitung zweier Fachexkursionen des Geographischen Institutes der Universität Würzburg bzw. einer weiteren Exkursion der Europäischen Akademie Bayern nach Kuba sowie durch den ehrenamtlichen Aufbau eines über private Spenden finanzierten Umweltforschungslabores in Havanna.

Die vorliegende Arbeit basiert auf der langjährigen persönlichen Kenntnis Havannas sowie auf den Forschungsaufhalten im Rahmen des CAESAR-Projektes zwischen September 2002 und August 2005. An dieser Stelle möchte ich mich bei allen CAESAR-Projektmitarbeitern für deren Anregungen in gemeinsamen Diskussionen während gemeinsamer Forschungsaufenthalte in Deutschland, Kuba, Mexiko und Spanien bedanken. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. O. Baume, der mir in diesem Projekt zahlreiche Forschungsaufenthalte über mehrere Monate ermöglichte und jederzeit als Ansprechpartner für methodische, inhaltliche oder organisatorische Fragen zur Verfügung stand. Ebenso möchte ich mich bei meinen Kollegen Frau Karin Drexler und Herrn Dr. Peter Hasdenteufel ganz herzlich für die Kooperation im Rahmen des CAESAR-Projektes bedanken. Auch gilt mein Dank meinen ausländischen Projektmitarbeitern aus Mexiko, Herrn Dr. Luis Miguel Morales und Herrn Dr. Javier Delgado vom Institut für Geographie an der Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) bzw. den spanischen Kolleginnen Frau Sara Barrasa und Frau Dr. Marta Moreno, vom Department für Ökologie an der Universidad Autónoma in Madrid (UAM).

Mein aufrichtiger Dank gilt den kubanischen Kollegen der Geographischen Fakultät der Universität Havanna. Hervorheben möchte ich den kubanischen Betreuer der Arbeit, Herrn Prof. Dr. Mateo Rodríguez, der mir auf seine ganz typische Art die Probleme und Strukturen Havannas vermittelte und jederzeit für Diskussionen zur Arbeit bereit war. Bei seiner Frau, Dr. Maira Celeiro Chaple möchte ich mich dafür bedanken, dass das CAESAR-Team in ihrem Privathaus jederzeit herzlich willkommen war. Dem Dekan der Geographischen Fakultät in Havanna, Herrn Dr. Manuel Bollo möchte ich für die Unterstützung bei der Klärung von ad-

ministrativ-organisatorischen Fragen danken. Ferner möchte ich mich bei den kubanischen CAESAR-Mitarbeitern Frau Zoila Castaño, Frau Dr. Isabel Valdivia, Herrn Raúl Marsán sowie Herrn Dr. José Evelio Gutiérrez und Herrn Dr. René Rego González für die thematische Anregungen ebenso bedanken wie auch bei Frau Dr. Angelina Herrera und Herrn Dr. Ricardo Seco, welche beide immer für Diskussionen jeglicher Art zur Verfügung standen. Ein besonderer Dank gilt auch Herrn José Enrique González Modécir für dessen Hilfe bei der Erstellung des Kartenmaterials.

Mein ganz besonderer Dank gilt ferner Herrn Dr. Mario Coyula Cowley von der Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital (GDIC), mit dessen offener Art und intellektuellem Potential ich Havanna neu kennenlernte. Ebenso sind an dieser Stelle Herrn Dr. Miguel Padrón Lotti vom Instituto de Planificación Física (IPF) und Frau Maneivi Mejias Vega vom Departamento de Planificación Física y Arquitectura (DPPF) für die unbürokratische Bereitstellung von Informationen ihrer Institutionen zu danken.

Ganz herzlich möchte ich verschiedenen Mitarbeitern der Deutschen Botschaft in Havanna danken. Frau Gabi Schüssler (mittlerweile an der Deutschen Botschaft in Ecuador tätig) hat mir zu Projektbeginn den Zugang zur Botschaft in Havanna eröffnet. Mein außerordentlicher Dank gilt Frau Anka Feldhusen, derzeit Geschäftsträgerin der Deutschen Botschaft in Havanna, die während meiner Aufenthalte in Havanna stets an dem Projektverlauf interessiert war und selbst an Exkursionen ins Untersuchungsgebiet teilnahm. Aufgrund der schwierigen politischen Verhältnisse zwischen Kuba und den Mitgliedstaaten der Europäischen Union während dieser Zeit trug Frau Feldhusen mit ihrer zielgerichteten und unbürokratischen Art dazu bei, dass im Rahmen des Umweltparks Río Quibú eine anwendungsorientierte Umsetzung von Forschungsergebnissen realisiert werden konnte. Für die finanzielle Förderung des Umweltparks durch die Deutsche Botschaft möchte ich mich bei Frau Feldhusen sehr herzlich bedanken. Ebenso gilt mein besonderer Dank Herrn Dietmar Geisendorf, der als Vertreter des Goethe-Institutes an der Deutschen Botschaft in Havanna als Kulturreferent beschäftigt ist. Herr Geisendorf war während meiner Aufenthalte immer an einem Austausch zu Fragen der Stadtentwicklung Havannas interessiert und unterstützte die multimediale Darstellung der Projektergebnisse über den Fond des Goethe-Institutes. Bedanken möchte ich mich außerdem bei dem Leiter des Büros der Europäischen Union in Havanna, Herrn Sven Kühn von Burgsdorf sowie den Angestellten der Europäischen Union, Frau Maria Angony und Herrn Robert Steinlechner.

Im Rahmen der Einrichtung eines Umweltparks auf einer ehemaligen Müllhalde arbeitete ich seit Beginn des Jahres 2004 mit verschiedenen Behörden des Stadtbezirks Marianao zusammen. Obwohl eine Vielzahl von Experten dem Projekt zu Beginn kritisch gegenüber standen, war die Realisierung letztlich nur möglich, weil eine große Gruppe von Personen das Anliegen unterstützte und mit ihrem Engagement zu einem Gelingen beitrugen. An erster Stelle sind diejenigen zu nennen, ohne deren persönlichen Einsatz das Projekt in der bisherigen Form nicht zu entwickeln bzw. zu koordinieren gewesen wäre. Neben Frau Anka Feldhusen sind dies Herr Juan Cardenas Amaro mit seinem Parkteam sowie Herr Prof. Dr. Mateo Rodríguez. Den Arbeitern der Baufirma Blas Roca gebührt mein Dank für ihre unbürokratische Hilfsmaßnahmen bei der Umgestaltung der Müllhalde ebenso wie Herrn Oscar Godoy für die handwerklich meisterliche Erstellung der Umweltaula auf dem Parkgelände. All den Anwohnern des Parkes, besonders aber den Bewohnern des Barrios Insalubres Indaya gilt mein herzlichster Dank für ihre Gespräche und Offenheit. Ich habe sehr viel von Kuba und seinen Problemen durch die Gespräche mit ihnen verstanden.

Bei den politisch-administrativen Behörden möchte ich mich bei Frau Mercedes Abreu García, der Vizepräsidentin der Bezirksregierung von Marianao (Poder Popular) ebenso be-

danken wie bei Frau Xiomara Silva sowie Herrn Juan Herera als Delegiertem des kubanischen Umweltministeriums CITMA. Obwohl ein solcher Projektansatz in Marianao bisher unbekannt war und die politischen Zeiten sehr schwierig waren, so haben diese Personen dazu beigetragen, dass sich das Anliegen erfolgreich entwickelte. Von der kommunalen Müllentsorgung Servicios Comunales danke ich Frau Ivette Reyes Agüero sowie Herrn Bárbaro Rodríguez für die Auswahl der Pflanzen sowie die Bereitstellung einer Arbeitsbrigade für die Aufforstungsmaßnahmen.

Meine Auslandsaufenthalte in Kuba sind in den vergangenen zehn Jahren nur deshalb in der erfolgreichen Form gelungen, weil sich von Beginn an wichtige Freundschaften mit Maneivi Mejias Vega, Ricardo Gessa Abreus, Yicel Troya Alonso, Dayana Mesa Lombillo und Yailé Pérez entwickelten. Neben Daymi Gúzman möchte ich vor allem auch Maylín Linares Pan-corbo und Tamara Pérez Martínez für die gemeinsam verbrachte Zeit in Havanna danken. In der Wohngemeinschaft mit Tamara und Maylín wurden mir wichtige Einblicke in die kubanische Gesellschaft ermöglicht und es war mir durch deren unvergleichliche Art möglich, mich in Havanna zuhause zu fühlen.

Bei Herrn Christoph Niederwieser möchte ich mich für die fairen Konditionen der Vermietung der Münchner Wohnung bedanken.

Schließlich möchte ich ganz besonders Frau Karin Drexler und Herrn Dr. Peter Hasdenteufel für die kritischen Diskussionen zur Arbeit und die begleitende Korrektur danken. Sie haben großartige Arbeit geleistet.

Besonders möchte ich meinen Freunden Dominik Moll, Julia Kolbinger, Katrin Grebner, Eva Schatz, David Heredia und Gregor Auf sowie meinen Eltern, meiner Schwester Tanja, ihrem Ehemann Anton und hier besonders Florian und Matthias danken, die mir in den verschiedenen Phasen dieser Arbeit sehr großes Verständnis entgegenbrachten, dass ich über einen sehr langen Zeitraum nur wenig Zeit für sie hatte.

Zuletzt gilt mein innigster Dank meiner Freundin Steffi Wagner. Ohne sie wäre es nicht möglich gewesen.

## 1. Einleitung und Zielstellung

### 1.1 Einleitung

Die starke Zunahme des Städtewachstums in Lateinamerika ist häufig aufgrund eines unangepassten Ressourcenmanagements mit einer Verschlechterung der ökologischen und sozialen Situation in diesen Städten verbunden. Lateinamerika und die Karibik sind dabei weltweit diejenigen Regionen mit der höchsten urbanen Degradierung (ECLAC 2004). Seit dem Umweltgipfel der Vereinten Nationen in Río de Janeiro (1992) wird deshalb von Vertretern internationaler Organisationen, von Wissenschaft und Politik kontinuierlich auf die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung hingewiesen, um diese Probleme zu lösen.

Während zu Beginn des 20. Jahrhunderts weltweit lediglich 16 Städte eine Bevölkerung von mehr als einer Million aufwiesen, sind es heute bereits mehr als 400, Dreiviertel davon befinden sich in Ländern mit niedrigem bzw. mittlerem Einkommen. Somit lebt mittlerweile bereits über die Hälfte der weltweiten Gesamtbevölkerung in Städten. Aktuell leben etwa 75% der Gesamtbevölkerung Lateinamerikas und der Karibik in Städten und es wird davon ausgegangen, dass diese Zahl bis zum Jahr 2030 um etwa 10% ansteigt. Das überwiegende Wachstum der Weltbevölkerung wird sich somit noch stärker auf Städte, vor allem auf die in Entwicklungsländern konzentrieren, die aufgrund umfangreicher ökonomischer Umstrukturierungen zunehmend ihren teilweise ländlichen Charakter verlieren. Mehr als 80% der Bevölkerung von Nordamerika, Europa, Ozeanien und Lateinamerika sowie mehr als 50% der Bevölkerung Asiens und Afrikas werden dann in urbanen Gebieten leben (POPIN 2005).

Häufig ist Bevölkerungswachstum an Orte gebunden, welche über hohe ökonomische Wachstumsraten und eine entsprechende Attraktivität für Migranten verfügen, wodurch infolge der Zuwanderung die dortigen sozialen und ökologischen Probleme zunehmen. Aktuell wird davon ausgegangen, dass in den meisten Entwicklungsländern mindestens 25% der städtischen Bevölkerung unter absoluten Armutbedingungen lebt, mit entsprechenden Wohn- und Lebensbedingungen. Da Wohnraum oft nur unzureichend vorhanden bzw. nicht instandgesetzt ist, nimmt das Wachstum von illegalen Slums und Squattersiedlungen zu. Diese besitzen meist keine essentielle infrastrukturelle Ausstattung (Strom, Wasser, Sanitäreinrichtungen etc.). Parallel verschlechtert sich in den Städten die gesamte ökologische Situation aufgrund eines unangemessenen Umgangs mit den Naturressourcen. Charakteristische Merkmale dafür sind ein unzureichender Zugang zu Trinkwasser, sanitären Einrichtungen und den sozialen Diensten (UN Millenium Project 2005), [vgl. Anhang Kap. 1/1]. Ebenfalls ist in Entwicklungsländern die technische Ausstattung von Industriekomplexen meist überholt, wodurch deren Abwässer zu einer Verunreinigung von Flüssen und Emissionen zur Kontamination der Luft beitragen. Die landwirtschaftliche Produktion von Lebensmitteln findet oftmals an Lokalitäten statt, die bereits hochgradig kontaminiert sind. Als Konsequenz kommt es zu einer starken Zunahme gesundheitlicher Probleme der Bevölkerung.

In der kubanischen Hauptstadt Havanna konzentrieren sich in ihrer mehr als fünfhundertjährigen Geschichte viele der genannten Probleme sowie die Vor- und Nachteile der jeweiligen gesellschaftspolitischen Systeme ihrer Entwicklungsepochen. Die Stadt besitzt innerhalb des lateinamerikanischen und karibischen Raumes seit jeher eine gewisse Sonderstellung. Sowohl während der spanischen Kolonisierung als auch zu Zeiten der Republik und der damaligen Orientierung in Richtung der Vereinigten Staaten von Amerika besaß Havanna eine sehr hohe Attraktivität, verbunden mit einer boomenden Wirtschaft bzw. einer gleichzeitigen irrationalen Ausbeutung der vorhandenen Naturressourcen. Infolge der sozialistischen Revolution von 1959 besaß die Regierung von Staatspräsident Castro mit der Sowjetunion ihren wichtigsten Bündnispartner und damit ausreichende Finanzressourcen, um die vielfältigen Stadterneuerungsprobleme Havannas einzudämmen. So wurde versucht, die bis dato nega-

tiven Konsequenzen einer nach Marktprinzipien ablaufenden Stadtentwicklung auszuschalten und das zukünftige Havanna durch eine zentralisierte Stadt- und Regionalplanung zu gestalten.

Infolge des Zusammenbruchs der Sowjetunion und den damit verbunden Wegfall von Subventionen traten in Havanna vielfältige ökonomische, soziale und ökologische Probleme in Erscheinung (Ammerl et alii 2005). Die kubanische Regierung reagierte darauf mit umfangreichen Transformationen des Wirtschaftsystems, der Stadtplanung sowie der Umweltpolitik. Im Rahmen der Orientierung auf den internationalen Tourismus sowie der Ausweitung wissenschaftlicher Beziehungen erhielt Havanna internationale Aufmerksamkeit für seine vielfältigen Probleme, nachdem bereits 1982 die historische Altstadt als UNESCO-Weltkulturerbe ausgewiesen worden war. Im Bereich der Stadt- und Raumplanung wurden kommunale Partizipationselemente für die Bevölkerung integriert und infolge des Umweltgipfels von Rio de Janeiro nachhaltige Standards für die städtische Umweltpolitik gesetzt.

Bei rund 2,2 Millionen Einwohnern konzentrieren sich etwa 27% der städtischen Bevölkerung Kubas in Havanna. Aufgrund der administrativen Gliederung der Provinz Ciudad de La Habana gehört zu Havanna neben dem urbanisierten Zentrum auch eine überwiegend ländlich geprägte Peripherie, wodurch es zu hohen Unterschieden bei der Bevölkerungsdichte zwischen den einzelnen Stadtbezirken kommt. Trotz einer staatlichen Migrationskontrolle für Havanna nimmt die illegale Zuwanderung in die Hauptstadt seit Beginn der 90er Jahre kontinuierlich zu und verschärft die ohnehin prekäre Lage. Aufgrund der massiven Schwierigkeiten waren die lokalen Behörden Havannas deshalb gezwungen, einige (umwelt-)politische Steuerungsmechanismen zu verändern, um sich der zentralen Herausforderung zu stellen, die sozioökonomischen Bedingungen der Bewohner bzw. die Nutzung der Naturressourcen zu verbessern. Gleichzeitig sollten damit die Risiken für die städtische Umwelt sowie die negativen gesundheitlichen Auswirkungen gemindert und somit günstige Voraussetzungen für zukünftige Generationen geschaffen werden. Mit umfangreichen wissenschaftlichen und sozialen Ressourcen besitzt Havanna einen entscheidenden Standortvorteil, ist jedoch gleichzeitig aufgrund der politischen Isolation bzw. der fehlenden ökonomischen Ressourcen des Landes in seiner nachhaltigen Entwicklung behindert.

### **1.2 Zielstellung der Arbeit**

Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit sind die aktuellen stadt- und landschafts-ökologischen Probleme im urbanisierten bzw. ländlich geprägten Teil der Provinz Ciudad de La Habana. Um den komplexen Charakter dieser Probleme erfassen zu können, soll eine ganzheitliche detaillierte Raumanalyse des Untersuchungsgebietes (Provinz Ciudad de La Habana) vorgenommen werden (vgl. Abb. 1).

Als Grundlage gehört hierzu einerseits die Charakterisierung der naturräumlichen Ausstattung des Untersuchungsgebietes (Klima, Geologie, Geomorphologie, Böden, Hydrologie, Vegetation), um die spezifischen Potentiale bzw. die Anfälligkeit der Landschaften gegenüber einer ökologischen Degradierung durch anthropogene Eingriffe besser einschätzen zu können. Zudem soll die historische Entwicklung Havannas detailliert nachgezeichnet werden, um die historischen Hintergründe und Ursachen aktueller, auch ökologischer Stadtentwicklungsprobleme bzw. Nutzungsstrukturen sowie die Funktionen verschiedener naturräumlicher bzw. kulturlandschaftlicher Elemente in Havanna verstehen zu können. Hierbei sollen die relevanten Vorgaben und Planungskonzepte der kolonialen, republikanischen und sozialistischen Entwicklungsphase Havannas erläutert werden.

Die vorliegende Arbeit möchte zum einen das gesamte Spektrum der Reorganisation von Stadtplanung, Umweltpolitik bzw. kubanischer Ökonomie darstellen und zum anderen die relevanten stadtplanerischen und umweltpolitischen Akteure „von oben“ (Stadtplanung, Umweltpolitik) als auch „von unten“ (kommunale Partizipation) hinsichtlich ihrer Handlungsansätze bzw. Interventionsmöglichkeiten bewerten. Das Hauptziel der Arbeit ist jedoch die Analyse und Bewertung aktueller stadt- und landschaftsökologischer Probleme in der Provinz Ciudad de La Habana. Neben den Lösungsmöglichkeiten von Planungsinstitutionen, Umweltpolitik bzw. kommunaler Partizipation, werden zusätzlich eigene Leitbilder bzw. handlungsorientierte Empfehlungen zur Lösung dieser Probleme entwickelt. Hierbei wird versucht, auf Stärken und Defizite der relevanten kubanischen Behörden einzugehen, indem die Vorschläge der kubanischen Institutionen auf ihre Integrativität bzw. möglichen Handlungsbedarf überprüft werden. Im Anschluß an die Analyse und Interpretation der stadtökologischen Problematik Havannas wird ein eigener anwendungsorientierter Ansatz vorgestellt, mit Hilfe dessen die konkreten ökonomischen, ökologischen und sozialen Probleme an einer ehemaligen Müllhalde inmitten städtischer Slums im westlich gelegenen Stadtbezirk Marianao nachhaltig gelöst werden können. Von Interesse sind dabei die Veranschaulichung der komplexen Verknüpfung von ökologischer und sozialer Situation in dem Gebiet Callejón de Andrade (Einzugsgebiet Río Quibú im Westen Havannas), wie auch die bisherigen organisatorischen und administrativen Maßnahmen, welche für die Renaturierung der ehemaligen Müllhalde und der anschließenden Umwandlung in einen Umweltpark nötig waren. Positive Ansätze und negative Erfahrungen werden ebenso aufgezeigt wie die möglichen Perspektiven des Umweltparks.

Die vorliegende Arbeit basiert auf den langjährigen Studien und zahlreichen mehrmonatigen Forschungsaufenthalten des Autors in Lateinamerika (u.a. in Mexiko und Venezuela) bzw. in Kuba, vor allem in Havanna, welche seit mehr als zehn Jahren kontinuierlich durchgeführt wurden. Neben den Recherchen für die eigene Diplomarbeit Mitte der 90er Jahre gehört dazu vor allem die Mitarbeit des Autors in dem internationalen EU-Forschungsprojekt CAESAR (Cooperative Applied Environmental Systems Research of Urban-Rural Interface) zwischen September 2002 und August 2005. Bei dem überwiegenden Teil der Recherchen (Bibliographie, Datensätze, Karten, Luft- und Satellitenbilder) handelt es sich meist um kubanische Quellen, welche entweder unveröffentlicht bzw. nur schwer zu beziehen sind. Um einige der wertvollen Dokumente, Abbildungen (Karten, Photographien) bzw. Tabellen etc. für weitere Untersuchungen (anderer Autoren) zugänglich zu machen, sind diese in einem separaten Anhangsband zusammengefasst.

Um zu gewährleisten, dass die Ergebnisse dieser Arbeit auch für kubanische Entscheidungsträger aus Wissenschaft, Politik und Planung zur Verfügung stehen, wird jeweils eine spanische Übersetzung der Arbeit an folgende Institutionen in Havanna übergeben: Facultad de Geografía, Universidad de La Habana (Geographische Fakultät der Universität Havanna), Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital (Gruppe zur Nachhaltigen Entwicklung der Hauptstadt), Instituto de Planificación Física (Institut für Raumplanung), Departamento de Planificación y Arquitectura Ciudad de La Habana (Department für Raumplanung und Architektur der Provinz Ciudad de La Habana), Consejo de Cuencas Hidrográficas Ciudad de La Habana (Rat für hydrographische Wassereinzugsgebiete der Provinz Ciudad de la Habana), Delegación Provincial del CITMA (Provinzabteilung des Umweltministeriums CITMA), Poder Popular de Marianao (Regierung des Stadtbezirks von Marianao). Ebenfalls wird jeweils ein Exemplar der Arbeit an die Botschaften der Bundesrepublik Deutschland in Havanna bzw. der Botschaft der Republik Kuba in Berlin übergeben.

## 1. Die naturräumlichen, historischen und planerisch-politischen Grundlagen

**Untersuchungsgebiet**  
Ciudad de La Habana

### Naturräumliche Ausstattung des Untersuchungsgebietes:

- Klima, Geologie, Geomorphologie
- Böden, Hydrologie, Vegetation
- Anfälligkeiten für ökologische Degradierung

### Historische Stadtentwicklung Havannas:

- Kolonialismus, Republik, Sozialismus
- Entwicklung von Flächennutzung
- Historische Grundlagen aktueller Stadtentwicklungsprobleme
- Funktion naturräumlicher bzw. kulturlandschaftlicher Elemente
- Relevante Vorgaben und Planungskonzepte

### (Re-)Organisation von Stadtplanung, Umweltpolitik und kommunaler Partizipation:

- Charakteristika der Veränderungen
- Relevante aktuelle Strukturen bzw. Akteure
- Handlungsansätze und Interventionsmöglichkeiten

## 2. Die Probleme und Ansätze zu ihrer Lösung

### Probleme der Stadterneuerung:

- Probleme in den kolonialen, republikanischen bzw. den sozialistischen Stadtvierteln
- Auswirkungen der ökonomischen Krise (Período Especial)
- Chancen für Stadterneuerung infolge der ökonomischen Transformation (Immobilieninvestitionen, Sanierungsmodell Altstadt)
- Empfehlungen der Planungsakteure sowie des Autors

### Probleme der Wasserversorgung und -entsorgung:

- Schwierigkeiten der Trinkwasserversorgung
- Auswirkungen auf private Haushalte
- Probleme der Abwasserentsorgung
- Auswirkungen auf städtische Fließgewässer / Meer
- Empfehlungen des Nationalen hydrologischen Institutes
- Möglichkeiten der kommunalen Partizipation
- Empfehlungen des Autors

### Probleme der Müllentsorgung und -endlagerung:

- Wesentliche Schwierigkeiten der relevanten urbanen Zonen
- Mülllagerung, Entsorgung, Endlagerung
- Ökologische Auswirkungen
- Empfehlungen durch kommunale Müllentsorgung, staatliche Raumplanung, Umweltpolitik und den Autor

### Probleme der Grünflächen:

- Probleme im Zentrum, im Übergangsraum sowie in der Peripherie
- Charakteristika der Grünflächen in Wohnbereichen, an Industrieanlagen sowie im Bereich der Flussufer
- Darstellung Aufforstungsmaßnahmen bzw. relevanter Programme
- Empfehlungen des Autors

### Probleme der Landwirtschaft:

- Transformation der Agrarstrukturen und ökologische Konsequenzen
- Auswirkungen auf das Ressourcenmanagement
- Ökologische Probleme der urbanen Landwirtschaft
- Lösungsvorschläge der Stadt- und Raumplanungsbehörde
- Empfehlungen des Autors

## 3. Anwendungsorientierter lokaler Lösungsansatz des Autors

### Umweltpark Quibú - Callejón de Andrade:

- Darstellung der lokalen ökologischen, administrativen, organisatorischen und sozialen Schwierigkeiten vor Ort
- Das Parkkonzept: Wissenschaft + Lokale Akteure + Politik + Planung
- Bewertung und Perspektiven des Parksektors
- Perspektiven mit Ansätzen der Umwelterziehung

Graphik: Thomas Ammerl (2005)

Abbildung 1: Graphik zu Zielstellung und relevanten Fragestellungen der vorliegenden Arbeit

## 2. Stand der Forschung und eigener Forschungsansatz

Bei der Darstellung des aktuellen Forschungsstandes sind im Vorfeld verschiedene Charakteristika der kubanischen Forschungslandschaft zu erläutern, die sich im Laufe des annähernd fünf Jahrzehnte dauernden sozialistischen Gesellschaftssystems entwickelten.

Infolge der sozialistischen Revolution von 1959 und der Orientierung Kubas an der Sowjetunion bzw. dem sozialistischen Ostblock wurde es für internationale Wissenschaftler schwierig, in Kuba zu forschen bzw. darüber zu publizieren. Aufgrund der negativen Auswirkungen der politischen Isolation auf internationale wissenschaftliche Forschungsaktivitäten gibt es für den Zeitraum zwischen 1959 und 1990 vor allem kubanische Arbeiten bzw. Publikationen von Wissenschaftlern, die im Wesentlichen aus den sozialistischen Staaten Osteuropas kamen. Hierbei wurde vor allem naturräumlichen Fragestellungen nachgegangen. Da im Laufe der sozialistischen Ära Havanna mit einer umfassenden Forschungsinfrastruktur ausgestattet wurde, gibt es hier eine Vielzahl wissenschaftlicher Institutionen für spezifische Themen. Mit dem Zusammenbruch der Sowjetunion und der Öffnung des Landes für die internationale Tourismuswirtschaft bzw. der Bereitschaft Kubas, in internationalen Forschungsprojekten zu kooperieren, nahm die Anzahl internationaler wissenschaftlicher Publikationen über aktuelle Probleme Havannas zu. Gleichzeitig fand jedoch eine drastische Reduzierung kubanischer Veröffentlichungen statt, weil aufgrund der wirtschaftlichen Mangelsituation bisher regelmäßig erscheinende Publikationen eingestellt werden mussten, sodass zahlreiche Studien bislang unveröffentlicht sind und meist nur über die Autoren bezogen werden können. Eine Alternative bieten hier digitale Medien (CD-Rom mit ISBN-Nummer, E-books etc.), welche in den vergangenen Jahren in Kuba eine zunehmende Bedeutung erhielten und mittlerweile als Ersatz zu konventionell gedruckten Publikationen dienen.

Für wissenschaftliche Forschung in Kuba gibt es zusätzliche spezielle Probleme. Aufgrund der ökonomischen Krise sind die wissenschaftlichen Institutionen nicht immer mit einer angemessenen Infrastruktur (Labore, Messgeräte, EDV etc.) ausgestattet. Außerdem gibt es an den Instituten selten Fahrzeuge, mit denen notwendige geographische Geländeforschung durchgeführt werden kann. Wegen des schlecht organisierten öffentlichen Personennahverkehrs stellt die Fortbewegung im Gelände ein großes Problem dar, worunter die Qualität der Ergebnisse leidet und bspw. kartographische Erhebungen selten aktualisiert werden können. Die meisten thematischen Karten historischer Untersuchungen sind nicht digitalisiert und als weitere Schwierigkeit kommt hinzu, dass das kartographische Material meist auf verschiedene Institutionen der großflächigen Provinz verteilt ist.

Eine weitere grundsätzliche Besonderheit stellt sich beim Umgang mit kubanischen Statistiken dar. Es gibt bei ökonomischen Untersuchungen zwischen den sozialistischen Planwirtschaften und den marktwirtschaftlichen Ökonomien unterschiedliche Kalkulationsmethoden, zudem sind in den Berechnungen die ehemals hohen Subventionen bzw. die nicht-produktiven Dienstleistungen nicht enthalten, welche für die kubanische Volkswirtschaft bis 1990 kennzeichnend waren (Brundenius et al. 1989). Zusätzlich existieren große Lücken in den Statistischen Jahrbüchern Kubas, wodurch Analysen von Entwicklungsprozessen sich schwierig gestalten und die verfügbaren Daten außerdem häufig nicht aktuell sind. Bspw. ist der im Spätsommer 2002 durchgeführte Zensus zu Wohnraum und Bevölkerung bis heute nicht veröffentlicht. Das Problem der meisten kubanischen Publikationen zu historischen bzw. sozioökonomischen Prozessen ist ihr häufig tendenziös einseitiger Charakter, außerdem werden die Probleme selten dezidiert benannt bzw. kritisiert, sondern oftmals mit der wirtschaftlichen Blockade durch die Vereinigten Staaten von Amerika gerechtfertigt.

Infolge der Einführung elektronischer Datenverarbeitung in Kuba ist in zunehmendem Maße festzustellen, dass Autoren ohne Quellenangabe häufig voneinander abschreiben, die Originalquelle meist nicht mehr nachvollziehbar ist und die Qualität der Publikationen entsprechend sinkt. Wichtige Quellen für wissenschaftliche Forschung in Havanna bleiben jedoch gut sortierte Bibliotheken (Biblioteca Nacional, Archivo Nacional bzw. in den einzelnen universitären Instituten) sowie persönlich geführte Experteninterviews bzw. Gespräche im Rahmen der Feldforschungen sowie die Teilnahme an Fachkonferenzen.

## **2.1 Der Stand der Forschung**

Aufgrund der international herausragenden Stellung Havannas während der kolonialen und republikanischen Epoche gibt es ein sehr umfangreiches Repertoire (inter-)nationaler Literatur, in welchem sich die Autoren mit verschiedenen Aspekten der Stadtentwicklung Havannas beschäftigen (Scarpaci 2000, Baroni Bassoni 2003). Im deutschsprachigen Raum ist das Cuba-Werk (sic!) von Alexander von Humboldt (1992) hervorzuheben, der zwischen 1799 bis 1804 insgesamt sechs Forschungsaufenthalte als „Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents“ unternahm. Bis heute gilt dieses Werk als eines der frühen und noch immer herausragenden Beispiele für einen hoch entwickelten integrativen länderkundlichen Ansatz, bei welchem physisch-geographische Untersuchungen mit einer detaillierten Analyse der gesellschaftspolitischen und ökonomischen Verhältnisse verbunden wurden. Auch im heutigen Kuba wird das Vermächtnis Humboldts in Fachkreisen sehr geschätzt.

Als grundlegendes Standardwerk zu Havanna gilt „Havana – Two Faces of the Antillean Metropolis“ von Scarpaci et alii (2002), in welchem sowohl die historische Planung und Entwicklung der Stadt als auch die aktuellen Prozesse erläutert sind, die sich in der Folge des Zusammenbruchs der Sowjetunion einstellten. Außerdem sei auf die fundierten Arbeiten der Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital (GDIC) verwiesen, in welcher Wissenschaftler aus verschiedenen Fachdisziplinen die aktuellen Entwicklungsprozesse Havannas interdisziplinär betrachten und um einen integrativen Ansatz bemüht sind. Hervorzuheben sind hierbei die vielfältigen Arbeiten von Mario Coyula, der einer der wichtigsten zeitgenössischen Urbanisten Kubas ist und die unterschiedlichen Facetten Havannas sehr genau kennt. Eine wichtige Informationsquelle zu den Problemen und Perspektiven der Provinz Ciudad de La Habana bieten internationale Fachkongresse bzw. Tagungen vor Ort (z.B. Weltweites Treffen des Programmes für Nachhaltige Städte „Sustainable Cities Programme“ bzw. Agenda 21-Programm LA21 vom 26.06 - 01.07.2005 in Havanna; Tagung „Urbanismo“ des Nationalen Raumplanungsinstitutes IPF, Instituto de Planificación Física vom 18. – 21.11.2003; UNCD-Konferenz 25.08 – 05.09.2003 in Havanna etc.).

In den Publikationen des IPF sind die relevanten Planungsdokumente der jeweiligen historischen Entwicklungsepoche Havannas enthalten. Von hoher Relevanz sind außerdem die aktuellen Arbeiten des IPF bzw. dessen Provinzabteilung DPPF, die bspw. urbanistische Leitlinien zu den einzelnen Stadtbezirken veröffentlichen und in denen eine gute Inventarisierung des Territoriums enthalten ist. Zu Fragen der Altstadtsanierung sei auf die Arbeiten des Büros des Stadthistorikers Eusebio Leal verwiesen. Im deutschsprachigen Raum haben u.a. Widderich (1997), Mathéy (1994), Borsdorf (2001), Mertins (2001) und Harms (2001) zu den verschiedenen Aspekten der Stadterneuerungsproblematik in Havanna gearbeitet. Wichtige Beiträge für die Analyse der ökonomischen und politischen Entwicklungen in Kuba lieferten Hoffmann (1994, 2001) bzw. Burchhardt (1996, 2001).

Zur naturräumlichen Grundausstattung existiert für das Untersuchungsgebiet eine große Anzahl aktueller Einzeluntersuchungen der verschiedenen Fakultäten an der Universität Ha-

vanna (Geographie, Biologie, Bodenkunde etc.). Für die frühe geographische Grundlagenforschung sei auf die Werke von Núñez Jiménez (1960, 1968) bzw. Marrero (1966) verwiesen. Wichtige Erkenntnisse zu den klimatischen Charakteristika Westkubas bzw. der klimatischen Regionalisierung der Provinz Ciudad de La Habana liefern unter anderem der Klimatlas Kubas des ICGC (1987), Barranco Rodríguez et al. (1990) bzw. Drexler et al. (2003). Von Franks et alii (2005) bzw. Wagner et alii (2005) wurden bedeutende Werke über die generelle komplexe Problematik der hydroklimatologischen Variabilität bzw. zu Climate Change veröffentlicht. Über die Geologie von Kuba bzw. der Provinz Ciudad de La Habana gibt es die aktuell wichtigsten Untersuchungen am Nationalinstitut zu geologischer Information CNDIG (Centro Nacional de Información Geológica). Furrázola et al. (1997a) haben dabei als Herausgeber eines Standardwerkes die wichtigsten Studien über geologische Forschung auf Kuba zusammengetragen. Frühe geologische Untersuchungen von Weyl (1966) gelten im deutschsprachigen Raum hierfür als unverzichtbare Grundlage. Stanek (2000) hat das aktuelle deutschsprachige Standardwerk zur Geologie Kubas verfasst, welches ebenfalls wichtige Aspekte für die Provinz Ciudad de La Habana enthält. Auf dem Feld der Geomorphologie sei auf die frühen Arbeiten von Acevedo González (1980, 1983) bzw. Rubio (1989) verwiesen, im Bereich der Karstforschung auf Lehmann (1954, 1970), Núñez Jiménez (1968), Blume (1970), Mateo Rodríguez (1981), Pfeffer (1993) und Gutiérrez Domech (1997).

Die grundlegende Zusammenstellung der kubanischen Böden lieferten Bennet et al. (1966), welche durch Bollo Manent (1982) bzw. Wissenschaftler am Bodeninstitut Havannas weiter entwickelt wurden. Zum Landwirtschaftsministerium gehörend arbeitet das Bodeninstitut unter anderem daran, die Zweite Genetische Bodenklassifikation Kubas (MINAGRI 1995) mit den internationalen Klassifikationssystemen der Soil Taxonomy bzw. der FAO-Klassifikation zu korrelieren (Hernández Jiménez 1995, López Paredes 1997). Ebenfalls gibt es innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana eine Reihe aktueller Untersuchungen zur Degradierung von Böden unter landwirtschaftlicher Intensivnutzung. Während bei Ammerl (1997) quantitative Ergebnisse von Bodenerosionsmessungen festgehalten sind, erläutert Vetter (1998) in dem gleichen Untersuchungsgebiet die Zusammenhänge der lateralen bzw. vertikalen Nährstoffauswaschung der Böden. Bareis (1995) behandelt in seinen Untersuchungen die natürlichen Bedingungen sowie die Landschaftsgliederung der Provinzen La Habana und Ciudad de La Habana, während Rösel (2001) die Landschaftsstruktur und Landschaftsgliederung sowie ausgewählte landschaftsökologische und soziale Probleme im Einzugsgebiet des Río Quibú innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana vorstellt.

Im Bereich der hydrologischen Forschungen in der Provinz Ciudad de La Habana sind die Arbeiten des Nationalen Institutes für hydrologische Ressourcen INRH (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, [www.hidro.cu](http://www.hidro.cu)) hervorzuheben, über welches eine umfassende hydrologische Inventarisierung stattfand. Neben den eher administrativen Arbeiten des Rates für Wassereinzugsgebiete (Consejo Estatal de Cuencas Hidrográficas) sei hier ebenfalls auf wichtige Ergebnisse der Arbeitsgruppe für Wassereinzugsgebiete an der Geographischen Fakultät der Universität Havanna hingewiesen (Echevarría González 1999, Frauenknecht 2004, Gutiérrez Hernández 1993, 2000), die sich seit mehreren Jahren mit hydrologischen Problemen der Provinz beschäftigt. Ebenfalls zu beachten sind die Forschungsergebnisse der Technischen Hochschule ISPJAE, an der regelmäßig hydrologische Untersuchungen stattfinden. Bedeutende vegetationsgeographische Untersuchungen zu Kuba bzw. der Provinz Ciudad de La Habana wurden in dem Standardwerk von Borhidi (1996) bzw. von Claro (1996) und Bassler (1998) durchgeführt.

In der internationalen Literatur ist abgesehen von wenigen US-amerikanischen Publikationen (Alvarez 2004, Díaz-Briquets et al. 2000) sehr wenig über die Entwicklung der kubanischen Umweltpolitik bekannt. Bei den wichtigsten Primärquellen handelt es sich um Publikationen

des kubanischen Umweltministeriums CITMA, welches auf der Website des Ministeriums ([www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)) alle relevanten Inhalte zusammen mit wichtigen Artikeln verschiedener Autoren veröffentlicht. Als bisheriger Mangel gilt eine kritische Reflexion über Gesetze und deren Umsetzung. Einen ausgezeichneten Überblick über Naturschutz und Schutzgebiete auf Kuba bietet die sehr umfangreiche Arbeit von Hasdenteufel (2004).

Sehr gut aufgearbeitet sind die bisherigen Entwicklungen und Ansätze von kommunaler Partizipation und Umwelterziehung in Havanna. Die umfangreichen Publikationen der GDIC bieten dabei einen umfassenden Überblick zu den Projektansätzen (Rey 1997, 2000) sowie die konkreten Projekterfahrungen in den einzelnen Arbeitsgruppen auf Stadtteilebene. Regelmäßige Kongresse (Dávalos Domínguez et al. 2000, Pérez Rojas et alii 1999, Ammerl et alii 2004c) und internationale Konferenzen zeigen ebenfalls die aktuellen Entwicklungen in Kuba auf. Einen Überblick zu den speziellen Anforderungen an Umweltbildung in Entwicklungsländern bieten Dijksterhuis (1996) bzw. Bolscho et al. (1997). Zu wenig wurden bisher die Charakteristika von Partizipation in einem sozialistischen Gesellschaftssystem herausgestellt, wobei der Frage nachzugehen ist, inwiefern Partizipation überhaupt gelingen kann, wenn sie staatlicherseits verordnet ist, der Prozeß also „von oben“ gesteuert wird.

Zu den einzelnen stadt- und landschaftsökologischen Problemen gibt es in Kuba bisher Untersuchungen verschiedener Disziplinen bzw. Institutionen (Geographische Fakultät, Wohnungsinstitut, Umweltministerium, Landwirtschaftsministerium, Kommunale Müllentsorgung etc.). Meist geht es in diesen Studien um Teilaspekte bzw. technisch-organisatorische Belange, bspw. wie die Organisationsstrukturen des Wohnungsinstitutes, der kommunalen Müllentsorgung bzw. der Landwirtschaft aussehen. Jedoch werden selten die implizierten ökologischen Probleme detailliert analysiert. Aufgrund der oben erwähnten infrastrukturellen Probleme gibt es für die kubanischen Institutionen auch nicht die Möglichkeit, regelmäßige Geländearbeiten durchzuführen, welche angesichts der kontinuierlichen Veränderungen nötig wären. Infolge des ökonomischen Transformationsprozesses entstehen neue ökologische Probleme bzw. bereits bestehende werden oftmals weiter verschärft. Allgemeine Untersuchungen fanden dazu durch Díaz Briquets et al. (1998) statt. Aktuelle positive Ansätze stellen die Ergebnisse des Forschungsprojektes CAESAR, die Publikation des Umweltministeriums zu den Perspektiven der städtischen Umwelt in Havanna (CITMA 2004) bzw. zur Umweltbewertung des Stadtbezirks Marianao (Hernández et alii 2004) dar. Von Seiten der GTZ wurde ebenfalls eine Studie zu kreislauforientiertem Abwasser- und Sanitärmanagement in Havanna durchgeführt (Mang et alii 2004). Wichtige generelle Informationen zum Wassermanagement von Großstädten bieten Savic et alii (2005). Die Forschungsgruppe der Fachhochschule Köln, Fakultät für Architektur am Institut für Technologie in den Tropen (ITT) besitzt ebenfalls eine langjährige Forschungstradition in Havanna und arbeitet derzeit an der Entwicklung von nachhaltigen Stadtentwicklungsstrategien für die Bucht und den Hafen der Stadt ([www.habana-koeln.de](http://www.habana-koeln.de)). Darüber hinaus werden am ITT ebenfalls handlungsbezogene Untersuchungen zu Ressourcenmanagement, vor allem im Bereich des Wassermanagements durchgeführt (Gaese 2002).

Wichtige anwendungsorientierte Informationen zu Projekten in Havanna liefern außerdem die Deutsche Botschaft ([www.havanna.diplo.de](http://www.havanna.diplo.de)), das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF ([www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)) sowie dessen Internationales Büro ([www.internationales-buero.de](http://www.internationales-buero.de)) bzw. internationale Organisationen wie die Vereinten Nationen ([www.onu.org](http://www.onu.org)) oder die Europäische Union ([www.deldom.cec.eu.int](http://www.deldom.cec.eu.int)), welche mit konkreten Programmen die Entwicklung vor Ort fördern. Auch deutsche Nichtregierungsorganisationen (z.B. Welthungerhilfe, [www.welthungerhilfe.de](http://www.welthungerhilfe.de); OroVerde (sic!), [www.oroverde.de](http://www.oroverde.de)) bzw. Stiftungen (z.B. Friedrich-Ebert-Stiftung, [www.fes.de](http://www.fes.de); VolkswagenStiftung (sic!), [11](http://www.volkswagen-</a></p></div><div data-bbox=)

[stiftung.de](http://stiftung.de), Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., [www.kas.de](http://www.kas.de)) bieten aufgrund ihrer konkreten Projekterfahrung vor Ort eine wichtige Informationsquelle.

Obwohl die bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten unterschiedliche Detailspekte herausstellen, fehlt den meisten bisherigen Untersuchungen ein integrativer Charakter. Trotz guter Beschreibungen diverser stadt- und landschaftsökologischer Untersuchungen, wird bei diesen selten weder der Kontext ihrer historischen Entwicklung bzw. die Beziehung zu anderen relevanten Landschaftskomponenten gesucht noch die hohe Landschaftsdynamik infolge der Transformationsmaßnahmen berücksichtigt. Insofern bildet die vorliegende Arbeit den innovativen Versuch einer integrativen Gesamtdarstellung der aktuellen ökologischen Probleme Havannas. Die Grundlage hierfür bietet die Mitarbeit des Autors in dem internationalen EU-geförderten wissenschaftlichen Forschungsprojekt CAESAR (Cooperative Applied Environmental Systems Research of Urban-Rural Interface), bei dem Universitäten aus Havanna, Mexiko City und Madrid zwischen 09/2002 bis 08/2005 mit dem Department für Geo- und Umweltwissenschaften an der LMU München kooperierten. Das Projekt wurde von der Münchner Gruppe koordiniert (vgl. Kap. 2.2).

## **2.2 Eigener methodischer Forschungsansatz**

Im Untersuchungsgebiet Provinz Ciudad de La Habana werden unter Verwendung des Ansatzes zur Landschaftsforschung (Barsch et alii 1988) die derzeitigen gravierendsten stadt- bzw. landschaftsökologischen Probleme Havannas analysiert, indem auch die historische Stadtentwicklung Havannas berücksichtigt wird, um langfristig angelegte Ursachen für die aktuellen Probleme eruieren zu können. Anschließend findet eine Bewertung der Interventions- bzw. Lösungsmöglichkeiten kubanischer Institutionen der Bereiche Raumplanung, Umweltpolitik bzw. kommunale Partizipation statt. Daran angeschlossen werden eigene Leitbilder bzw. handlungsorientierte Empfehlungen für die weitere nachhaltige Entwicklung Havannas entwickelt. Den Abschluss der Arbeit bildet die anwendungsorientierte Überprüfung des eigenen Ansatzes anhand der Renaturierung einer ehemaligen Müllhalde im Westen Havannas sowie deren Umwandlung in einen Umweltpark. Insgesamt soll durch die interdisziplinär-qualitative Arbeit ein Beitrag für ein besseres Verständnis und die Auseinandersetzung über die zukünftige Stadtentwicklungspolitik Havannas geleistet werden, indem die Ergebnisse dem politisch-planerischen Sektor Havannas zur Verfügung gestellt werden.

Generell ist bei wissenschaftlichen Arbeiten in einem „Entwicklungsland“ zu berücksichtigen, dass bestimmte Modifizierungen eigener methodischer und organisatorischer Ansprüche vorgenommen werden müssen. Bei jedem interdisziplinären Projekt benötigt die Entwicklung und Definition einer allgemein gültigen Methodik und Fachsprache ausreichend lange Zeit. Ebenso ist der unterschiedliche kulturelle Hintergrund zu berücksichtigen, der z.B. einen verschiedenen Umgang mit terminlichen Absprachen beinhaltet. Die besondere Fähigkeit liegt dabei in der gemeinsamen Entwicklung von Arbeitsprinzipien und Regeln für die Kooperation. Aufgrund der ökonomischen Krise gibt es negative Auswirkungen für eine flexible Fortbewegung mit öffentlichen Verkehrsmitteln, außerdem kommt es infolge von Stromrationierungen zu häufigen Unterbrechungen des Internetzuganges, der außerdem nicht in allen Forschungseinrichtungen eingerichtet ist.

In kubanischen Untersuchungen zu ökologischen Problemen existiert der Terminus „Problema socio-ambiental“, womit der komplexe Charakter ökologischer Probleme bezeichnet wird. Das bedeutet, dass im Rahmen einer sozialökologisch, umfassenden Analyse der meisten Umweltprobleme sowohl physisch-geographische, historische als auch sozioökonomische

Aspekte zu berücksichtigen sind. Dieses interdisziplinär-integrative Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Komponenten ist ein essentielles Anliegen der vorliegenden Arbeit. „Es ist ebenso notwendig, die Kenntnisse der Natur- und der Sozialwissenschaften quer durch die Disziplinen miteinander zu verknüpfen. Genau dies ist für den interdisziplinären Ansatz (...) dringend erforderlich. Soll ein solcher Ansatz erfolgreich sein, so sind interdisziplinär nicht nur ein besseres gegenseitiges Verstehen und eine sehr gute Kommunikation nötig, sondern ein Maß an Austausch und Integration jenseits der normalerweise möglichen oder für ausreichend befundenen Horizonte“ (Houghton 1996: Geleitwort).

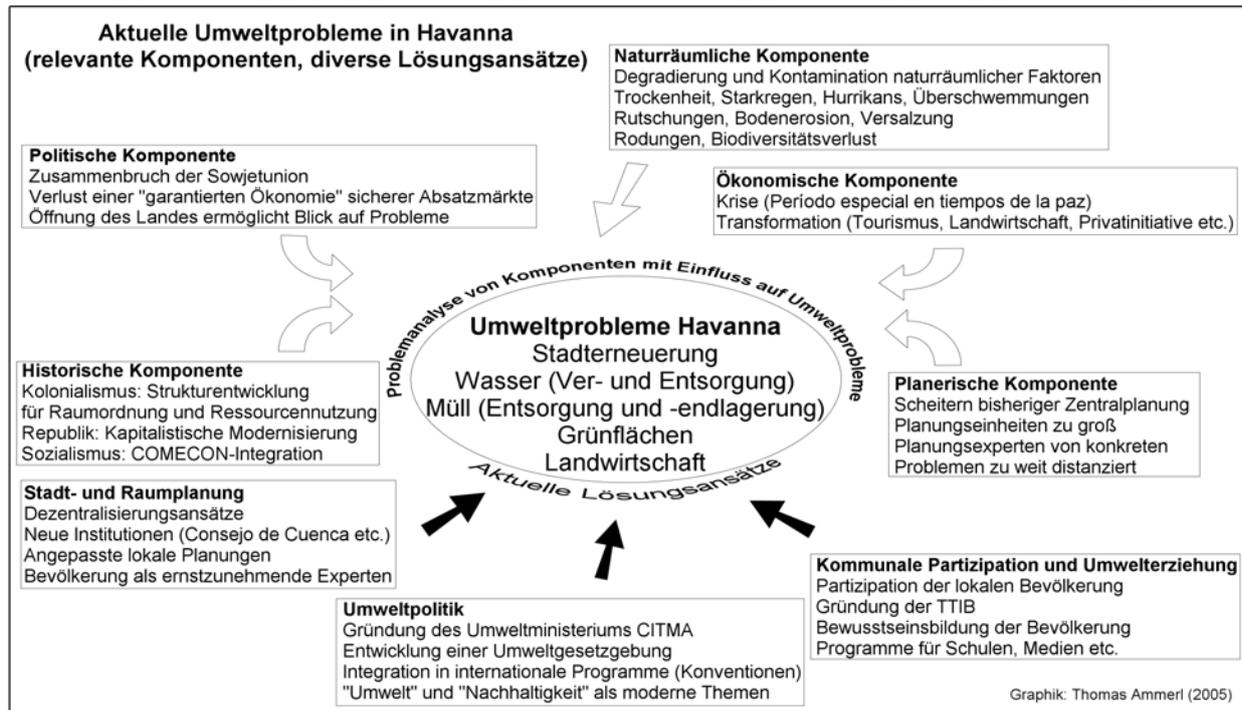


Abbildung 2: Umweltprobleme in Havanna mit Einflussfaktoren und möglichen Lösungsansätzen (Eigene Graphik)

Für die Erhebung von historischen Daten bzw. Informationen zu aktuellen Veränderungen im Untersuchungsgebiet wurden verschiedene Methoden und Hilfsmittel verwendet. Parallel zu einem detaillierten Literaturstudium veröffentlichter und nicht-veröffentlichter Quellen in verschiedenen Ländern (Kuba, Spanien, Deutschland, USA) sowie im Internet interpretierte der Autor historisches und aktuelles Kartenmaterial sowie Luft- und Satellitenbilder.<sup>1</sup> Die wichtigste Grundlage der Arbeit bildeten mehrjährige Geländearbeiten, welche die essentielle Voraussetzung für die Kenntnis der verschiedenen relevanten Teilaspekte sind. In einem Land wie Kuba, zu dem es seit Jahrzehnten aufgrund seines gesellschaftspolitischen Systems kaum Wissenschaftsbeziehungen gab und in dem infolge der ökonomischen Transformationen massive Veränderungen in der Ressourcennutzung stattfanden, kann man sich lediglich durch intensive Geländearbeiten einen Überblick über die landschaftlichen Veränderungen im Untersuchungsgebiet verschaffen. Diese begannen bereits seit Mitte der 90er Jahre im Zusammenhang mit der Erstellung der eigenen Diplomarbeit (Ammerl 1997) und wurden vor allem durch die Mitarbeit in dem internationalen Forschungsprojekt CAESAR (Cooperative Applied Environmental Systems Research of Urban-Rural Interface) seit Ende des Jahres 2002 ermöglicht. In CAESAR ([www.umweltforschung-kuba.de](http://www.umweltforschung-kuba.de)) erstellte ein internationales Team von Wissenschaftlern (Universitäten Havanna, Mexiko Stadt, Madrid und München)

<sup>1</sup> Bei den Luftbildern handelt es sich um kubanische Befliegungen der Provinz aus den Jahren 1956 bzw. 1976. Bei dem Satellitenbild handelt es sich um eine Aufnahme des Satelliten Spot vom Februar 2002.

mit einem integrativ-interdisziplinären Ansatz, aufbauend auf kontinuierlichen Feldforschungen zunächst Landnutzungs- und Wassermanagementsysteme innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana [vgl. Anhang Kap. 2/1]. Nach dem ersten Projektjahr wurden auf der zweiten Dimensionsstufe, in den Flusseinzugsgebieten des Río Almendares bzw. des Río Quibú im Westen Havannas diese Untersuchungen detailliert fortgesetzt. Unter anderem wurde dabei eine geomedizinische Problemanalyse hygienischer wie sanitärer Risiken für die im Untersuchungsgebiet ansässige Bevölkerung durchgeführt, bei der 1.111 Personen im Einzugsgebiet des Flusses Quibú zu deren Perzeption der Umweltprobleme befragt wurden. In einem abschließenden Schritt wurden die Möglichkeiten der Übertragbarkeit dieser Methodologie auf eine andere, ähnlich ausgestattete und durch die gleiche Problematik betroffene Regionen im Norden von Mexiko Stadt aufgezeigt. Der Aufbau einer geoökologischen Datenbank sowie eines problembezogenen, anwendungsorientierten Geoinformationssystems (GIS) standen als technologische Hauptziele im Mittelpunkt.

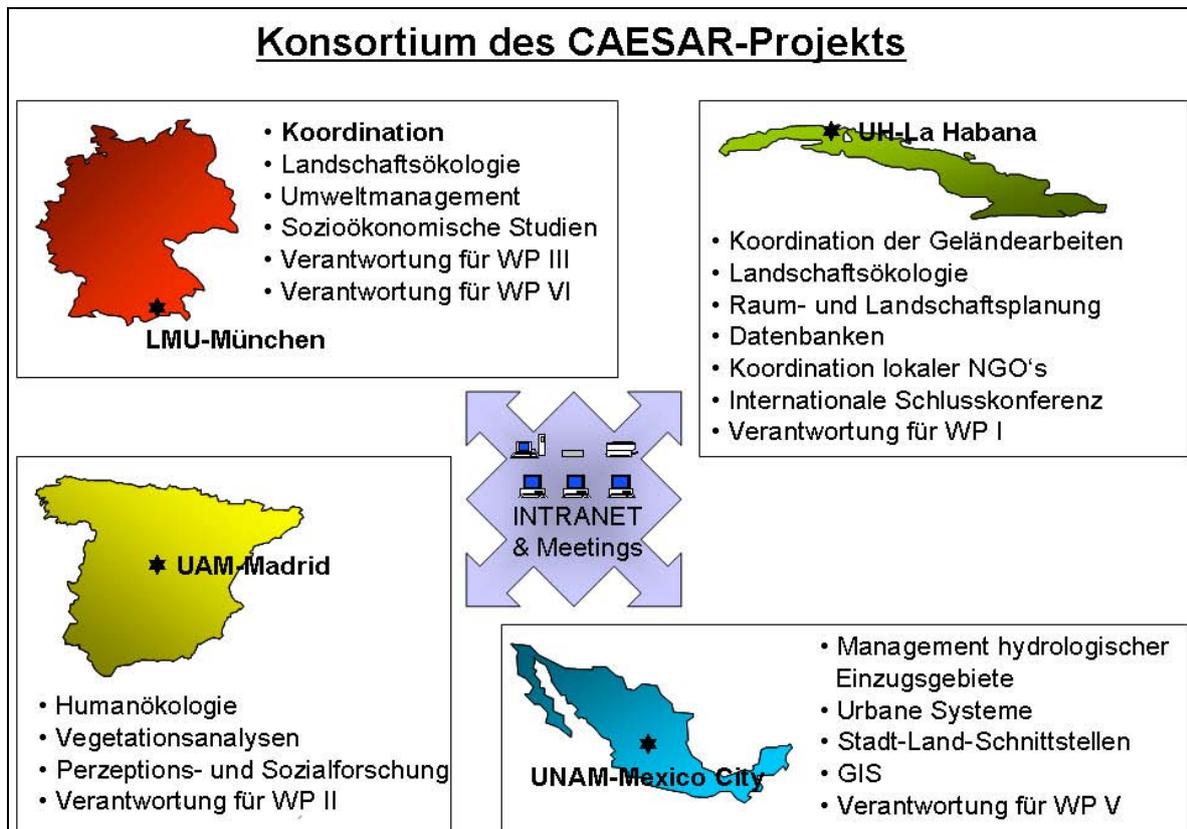


Abbildung 3: Konsortium des CAESAR-Projektes. Die Abkürzung WP steht für Workpackages und ist im Anhang Kap. 2/1 erläutert (Quelle: CAESAR 2001)

Grundlage aller Geländearbeiten in Havanna war dabei die enge Kooperation zwischen wissenschaftlichem Personal und den lokalen Entscheidungsträgern. Das heisst, dass von Beginn an der Kontakt zu Vertretern von Institutionen gesucht wurde, welche im politischen und planerischen Bereich tätig sind. Einerseits war damit gewährleistet, dass das Team Zugang zu aktuellen Daten erhielt und gleichzeitig erhöhte sich dadurch die Möglichkeit einer Integration der eigenen wissenschaftlichen Ergebnisse in den planerischen Prozess Havannas. Parallel setzte das CAESAR-Team bei den ausgiebigen Geländearbeiten auf den engen Kontakt zur Bevölkerung im Untersuchungsgebiet, welche als eigentliche lokale Experten über Informationen zu historischen und aktuellen Gebietsentwicklungen verfügt.

Nach einer halbjährigen Geländekampagne für die gesamte Provinz Ciudad de La Habana (Januar bis Juli 2003), nahm der Autor zwischen November 2004 bis Mai 2005 an einer sie-

benmonatigen Geländekampagne im Westteil der Provinz Ciudad de La Habana teil, bei der im Durchschnitt pro Woche jeweils vier Tagesexkursionen stattfanden. Die Inventarisierung der naturräumlichen Ausstattung bzw. von naturgeographischen Strukturen des Untersuchungsgebietes sollte dabei die Voraussetzung bilden für eine spätere Analyse bzw. Bewertung der verschiedenen ökologischen Probleme und deren Beziehung zu den physisch-geographischen Komponenten. Bei der anschließenden Analyse des Kultur- und Planungsraumes wurde die Stadtentwicklung Havannas in ihren drei Entwicklungsepochen nachgezeichnet, um unter anderem die unterschiedlichen Nutzungskonzepte der natürlichen Ressourcen in ihrer jeweiligen Epoche sowie die historischen Ursachen für aktuelle Umwelt- bzw. Entwicklungsprobleme Havannas verstehen zu können. Im Rahmen der Exkursionen bzw. Geländekampagnen (s.o.) wurden sowohl die aktuellen Modifizierungen der Nutzungsstruktur als auch die aktuellen Umwelt- und Entwicklungsprobleme der Provinz kartiert und vom Autor zusätzlich mit digitalen Foto- und Videoaufnahmen dokumentiert.

Um die massiven Auswirkungen der ökonomischen Krise Kubas (Período Especial) auf das Ressourcenmanagement bzw. die Intensivierung ökologischer Probleme verstehen zu können, werden die Veränderungen infolge der *Período Especial* (zum Abschluß der Analyse des Untersuchungsgebietes) vorgestellt. Entscheidend sind dabei die Änderungen in der Stadtplanung und Umweltpolitik Havannas, ebenso wie die verschiedenen Ansätze von kommunaler Partizipation und Umwelterziehung. Mit der Erläuterung der juristisch-administrativen Modifizierungen sollte damit die Voraussetzung geschaffen werden, im darauffolgenden vierten Kapitel auf mögliche Lösungsvorschläge der verschiedenen stadt- und landschaftsökologischen Probleme einzugehen. Parallel zur Literaturrecherche fanden im Rahmen der Geländearbeiten dazu leitfadengestützte Interviews bzw. Gespräche mit der Bevölkerung sowie Experteninterviews mit verantwortlichen Entscheidungsträgern aus Politik, Planung und Wissenschaft statt. Hierbei standen die Perzeption der Stakeholder bzgl. der Umweltprobleme und mögliche Unterschiede zwischen offiziellen Verlautbarungen und konkreter Realität im Vordergrund. Lediglich aufgrund der uneingeschränkten Zugangsberechtigung für das Untersuchungsgelände konnten die Gespräche mit der betroffenen Bevölkerung in einer vertrauensvollen Atmosphäre geführt werden. Hierbei spielten die guten Kontakte zu den zuständigen Ministerien sowie die enge Kooperation mit den kubanischen Partnern der Geographischen Fakultät in Havanna die entscheidende Rolle.

Bei der Analyse und Bewertung dieser Probleme orientiert sich die vorliegende Arbeit an dem aktuellen Raumordnungsmodell der staatlichen Planungsbehörde DPPF, nach welchem die Provinz Ciudad de La Habana in drei konzentrisch angeordnete funktionale Zonen unterteilt wird, wobei das urbanisierte Stadtzentrum vom peripheren, ländlichen Umland durch einen Übergangsraum getrennt ist, in welchem Austauschprozesse aus dem inneren und äußeren Raum zueinander in Wechselwirkung stehen. Angesichts dieser Gliederung gibt es in den verschiedenen Räumen unterschiedliche Probleme bzw. Intensitäten ihrer Ausprägung. In Absprache mit Prof. Dr. Mateo Rodríguez von der Geographischen Fakultät der Universität Havanna erstellte der Autor entsprechend der drei strukturellen Räume eine Prioritätenliste der fünf zentralen Kernprobleme der Provinz, welche analysiert und hinsichtlich von Lösungsvorschlägen staatlicher Institutionen überprüft werden sollten: Schwierigkeiten der Stadterneuerung, Probleme der Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung, Probleme der Behandlung von Feststoffabfällen aus privaten Haushalten sowie deren Endlagerung, Verteilung und Problematik städtischer bzw. peripherer Grünflächen sowie ökologische Probleme der transformierten Landwirtschaft.<sup>2</sup> Die entsprechende Problematik wird anhand von

---

<sup>2</sup> Aufgrund der strategischen Bedeutung industrieller Komplexe in Havanna war es nicht möglich, die Umweltkontamination (Schadstoff- und Lärmemissionen) zu analysieren, welche von den meist veralteten Industrieanlagen ausgeht.

exemplarischen Lokalbeispielen behandelt, weil diese stellvertretend für die historische Entwicklung der Stadt bzw. den aktuellen Umgang mit Naturressourcen in Havanna stehen. Abgesehen von wenigen Publikationen zu punktuellen Fragestellungen sind diese Probleme in der deutschsprachigen Forschungslandschaft bisher nicht bearbeitet. Jedem der Kapitel ist ebenfalls ein kartographisches Schema beigelegt, in denen jeweils die besprochenen Lokalitäten enthalten sind.

Im Anschluß an die qualitative Problemanalyse werden die konkreten Vorschläge der relevanten kubanischen Institutionen bzw. Stakeholder (Planungsbehörden, Umweltpolitik, kommunale Partizipation) überprüft und miteinander verglichen. Obwohl diese Probleme in der Provinz unterschiedlich gehäuft bzw. intensiv auftreten, ist gleichzeitig auch ein Transfer auf andere Räume in der Provinz möglich, weil deren komplexes Ursachengefüge in der gesamten Provinz die gleichen sind. Diese Generalisierung erlaubt eine Bewertung der Umweltsituation der gesamten Provinz Ciudad de La Habana sowie eine Ergänzung der Vorschläge der kubanischen Institutionen durch eigene handlungsorientierte Leitbilder bzw. Empfehlungen. Parallel zur qualitativen Untersuchung der stadtökologischen Probleme konnte im Rahmen des CAESAR-Projektes für das Landschaftsmonitoring auf Einzugsgebietsebene auch auf quantitative Messergebnisse zurückgegriffen werden. Einerseits wurde zwischen September 2002 und Juni 2005 die hydrologische Kontamination des Flusses Quibú im Westen Havannas in zweiwöchigem Abstand gemessen<sup>3</sup>, außerdem fanden Messungen der Kontamination von Böden im Einzugsgebiet des Río Quibú statt.<sup>4</sup> Um mit den relevanten kubanischen Behörden und Entscheidungsträgern aus Politik und Planung den Informationsaustausch über aktuelle Entwicklungen und zukünftige Vorhaben zu gewährleisten, war die kontinuierliche Teilnahme an Versammlungen dieser Gremien sehr bedeutend. Angesichts der langdauernden Aufenthalte in Havanna und der gleichzeitig guten Integration durch die kubanischen Kollegen der Geographischen Fakultät war es dem Autor möglich, regelmäßig Sitzungen dieser Institutionen zu besuchen bzw. auch an Weiterbildungsveranstaltungen zu umwelt- und stadtpolitischen Themen teilzunehmen. Auf wissenschaftlichen Kongressen in Kuba, Mexiko, Spanien und Deutschland konnten die eigene Methodik und vorläufige Ergebnisse mehrmals zur Diskussion gestellt werden. Neben der Veranschaulichung der Inhalte in Form von Karten (ArcView 3.2, ArcMap 8.0), Graphiken und Tabellen, erstellte der Autor außerdem eine Fotodatenbank mit rund 15.000 Aufnahmen zu relevanten Lokalitäten, Problemen bzw. Arbeitsmethoden etc. sowie eine digitale Videodatenbank mit über 50 Stunden Rohmaterial. Dieses diente einerseits bereits zu Präsentationszwecken und außerdem ist daran gedacht, aus dem Material eine anschauliche Dokumentation über stadtökologische Probleme der Provinz Ciudad de La Habana zu erstellen.

Im Rahmen des fünften Kapitels wird abschließend ein konkreter anwendungsorientierter Vorschlag zur Lösung lokaler Umweltprobleme in der Provinz Ciudad de La Habana vorgestellt. In Kooperation mit Prof. Mateo Rodríguez von der Geographischen Fakultät Havanna entwickelte der Autor ein Konzept für die Renaturierung einer informellen Müllhalde am Callejón de Andrade, im Westen Havannas gelegen. Diesem interdisziplinären Ansatz liegen umfassende Leitbilder für eine nachhaltige ökologische, ökonomische, soziale und institutionelle Entwicklung zugrunde, weshalb sowohl natürliche Umweltkompartimente (Hydrologie,

---

<sup>3</sup> Im Bereich der hydrochemischen Untersuchungen wurden im Fließgewässer im Ober- Mittel- und Unterlauf an insgesamt fünf Meßpunkten die Anionen Nitrat, Nitrit, Sulfat und Phosphat sowie das Kation Ammonium ausgewählt, um die anthropogene Verschmutzung im Quibú zu analysieren. Im Oberlauf des Einzugsbereiches wurden an zwei Stauseen außerdem in dreimonatigem Abstand diese Untersuchungen vorgenommen. Ebenso wurde an den Standorten auch die Temperatur, der pH-Wert, die Leitfähigkeit und der gelöste Sauerstoff gemessen.

<sup>4</sup> Bei der Analyse der Bodenkontamination wurden im Einzugsgebiet des Flusses Quibú insgesamt 100 Beprobungsstandorte ausgewählt, welche in der Nähe von Kontaminationsquellen liegen (Verkehrsstraßen, Industriestandorte, Müllhalden etc.). Im Bereich der Schwermetallanalysen wurden die Böden auf Blei, Kupfer, Zink, Nickel und Cadmium untersucht.

Vegetation, Boden) als auch diverse Akteursgruppen (Bevölkerung, Administration, Politik, Wissenschaft) umfassend berücksichtigt werden. Mit Hilfe von Fördergeldern der Deutschen Botschaft in Havanna konnte der Autor das Projektanliegen finanziell unterstützen, wodurch zwischen Januar 2004 bis August 2005 die gravierenden ökologischen bzw. sozioökonomischen Probleme der Lokalität entscheidend gemindert werden konnten. Der Autor koordinierte dabei den gesamten Projektverlauf der Konversion der Müllhalde bis zum Aufbau des geplanten Umweltparks. Neben dem Renaturierungskonzept werden dabei sowohl die administrativ-organisatorischen Schritte als auch die bisher realisierten technischen Maßnahmen sowie Probleme und Perspektiven des Umweltparks diskutiert.

Um einen Beitrag für eine anwendungsorientierte Umsetzung der Forschungsergebnisse dieser Studie in Havanna zu gewährleisten, wird zukünftig eine spanischsprachige Übersetzung an die wissenschaftlichen, politischen und planerischen Institutionen vor Ort übergeben.

### 3. Das Untersuchungsgebiet: Die Provinz Ciudad de La Habana

Das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit ist die Provinz Ciudad de La Habana mit einer Flächengröße von 727km<sup>2</sup>, im Westen der Republik Kuba gelegen. Innerhalb der Provinz befindet sich die Hauptstadt Havanna (23°08' Nord, 82°22' West) mit rund 2,2 Millionen Einwohnern [vgl. Anhang Kap. 3/1].

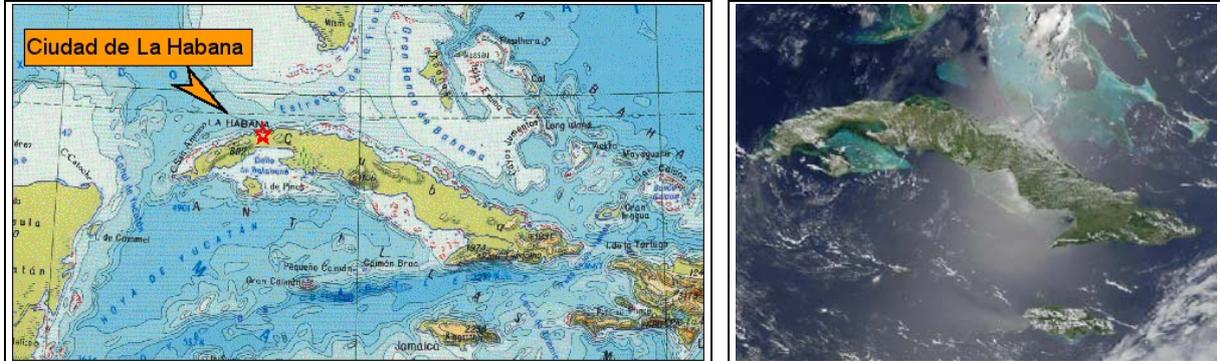


Abbildung 4 (links): Die Lage des Untersuchungsgebietes (Eigene Graphik; Quelle: Kartenausschnitt aus ACC (1970))

Abbildung 5 (rechts): Satellitenbild Kubas (Quelle: NASA, Datum unbekannt)

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes beruht auf den administrativen Grenzen der Verwaltungsgliederung von 1976, innerhalb derer naturräumliche Charakteristika nicht berücksichtigt wurden. Als Konsequenz dieser Gliederung ist die Provinz strukturell in ein urbanisiertes zentrales Stadtgebiet und eine ländliche Peripherie mit überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung zweigeteilt. Beide Räume besitzen insgesamt vollkommen unterschiedliche naturräumliche bzw. sozioökonomische Strukturen.

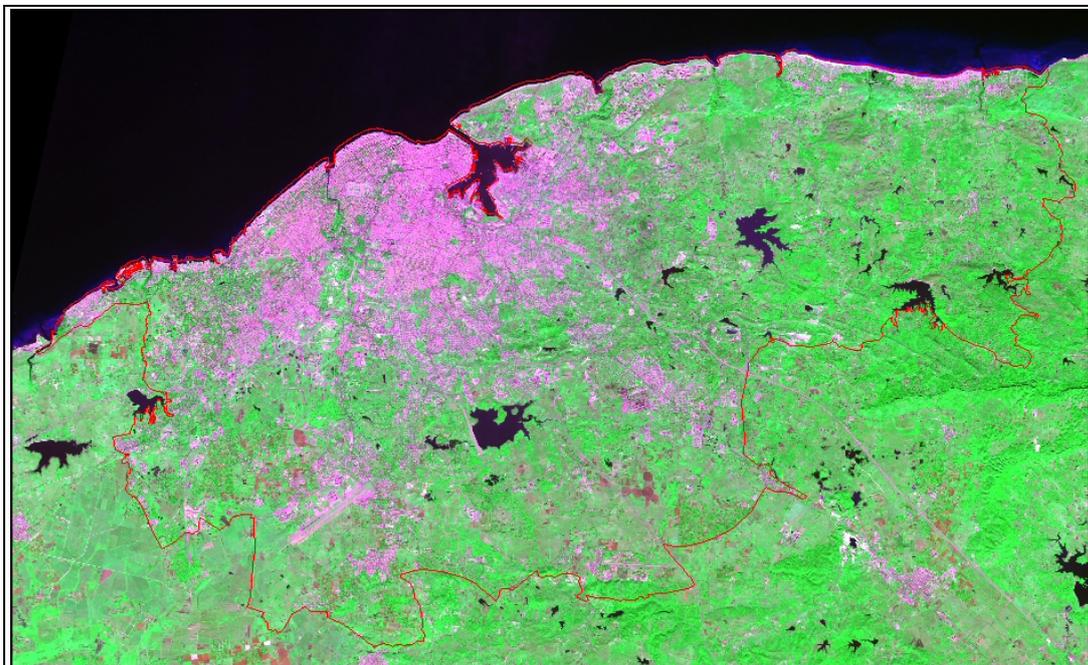


Abbildung 6: Satellitenbilddaufnahme der Provinz Ciudad de La Habana (rot: Grenze zwischen der Provinz Ciudad de La Habana und der Provinz La Habana). Deutlich zu erkennen ist der Unterschied zwischen dem urbanisierten Zentrum Havannas und der landwirtschaftlich geprägten Peripherie (Quelle: Aufnahme SPOT, Februar 2002)

Das Untersuchungsgebiet wurde für die vorliegende Studie ausgewählt, weil in den vergangenen Jahren in Havanna zahlreiche Stadtentwicklungsprobleme aufgetreten sind, mit denen negative ökologische Konsequenzen verbunden sind. Aufgrund seiner historischen Bedeu-

tung innerhalb des kolonialen Systems entwickelte sich Havanna bereits früh zur zentralen Stadt im karibischen Raum. Diese Stellung baute es infolge der Entkolonisierung und der anschließenden republikanischen Phase durch die engen Beziehungen zu den USA weiter aus. Trotz gelungener Ansätze einer ökonomischen Dezentralisierungspolitik infolge der sozialistischen Revolution von 1959, sind im heutigen Kuba noch immer die wichtigsten ökonomischen, wissenschaftlichen und kulturellen Infrastrukturen in der Hauptstadt Havanna konzentriert. Mehr als 20% der Gesamtbevölkerung des Landes lebt in der Hauptstadt. Gleichzeitig besuchen rund 80% der internationalen Touristen während ihres Aufenthaltes die kubanische Hauptstadt (Gutiérrez Castillo et al. 2002). Die ökonomische Krise des Landes infolge des Zusammenbruchs der Sowjetunion führt seit Beginn der 90er Jahre zu einer Steigerung der Migrationsraten aus den übrigen Landesteilen in Richtung Havanna. Aufgrund der uneingeschränkt historischen Bedeutung sowie der aktuellen ökonomischen Schwierigkeiten gibt es innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana entsprechende Charakteristika bei der Nutzung der natürlichen Ressourcen. Als Folge existieren Probleme im Stadtgebiet, im peripheren Umland sowie problematische Wechselwirkungen zwischen beiden Räumen.

### **3.1 Der Naturraum der Provinz Ciudad de La Habana**

Zum Verständnis der naturgeographischen Zusammenhänge innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana werden im folgenden Kapitel die physisch-geographischen Elemente erläutert, um unter anderem die natürlichen Standortqualitäten Havannas bzw. die Bedingungen für eine kulturlandschaftliche Inwertsetzung zu vermitteln (vgl. Kap. 3.2). Eingebunden in die subtropisch wechselfeuchte Klimazone entwickelten sich in Abhängigkeit von geologischem Untergrund, hydrologischer Ausstattung und geomorphologischen Prozessen entsprechende Böden bzw. eine Vegetation mit spezifischen Charakteristika. Aufgrund der unterschiedlichen Anfälligkeit gegenüber einer anthropogenen Überprägung resultieren verschiedene Degradierungsstadien der naturräumlichen Komponenten, mit verschiedenen Konsequenzen für die verschiedenen stadt- bzw. landschaftsökologische Probleme in Havanna (vgl. Kap. 4).

#### **3.1.1 Klima**

Kuba liegt im Übergangsbereich der tropischen bzw. subtropisch-randtropischen Zirkulation (74°-85°W / 20°-23°N). Nach der effektiven Klimaklassifikation von Köppen<sup>5</sup> handelt es sich in Kuba um ein Aw-Klima, mit einer Regenzeit in den Sommermonaten (Mai bis Oktober) bzw. einer Trockenzeit (November bis April) und tropisch-maritimem Einfluss bzw. semikontinentalen Zügen (Barranco Rodríguez et al. (1990). Entsprechend einer Klimaregionalisierung für den gesamten karibischen Raum (ACC 1989, VI.1.2/1) gehört mit Ausnahme des südöstlichen Bereichs Kubas die gesamte restliche Insel zu einer Subregion, in welcher variable Winde sowie Kalmen dominieren, wobei ein saisonaler klimatischer Einfluß des nordamerikanischen Kontinentes vorhanden ist (vgl. Anhang Kap. 3.1.1/1).

##### **3.1.1.1 Klimaelemente der Provinz Ciudad de La Habana**

Prägend für das Klimageschehen Havannas (23°08' Nord, 82°22' West) ist die ganzjährige Lage der subtropischen bzw. randtropischen Hochdruckzelle über dem Atlantik sowie die Bildung eines Kältehochs über Zentralkanada im Nordwinter. Beim Vergleich der Luftdruckfelder und Windbahnen zwischen Januar und Juli (vgl. Abb. 7 und 8) wird der Einfluss des Azorenhochs deutlich.<sup>6</sup> In dieser atmosphärischen Stabilität wandern die planetarischen Luftdruck- und Windgürtel zwischen November bis April unter dem Einfluss des Azorenhochs

<sup>5</sup> <http://www.m-forkel.de/klima/koeppen.html>

<sup>6</sup> Von Núñez Jiménez (1960: 69) wird das subtropische Hoch als "der große Wetterdiktator" ("El gran dictador del tiempo") für die meteorologische Situation Kubas bezeichnet.

südwärts. Während die Nordostpassate durch die Passatinversion auf die unteren bzw. mittleren Luftschichten (1.500 bis 1.800m) begrenzt sind, befindet sich darüber mit dem Anti-Passat die westliche Strömung. Als Folge des begrenzten Austausches der Luftmassen entsteht die charakteristische Stabilität, welche durch immer wiederkehrende Kaltfronten aus dem Norden unterbrochen (im Durchschnitt etwa 20/Jahr); [vgl. Anhang Kap. 3.1.1/2]. Die Kaltfronten während der Wintermonate sorgen in Havanna gelegentlich für eine empfindliche Abkühlung, wobei die Temperaturen in den Morgenstunden in der Ebene zwischen Havanna und Matanzas (Llanura Habana-Matanzas) auf knapp über dem Gefrierpunkt abkühlen können. Von Íñiguez Rojas (1980) wird dies als „Trampolin-Effekt“ bezeichnet, da die Kaltluft vom nordamerikanischen Kontinent kommend sich nicht genügend lange über dem Atlantik aufwärmen kann. Im Sommer hingegen liegt die Passatinversion sehr hoch (3.000m bis 6.000m), wodurch der Luftdruck sinkt. Im Laufe des Tages erwärmen sich die Luftmassen über dem Festland, und es stellt sich meist eine konvektive Destabilisierung ein, wodurch sehr kurzzeitige Gewitter mit intensiven Starkniederschlägen<sup>7</sup> auftreten können (Diaz Arenas 1983, Gutiérrez Domech 1999).

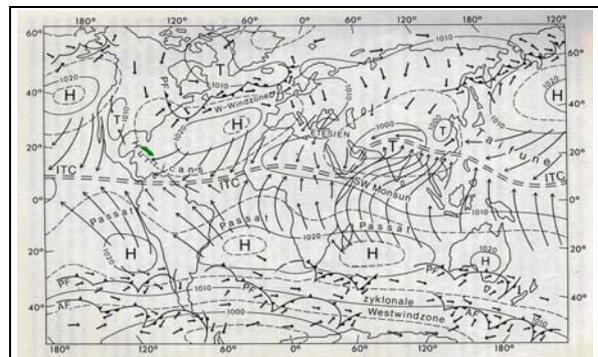
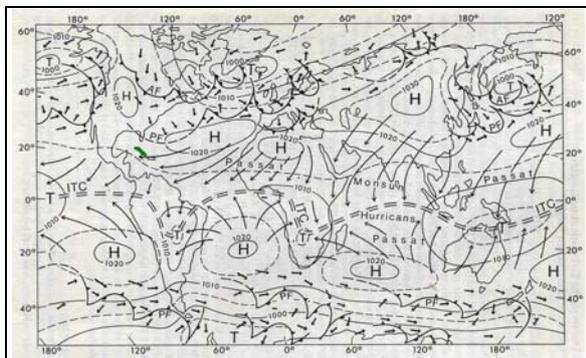


Abbildung 7 und 8: Druckfelder und Winde in den Monaten Januar (links) bzw. Juli (rechts); (Weischet 1995: 240-241, zitiert in Drexler & Hasdenteufel 2003)

Zusätzlich sind klimatologische (Extrem-)ereignisse (Regenzeit, Trockenzeit, Starkregenerereignisse, Hurrikans, Winde etc.) für die Ausprägung verschiedener stadt- bzw. landschafts-ökologischer Probleme in Havanna ebenso mitverantwortlich (Gebäudeverwitterung, Boden-erosion, Bewässerungsproblematik etc.) wie für die teils massiven Beeinträchtigungen des öffentlichen Lebens (Trinkwasserversorgung, Überschwemmungen, Fortbewegung etc.). Vor allem in den Sommermonaten treten diese Ereignisse auf (vgl. Kap. 3.1.1.2).



Foto 1 (links): Aufnahme der Kreuzung Calle 23/L während eines sommerlichen Starkregenerereignisses (Ammerl 05/2005)

Foto 2 (Mitte): Überschwemmung im Stadtteil El Romerillo im Bezirk Playa. Das überlastete Kanalisationssystem verursacht bei Starkniederschlägen massive Überschwemmungen (Ammerl 04/2003)

Foto 3 (rechts): Behelfskonstruktion im Stadtbezirk Cerro zum Schutz privater Wohnungen gegen regelmäßig auftretende Überschwemmungen (Ammerl 06/2005)

<sup>7</sup> Die sehr intensiven Niederschläge (Lluvias torrenciales) auf meist kleinem Raum verursachen häufig Schäden in der Landwirtschaft, tragen zum Abtrag fruchtbaren Oberbodens bei (vgl. Kap. 3.1.4 bzw. 4.5) bzw. bedingen hohe Schäden in der urbanen Infrastruktur, wenn infolge der hohen Niederschlagsmengen die Flüsse über ihre Ufer treten (vgl. Kap. 4.1).

Die Analyse der historischen Zugbahnen schwerer Hurrikans zeigt, dass in Kuba zwischen 1844 und 1985 vor allem die zentralen und westlichen Bereiche der Insel von Hurrikanverwüstungen betroffen waren [vgl. Anhang Kap. 3.1.1/3].

Tabelle 1: Überblick über die wichtigsten Klimaelemente in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Bareis 1995, Drexler & Hasdenteufel 2003)

| Klimafaktoren   | Charakteristische Werte  |  | Bemerkungen   |
|---|--|--|---|
| <b>Luftdruck</b><br>(Acosta Marrero 1973)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jahresgang relativ gleichförmig</li> <li>Jahreshöchststand im Dezember / Januar (1018mbar), im Mai (1014mbar)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luftdruckkurve korreliert negativ mit der Kurve der monatlichen Niederschlagssummen</li> </ul>   |
| <b>Winde</b><br>(ACC 1989, VI.2.3)<br>(Harke et al. 1983) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptwindrichtungen: N, NE, E</li> <li>Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten: Januar (15,9km/h), Juli (13,0 km/h)</li> <li>Durchschnittliche Windstillen (Kalmen): Januar (6,4%), Juli (10,4%)</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ganzjähriger Einfluss von Winden</li> <li>Lokale Modifizierungen aufgrund von Land-See-Windsystemen</li> <li>Passatwinde prägend</li> <li>Meerestransgressionen an Küste aufgrund von Passaten und Meereswinden</li> <li>Nord- und Südwinde (Nortes, Sures) bei Verlagerung des außertropischen Tiefdrucksystems</li> <li>Max. Windgeschwindigkeiten an Tiefdrucksysteme gebunden (Zyklonen, Stürme, Hurrikans)</li> </ul>         |
| <b>Temperatur</b><br>(ACC 1989, VI.1.1)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jahresdurchschnitt: 22-24°C</li> <li>Januar: 20-22°C; Juli: 26-28°C</li> <li>Tagesminimum: 15,9°C (Januar), 22,2°C (August)</li> <li>Tagesmaximum: 25,7°C (Januar), 32,2°C (August)</li> </ul>              |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Typisches Tageszeitenklima</li> <li>Einteilung in drei Gebietskategorien:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Küstenregionen mit Minimal- und Maximaltemperaturen (20-25°C bzw. 25-30°C)</li> <li>Innere Ebenen mit 15-25°C und 30-35°C</li> <li>Erhebungen, Berge mit 15-20°C und 20-30°C (geringer hypsometrischer Einfluss in der Provinz)</li> </ol> </li> </ul>                                |
| <b>Niederschlag</b><br>(ACC 1989, VI.1.1)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jahresdurchschnitt: 1.375mm</li> <li>Küste: 1.000mm</li> <li>Hinterland: 1.600mm</li> </ul>   | <p>Regenzeit: (800-1.200mm)</p> <p>Trockenzeit: (200-400mm)</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe raumzeitliche Variabilität</li> <li><u>Sommerliche Regenzeit</u> (Mai - Oktober: 80% der Niederschläge; 133 - 287mm pro Monat)</li> <li>Meist konvektive Niederschläge mit Gewittern; mittlere Dauer der Regenzeit: 140-180 Tage pro Jahr</li> <li><u>Winterliche Trockenzeit</u> (Nov. - April: 20% der Niederschläge; 40 - 85mm pro Monat)</li> <li>Landwirtschaft muss sich auf Niederschlagsvarianz einstellen</li> </ul> |
| <b>Sonnenstrahlung</b><br>(ACC 1989, VI.1.4)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Höchstwerte im April: 20MJ/m<sup>2</sup></li> <li>Tiefstwerte im Dezember: 12MJ/m<sup>2</sup></li> </ul>  | <p>Küste: &gt; 17MJ/m<sup>2</sup></p> <p>Hinterland: 16,5-17MJ/m<sup>2</sup></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>2.700-2.900 Sonnenscheinstunden / Jahr</li> </ul>  |
| <b>Relative Feuchtigkeit</b><br>(ACC 1989, VI.4.1)        | <p>7 Uhr</p> <p>Küste: 85-90%</p> <p>Hinterland: 90-95%</p>  | <p>13 Uhr</p> <p>65-70%</p> <p>60-65%</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schwankungen im Tagesverlauf</li> </ul>  |
| <b>Evaporation</b><br>(González et al. 1979)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jahresdurchschnitt: 2.020mm</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Höchste Verdunstungswerte von März bis August</li> <li>Niedrigste Verdunstungswerte im Winter bei 47%, Niederschläge bei 20-31%</li> <li>Bewässerung nötig, weil Verdunstung häufig höher ist als Niederschläge</li> </ul>   |

### 3.1.1.2 Auswirkungen von Climate Change auf die Provinz Ciudad de La Habana

In den vergangenen zehn Jahren nahm die Tendenz klimatologischer Extremereignisse in der Karibik zu (Webster et alii 2005; SEMARNAT & PNUMA 2004). Damit verbunden ist nach CIGEA (2001) auch ein teilweise hohes Gefährdungspotential für die natürlichen Ressourcen bzw. die Bewohner Havannas (Meeresspiegelanstieg und dadurch nötige Evakuierungen; Eindringen des Meeres in die Grundwasserkörper, verbunden mit einem Anstieg des Salzgehaltes und einer Verminderung der Wasserqualität; Absterben von Korallen etc.).<sup>8</sup> Vor allem in den Sommermonaten auftretende Hurrikans haben in der jüngsten Vergangenheit hohe Schäden an der urbanen und landwirtschaftlichen Infrastruktur verursacht [vgl. Anhang Kap. 3.1.1/3].



Foto 4 (links): Wellenbrecher an der Uferstraße Malecón. Bei auftretenden Kaltfronten (Frente Frías) kommt es häufig zu Überflutungen des Malecón, weshalb umfangreiche Evakuierungen nötig sind (Ammerl 10/1995)

Foto 5 (Mitte): Eine Konsequenz ausbleibender Niederschläge während der Sommermonate sind starke Brände weidewirtschaftlich genutzter Flächen im Osten der Provinz (Ammerl 03/1996)

Foto 6 (rechts): Entwurzelter Baum in Havanna infolge des Hurrikans Charley (<http://www.cubanet.org/CNews/y04/ago04/16a1.htm>)

Viele dieser Phänomene und Veränderungen haben ebenfalls negative Konsequenzen für die von Bewässerung abhängige Landwirtschaft Havannas (vgl. Kap. 4.5) und somit auch für die Nahrungsmittelversorgung der Hauptstadt. Vor allem die zunehmenden Desertifikationserscheinungen im Westen und Osten Kubas haben in den vergangenen Jahren zu hohen ökonomischen Verlusten geführt. Um die Aufmerksamkeit der internationalen Gemeinschaft auf die zunehmende Desertifikationsproblematik zu lenken, wurde im Spätsommer des Jahres 2003 (25.08. bis 05.09.03) in Havanna die 6. Konferenz der Vereinten Nationen zu Desertifikation<sup>9</sup> abgehalten [vgl. Anhang Kap. 3.1.1/4]. Um die wissenschaftlichen Kapazitäten über klimatische/globale Veränderungen (Climate bzw. Global Change) in Kuba zu erhöhen, sowie die damit in Verbindung stehenden Phänomene bzw. sozioökonomischen Implikationen besser zu verstehen, ist Kuba außerdem Mitglied des IAI (Inter-American Institute for Global Change Research).

<sup>8</sup> Gemäß der Studie über den Klimawechsel und Anpassungsmaßnahmen in Kuba ("Impacto del Cambio Climático y medidas de adaptación en Cuba") des Institutes für Meteorologie (Instituto de Meteorología) würde bei einem Meeresspiegelanstieg um einen Meter, insgesamt 3,5% des Landesterritoriums betroffen sein (185 Siedlungen, 3.200ha Ackerland, 374.096ha Waldfläche, v. a. Mangroven). Die Oberfläche der Cayos (kleine vorgelagerte Inseln) würde dadurch sehr stark reduziert werden (CIGEA 2001).

<sup>9</sup> Die UNCD Convention to combat Desertification fand zwischen 25. August und 05. September in Havanna statt.

Tabelle 2: Extremereignisse und Climate Change (Eigene Tabelle; diverse Quellen)

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Allgemeine Charakteristika in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ansteigen der Oberflächentemperatur</li> <li>▪ Intensiviertes ENSO-Phänomen</li> <li>▪ Zunahme der Zahl und Intensität mittlerer bis strenger Trockenheiten</li> <li>▪ Zunahme von Hurrikans sowie lokaler Stürme (mit zerstörerischer Kraft)</li> </ul>   |
| <p><b>Meeresüberflutungen / Überschwemmungen (CIGEA 2001)</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Winden aus NE mit einer Geschwindigkeiten von 54km/h (15m/sec)</li> <li>▪ 52ha des Stadtgebietes in Küstennähe besonderer Flutungsgefahr ausgesetzt</li> <li>▪ Betroffen sind rund 45.800 Personen in 12.041 Wohngebäude, Infrastruktur (Straßen, Energieversorgung, Wasserver- und -entsorgung bzw. Abwasserbehandlung, Kommunikation etc.)</li> </ul>  |
| <p><b>Hurrikans</b><br/>(ACC 1989, VI.9)<br/>(ACC 1989, VI.11)<br/>(ACC 1989, VI.2.1)<br/>(ACC 1989, VI.2.1)<br/>(VEGA et al. 1991)<br/>(CIGEA 2001)<br/>(García Herrera et al. 2005)<br/>(Webster et alii 2005)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Def.: gut ausgebildete geschlossene Luftzirkulation mit max. Windgeschwindigkeiten &gt; 117km/h tropischen Ursprungs (Druckgefälle aufgrund der Bildung eines Hitzetiefs über den südlichen USA / Mexiko und der gleichzeitig nach Norden verschobenen ITC)</li> <li>▪ Zyklonische Störung: 63-117km/h; Tropische Depression (&lt; 62km/h)</li> <li>▪ Juni bis November als Saison in der Karibik, auf den Großen Antillen von Ende Juli bis Anfang September</li> <li>▪ Gehäuftes Auftreten im Zusammenhang mit Anti-Niño-Jahren</li> <li>▪ 1785 bis 1984: 108 Hurrikans in Kuba registriert (Oktober mit der höchsten Frequenz); 55 Hurrikans trafen auf die Provinz Ciudad de La Habana (8 mit hoher Intensität, 23 mit mittlerer und 24 mit schwacher Intensität)</li> <li>▪ Beispiele: Hurrikan Georges (15.09.1998 bis 06.10.1998); Hurrikan Mitch (26.10.1998), Irene (1999), Isidore (20.09.2002) und Lili (30.09.2002, 18.10.2002), Charley (13.08.2004), Ivan (16.10.2004), Dennis (09.07.05), Rita (19.-20.09.2005)</li> <li>▪ Problem in der Provinz Ciudad de La Habana: orographische Hindernisse fehlen, um die Windkraft der Hurrikans abzumildern</li> <li>▪ Teils extrem negative Auswirkungen auf Landesökonomie</li> </ul> |
| <p><b>El Niño</b><br/>(CIGEA 2001)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1997: reduzierte Zyklonenaktivität, begleitet von einem Niederschlagsdefizit über das restliche Jahr</li> <li>▪ Jahreswechsel 1997/1998: maximale Intensität des ENSO-Phänomens (Niederschläge von Winter bis Juli)</li> <li>▪ Paralleles Auftreten des Phänomens La Niña (von August 1998 bis Mitte 1999): Trockenperioden und schwere Dürren</li> <li>▪ Seit 1999: erneute intensive Zyklonenaktivität, möglicher Start ENSO-Phase</li> </ul>  |
| <p><b>Trockenheit</b><br/>(CIGEA 2001)<br/>(ACC 1989, VI.3.2)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwischen 1961 – 1980 doppelte Rate der Jahre mit Niederschlagsdefizit im Vergleich zu dem Zeitraum zwischen 1931-1960</li> <li>▪ Durchschnittliches Auftreten von Trockenheit von 5 auf 2,5 Jahre gesunken</li> <li>▪ Die Frequenz der Jahre mit hohem Niederschlagsdefizit nahm von 1 zu 4 Mal/25 Jahre zu (Havanna-Provinzen sehr stark beeinträchtigt)</li> </ul>   |
| <p><b>Ozon</b><br/>(CIGEA 2001)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Typische durchschnittliche Ozonkonzentration: von 30µg/m<sup>3</sup> (April-September) bis 120µg/m<sup>3</sup> (Oktober-März)</li> <li>▪ Spätere Periode (Oktober bis März) identisch mit der optimalen Wachstumsphase der wichtigen Anbaukulturen des Landes</li> <li>▪ Kritischer Wert der Beeinflussung von Anbaukulturen liegt bei 70µg/m<sup>3</sup></li> </ul>   |
| <p><b>Saurer Regen</b><br/>(CIGEA 2001)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zunahme des sauren Regens im Zeitraum 1989-1995, Reduzierung seit 1996</li> </ul>  |

### 3.1.2 Geologie

Abgesehen von ersten Ausführungen Alexanders von Humboldt über die Geologie Kubas im Verlauf seiner Südamerikareise (1826) begann die stratigraphische Forschung (Gesteins- und Biostratigraphie) auf Kuba nach der Entkolonialisierung und dem zunehmenden Interesse US-amerikanischer Firmen an der Exploration verschiedener Lagerstätten (Nickel, Kupfer, Chrom, Eisen etc.). Infolge der kubanischen Revolution und der engen Kooperation mit osteuropäischen Ländern (vgl. Kap. 3.2.3) wurde ein Nationales Geologisches Institut (Instituto de Geología y Paleontología) aufgebaut und bis zum Beginn der ökonomischen Krise zu Beginn der 90er Jahre (vgl. Kap. 3.2.4) rund ein Drittel des gesamten Territoriums Kubas kleinmaßstäblich kartiert (Furrazola Bermúdez et al. 1997b). Im Rahmen der wirtschaftlichen Öffnungspolitik des Landes wurden nach Stanek (2000) Konzessionen für Grubenfelder an ausländische Gesellschaften vergeben (Caribgold in Las Villas, MacDonald Gold in Jobabo, Western Mining in Moa).

#### 3.1.2.1 Geologische Entwicklung Kubas

Entsprechend dem Nuevo Atlas Nacional (ACC 1989, III) handelt es sich bei der Karibik um eine sehr komplexe geologische Zone, wobei sich Kuba als eigene (seismisch aktive) Mikroplatte zwischen der Nordamerikanischen, der Karibischen und der Mikroplatte von Haiti befindet.<sup>10</sup> Als Konsequenz gibt es im Osten Kubas gelegentliche Erd- und Seebeben (Milhet Rodriguez et al. 2000).

In Kuba fand eine spätkretazisch-frühtertiäre alpinotype Faltung mit spätertiärer Bruchtektonik statt (De Albear 1977). Vom Oberen Jura bis zur Oberen Kreide wurde in dem Trog der Miogeosynklinale eine Melange aus Sedimentgesteinen und Kalken in mehreren übereinanderliegenden Schichten abgelagert (Bareis 1995). Dieser Gürtel kalkhaltiger Sedimentgesteine besitzt eine Nord-Süd-Zonierung (Iturralde-Vinent 1997) und nach Süden schließt sich ein Gürtel ultrabasischer Gesteine an (Serpentinit, Peridotit, Gabbro, Basalt, Diabas). Im Grenzsaum zwischen Inselbogenvulkanismus und der kontinentalen Kruste kam es während der Tektogenese zur Obduktion der ozeanischen über die kontinentale Kruste (Unteres Eozän bzw. im Oligozän). Abgehobelte Reste werden als Ophiolithe bezeichnet, aus denen durch thermische Metamorphose Serpentinite entstehen. Weiter nach Süden folgt eine mächtige Serie vulkanischer Gesteine.

Morphologisch wird der Kubanische Archipel in die Hauptinsel, die Isla de la Juventud (im Süden) sowie zahlreiche vorgelagerte Inseln gegliedert. Die flach über den Meeresspiegel auftauchenden Karbonatbänke (Cayos) sind in der Regel mit einem Saum von Korallenriffen gegen das offene Meer abgegrenzt.



Foto 7: Vorgelagerte Cayos an der Nordküste Kubas (Ammerl 06/2004)

<sup>10</sup> Als weitere Platten gibt es u.a. die Cocos, Nazca, die karibische und südamerikanische Platte (Giese 1995).

Die zeitliche Einordnung von der Oberen Kreide bis zum Känozoikum über Fossilien zeigte, dass in den ältesten Gesteinen sich lediglich spärliche Faunareste befinden. Mit Hilfe von Foraminiferen, Ostracoden und Nannofossilien konnte man die Schichtenfolge des Oberen Jura sowie des Mittleren Miozän datieren. Jüngere Datierungen wurden über stratigraphische, geomorphologische und neotektonische Schichten durchgeführt (Iturralde-Vinent 1977). Während im frühen und mittleren Tertiär das Gebiet des heutigen Kubas hauptsächlich Meeresgebiet war, entwickelte sich im Laufe des Jungtertiärs die heutige Insel (Weyl 1966). In dieser präkubanischen Phase (Nagy 1983) entsprach das Gebiet bis zum Unteren Eozän einem Inselbogen (Subduktionszone, submariner Vulkanismus) und entsprechenden Förderprodukten (Gabbro und Syenit). Die kubanische Phase, nach Nagy (1983) auch post-laramische Phase bezeichnet, bildet den Übergang vom Inselbogentyp zum Plattfortmtyt mit Hebungen und synorogener Sedimentation von Flysch und Molasse. Ab dem Oberen Eozän war die geologische Entwicklung von einer Bruchtektonik mit oszillierenden Vertikal- und Horizontalbewegungen und entsprechenden leichten Deformationen der Sedimentbedeckungen geprägt (González Clemente et alii 1992). Nach Harke et alii (1983) führte diese Bruchtektonik zu verschiedenen Blöcken und infolge der Landhebung bildeten sich verschiedene marine Terrassenniveaus. Am Übergang Oligozän / Miozän fand eine weitere Einebnung des Reliefs statt, die in Kuba als Ortoplano (Rumpffläche) bezeichnet wird. Damit verbunden kam es zur Bildung von Lateritkrusten (vgl. Kap.3.1.4), welche in Kuba als Cortezas de intemperismo bezeichnet werden.

Zur Veranschaulichung der quartären Ablagerungen im westlichen Bereich Kubas sei auf den folgenden Ausschnitt einer Karte des Neuen Nationalatlas Kuba verwiesen.

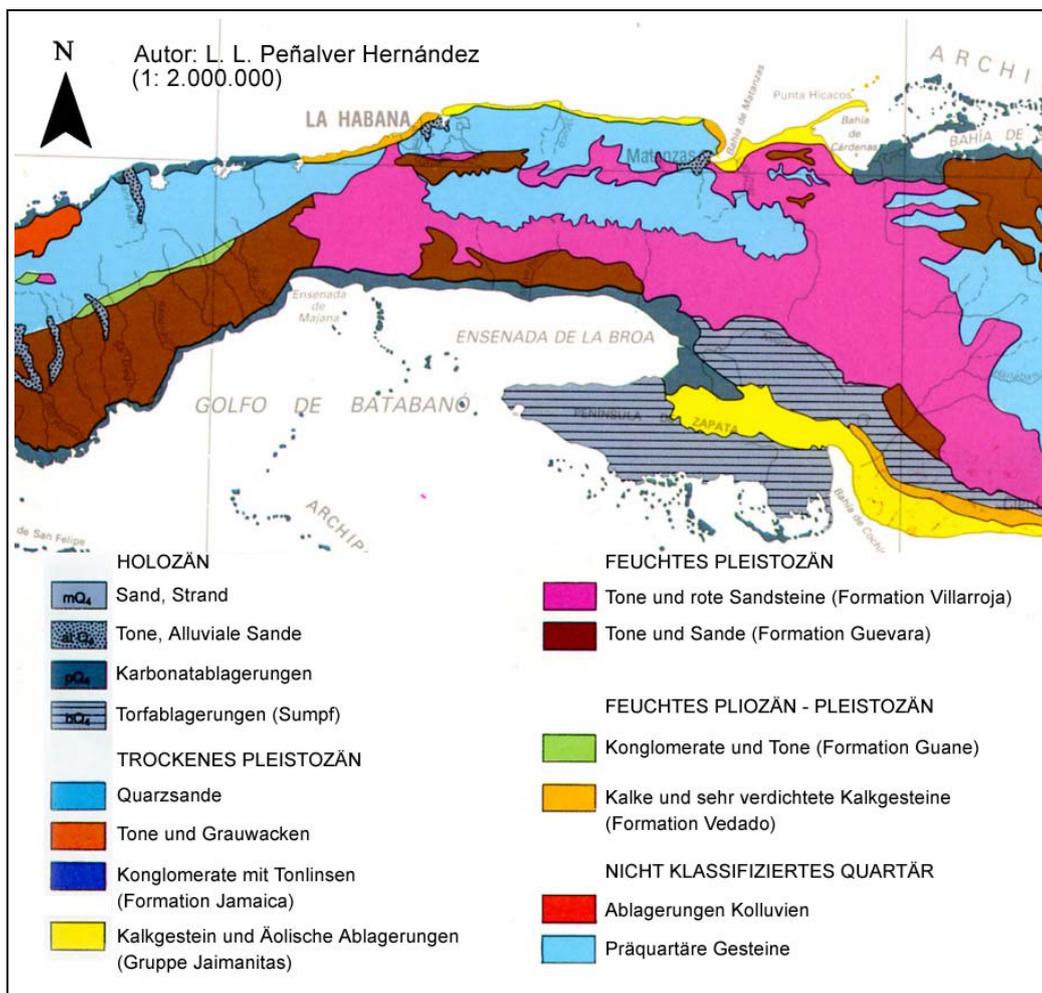


Abbildung 9: Quartäre Ablagerungen im Westen der Insel Kuba (Quelle: ACC 1989, III.3.1/10, vom Autor verändert)

In der Umgebung der heutigen Provinz Ciudad de La Habana dominieren neben Kalken der Formation Vedado bzw. Jaimanitas vor allem präquartäre Gesteine sowie nach Süden Tone bzw. rötliche Sandsteine der Formation Villaroja und außerdem Tone und Sande der Formation Guevara.

### 3.1.2.2 Geologische Charakteristika der Provinz Ciudad de La Habana

Über das Untersuchungsgebiet der Provinz Ciudad de La Habana existieren zahlreiche geologische Publikationen zu Tektonik, Stratigraphie und Rohstoffvorkommen etc. (Busto del 1980. De Albear et al. 1985). Nach Furrázola Bermúdez et al. (1997) sind in der Provinz selbst vor allem jungtertiäre, miozäne Ablagerungen (Kalksteine, Tonsteine, Sandsteine, Mergel, Dolomite, Grauwacken und Konglomerate) und Gesteine aus dem Quartär vertreten. Gleichzeitig sind auch prätertiäre Gesteine im Scheitelpunktbereich der Antiklinale Havana-Matanzas anstehend. Die miozänen Kalke werden hauptsächlich als Baumaterial und Rohstoff für die Zementindustrie verwendet (vgl. Kap. 5) sowie aufgrund ihres Phosphatgehaltes teilweise auch für die Düngemittelherstellung (mündliche Mitteilung Mateo 20.12.2003). Ein Problem der aufgelassenen Steinbrüche in der Provinz ist deren häufige Verfüllung mit Müll (vgl. Kap. 4.3).

Aufgrund der vorherrschenden Einebnungsflächen in Verbindung mit der Dominanz von hauptsächlich miozänen Kalkmergel ist ein Großteil der südlichen und östlichen Bereiche der Provinz Ciudad de La Habana für eine landwirtschaftliche Erschließung geeignet. Vor allem der extensive Zuckerrohranbau findet auf den gering geneigten Flächen statt (vgl. Kap. 3.1.4 bzw. Kap. 4.5).



Foto 8 (links): Anstehender Kalk an einem Straßenaufschluß im Stadtbezirk Regla (Ammerl 01/2004)

Foto 9 (rechts): Serpentinitaufschluß im Stadtbezirk Regla (Ammerl 01/2004)



Foto 10 (links): Aufgelassener Kalk-Steinbruch im Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 01/2003)

Foto 11 (rechts): Mergel wird von den Bewohnern der Stadt häufig für private Baumaßnahmen an Aufschlüssen gewonnen (Ammerl 02/2004)

Neben den Kalkgesteinen gibt es im Osten der Provinz lokale Vorkommen von Serpentiniten, die als Produkt der Kollision der schweren ozeanischen Kruste mit der leichteren kontinentalen Kruste entstanden. Vor allem im Südosten der Provinz sind die Serpentinite landschaftsprägend.

### 3.1.3 Geomorphologie

Als Grundlage für das Verständnis des Landschaftsbildes der Provinz Ciudad de La Habana werden im folgenden Kapitel die wichtigsten geomorphologischen Zusammenhänge analysiert. Neben einer naturräumlich geomorphologischen Einordnung folgt eine Diskussion der dominierenden morphologischen Prozesse (Verkarstungs- und Verwitterungserscheinungen, Bodenerosion etc.).

#### 3.1.3.1 Geomorphologische Gliederung der Provinz Ciudad de La Habana

Die Provinz Ciudad de La Habana wird landschaftlich in fünf große Naturraumeinheiten, 45 Subregionen und 38 physisch-geographische Zonen untergliedert (Gutiérrez Domech et al. 1999). In den folgenden beiden Tabellen (vgl. Tab. 3 + 4) sind lediglich diejenigen Subregionen und physisch-geographischen Zonen bzw. Naturregionen benannt, welche in der Provinz Ciudad de La Habana in Erscheinung treten. Abgesehen von wenigen Hügelländern sind dabei überwiegend Ebenen prägend. Das Untersuchungsgebiet kann somit in sechs verschiedene geomorphologische Regionen untergliedert werden. Konkrete Lokalitäten und geologisch-geomorphologische Charakteristika sind in Tab. 6 zusammengefasst.

Tabelle 3: Subregionen und physisch-geographische Zonen der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Gutiérrez Domech et al. 1999)

| <b>Subregionen und physisch-geographische Zonen der Provinz Ciudad de La Habana</b>   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hügelland von Mariel (Alturas de Mariel)</li> <li>▪ Subregion Banes-Almendares</li> <li>▪ Subregion Havanna-Matanzas (Nördliches Hügelland Havanna-Matanzas, Niederung von Guanabacoa-Yumurí, Südliches Hügelland Havanna-Matanzas)</li> <li>▪ Synklinale Almendares-San Juan</li> <li>▪ Hügelland Bejucal-Madruga-Limonar-Coliseo</li> <li>▪ Westliche Ebene (Südliche Karstebene, Südliche Ebene von Pinar del Río)</li> </ul> |

Tabelle 4: Naturregionen in der Provinz Ciudad de La Habana (Gutiérrez Domech et al. 1999)

| <b>Naturregionen in der Provinz Ciudad de La Habana</b>    | <b>Charakteristika</b>   |
|--|--|
| <b>Subdistrito Alturas del Norte de La Habana-Matanzas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Zentrum und Norden der Provinzen Ciudad de La Habana, La Habana und Matanzas</li> <li>▪ Gesamtes urbanes Gebiet der Stadt Havanna</li> <li>▪ Räumliche Abgrenzung:</li> <li>▪ W: Gebirgsregion der Sierra del Rosario in Pinar del Río</li> <li>▪ E: Region Llanura de Colón de Matanzas</li> <li>▪ S: Llanura de Artemisa (Ebene von Artemisa)</li> <li>▪ Unterteilung in Llanuras y Alturas del Norte de La Habana sowie die Llanuras Ariguanabo-Almendares-San Juan und Alturas de Bejucal-Madruga-Coliseo</li> </ul>   |
| <b>Llanuras y Alturas del Norte de La Habana-Matanzas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ebenen und Höhenzüge des Küstenstreifens der atlant. Küste</li> <li>▪ Landschaftstyp: Hebungsküste</li> </ul>   |
| <b>Llanura Ariguanabo-Almendares-San Juan (Synklinale)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W: Llanura Norte de Pinar del Río und die Sierra del Rosario</li> <li>▪ E-W-Ausdehnung über 165km; Breite zwischen 3 bis 12km</li> <li>▪ Gesamtoberfläche von 2.025km<sup>2</sup></li> <li>▪ Charakteristisch: Buchten von Mariel, Havanna und Matanzas sowie offene Sandstrände im Osten Havannas (El Mégano, Santa María del Mar, Boca Ciega, Guanabo)</li> <li>▪ Landschaftlich: abrasiv-akkumulative, trocken-mitteltrockene Ebene auf Kalksedimenten (Buschelemente und Gestrüpp, Weiden und Plantagen)</li> <li>▪ Im südlichen Zentrum aus denudativen Ebenen und Höhenzügen zusammengesetzt, über (vulkanisch-)sedimentärem Gestein gebildet (Weiden, Sekundärgestrüpp, Zuckerrohr)</li> </ul> |

Bei dem Untersuchungsgebiet der Provinz Ciudad de La Habana handelt es sich folglich um eine Region mit vorherrschenden Kalkgesteinen und geringen absoluten Erhebungen, was wiederum Auswirkungen und Folgen auf die Abtragsleistungen hat. Iturralde-Vinent (1997) spricht in diesem Zusammenhang von einer Grabensituation. Aufgrund der intensiven chemischen Verwitterung, v.a. Hydrolyse und Silikatverwitterung gibt es vielfältige Reliefformungsprozesse, von denen die wichtigsten im folgenden Kapitel vorgestellt werden.



Foto 12 (links): Marine Terrasse an der Avenida de los Presidentes im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2005)

Foto 13 (Mitte): Calle 23 im Zentrum des Stadtteils Vedado. In diesem Bereich wird die Straße aufgrund des zu überwindenden Höhenunterschiedes auch „La Rampa“ (Die Rampe) genannt (Ammerl 12/1999)

Foto 14 (rechts): Blick von der Küstenlinie der Playas del Este nach Süden. Am Verlauf der Straße erkennt man deutlich die verschiedenen marinen Terrassenniveaus (Ammerl 01/2003)

### 3.1.3.2 Exogene Formungsprozesse

#### Karst

Angesichts des geologischen Untergrundes sind Karst- und Denudationsprozesse die dominierenden exogenen Formungsprozesse in der Provinz.<sup>11</sup> Nach Núñez Jiménez (1988) sind rund 70-75% der nicht verstädterten Flächen durch Karstprozesse geprägt.

Tabelle 5: Klassifikation des Karsts der Kalkstein-Ebenen in der Provinz Ciudad de La Habana (Núñez Jiménez 1988, zitiert in Bareis 1995)

|  |  |
|--|--|
| <b>Ebenen mit nacktem oder teilweise nacktem Karst</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestein ohne bedeutende Bodenbedeckung an der Oberfläche</li> <li>▪ 0 bis 20m Höhe über NN.</li> <li>▪ Praktisch unzerschnitten</li> <li>▪ Weite Karrenfelder mit Casimbos (max. 1m mächtige rote Bodenschicht)</li> <li>▪ Gelegentlich Dolinen vorhanden (z.T. mit Wasser gefüllt)</li> <li>▪ Unterirdische Entwässerung, Flussläufe an der Oberfläche fehlen</li> </ul> |
| <b>Ebenen mit dünner Bodenschicht</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bodenschicht zwischen 0,5 und 3m</li> <li>▪ 20 bis 100m über NN.</li> <li>▪ Ablagerungen als in situ-Verwitterungsprodukte</li> <li>▪ Entwässerung über oberflächliche Lösungsdolinen und Trockentäler</li> <li>▪ Charakteristisch sind hoch gepflügte isolierte Kalksteine (Carsolitos)</li> </ul>   |
| <b>Karst der Küste und marinen Terrassen</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorkommen auf den jungen, tief gelegenen abrasiven Terrassen und höher gelegenen Terrassen bis max. 100m über NN.</li> <li>▪ Charakteristisch sind Strandkarren mit Dientes del Perro</li> </ul>  |

Die verkarsteten Flächen stellen gleichzeitig auch die Hauptanreicherungsgebiete für Grundwasser dar (vgl. Kap. 3.1.5.1 bzw. Kap. 4.2). Der kubanische Karst wird generell in Klassen (Ebenen, Bergländer) eingeteilt, welche wiederum nach petrographischen Gesichtspunkten in Gattungen und diese wiederum nach morphologischen Kriterien in Typen unterteilt werden. In der Provinz Ciudad de La Habana sind lediglich Kalksteinebenen mit drei Untertypen vorhanden.

<sup>11</sup> Bei der tropischen Verkarstung spielen korrosive, korrosiv-erosive, suffosive, Einsturz- und Infiltrationsprozesse die wichtigste Rolle. In der Provinz Ciudad de La Habana sind insgesamt Hohl- und Lösungsformen charakteristisch, wohingegen andere Autoren eher die Vollformen als charakteristisch für den tropischen Karst bezeichnen (Lehmann 1954).

**Morphologische Modifizierungen der marinen Ebene (Llanura marina septentrional)**

Im Nuevo Atlas Nacional (1989, IV.13) werden die Abrasion, Denudation und Akkumulation als die wesentlichen Formungsprozesse in der Provinz ausgegliedert. Im Westen der Provinz befinden sich eingeebnete, abrasiv-akkumulative Abschnitte, die etwa bis Alamar im Osten der Bucht reichen. Hierbei handelt es sich um eine Abrasionsküste, bei welcher das Terrasenniveau der Seboruco-Terrasse ansteht. Diese besteht aus pleistozänen, fossilen Korallenriffen und es spielten abrasive Prozesse sowie Verkarstung bei ihrer Bildung zusammen (Íñiguez Rojas 1980). Infolge der Photosynthesetätigkeit von Grünalgen verändern sich täglich der CO<sub>2</sub>-Gehalt bzw. die pH-Werte, wodurch die charakteristische Oberflächenform der Küstenkarren entsteht. Bei den Casimbas bzw. Dientes del perro („Hundezähne“) handelt es sich um Mikrodepressionen mit scharfkantigen Rillen, die eine touristische Nutzung dieser Strände erschweren (Nuñez Jiménez 1988).<sup>12</sup>

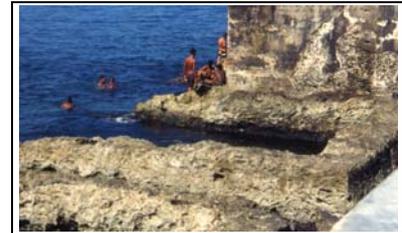


Foto 15 (links): Seboruco-Strandterrasse mit Dientes del perro im Westen der Provinz (Ammerl 03/2003)

Foto 16 (Mitte): Im Bereich der ersten Strandterrasse sind vielfach Korallenreste enthalten (Ammerl 02/2003)

Foto 17 (rechts): Seboruco-Terrasse am Malecón, der Uferstraße Havannas (Ammerl 11/1997)

Zu einer fluvialen Modifizierung der marinen Ebenen kommt es durch Flüsse, welche nach Norden entwässern und canyonartige Einschnitte bzw. alluviale Terrassen formen. Vor allem bei torrentiellen Starkregen während der Sommermonate (vgl. Kap. 3.1.1) treten diese Prozesse auf. Als eine Besonderheit in den tiefliegenden flachen Ebenen fluvio-mariner Genese dominiert im Zentrum der Provinz die Hafeneinfahrt Havannas, bei der es sich um eine Bolsa-Bucht (Flaschenhals-Bucht) handelt. Diese Buchten entstehen durch tektonische Bewegungen, wenn ein küstenparalleler Höhenzug von einem engen Durchbruchstal zerschnitten wird und bei einem anschließenden Anstieg des Meeresspiegels die Unterläufe des Hauptflusses überflutet werden. Hierdurch entsteht eine zerlappte Bucht, die im Bereich des küstenparallelen Höhenzuges flaschenförmig verengt ist (Nuñez Jiménez 1968). Da Bolsa-Buchten meist natürliche Gunsträume für Häfen darstellen (Drouve 1994), wurde der Hafen von Havanna auch von der Süd- an die Nordküste der Insel verlagert (vgl. Kap. 3.2).



Foto 18 (links): Hafeneinfahrt von Havanna mit der sicheren Bolsa-Bucht im Süden (Ammerl 02/2004)

Foto 19 (rechts): Bolsa-Bucht von Cojimar im Osten der Provinz, Bezirk Habana del Este (Ammerl 12/2003)

Östlich der Hafeneinfahrt befinden sich überwiegend abrasiv-eingeebnete Küstenabschnitte (Playas del Este, Guanabo), mit Mangrovenresten (Laguna Boca Ciega) und offenen Sandstränden. Die existierenden Dünen wurden zu verschiedenen Phasen der Meeresregression

<sup>12</sup> Während der westliche Küstenabschnitt der Provinz vor allem für Konferenztourismus genutzt wird, vollzog man in Tarará an der Ostküste eine Strandaufschüttung, um den Abschnitt touristisch in Wert setzen zu können.

und gleichzeitigen auflandigen Winden (Vientos Alisios, Passate) gebildet. Es handelt sich dabei um 2-3m hohe bzw. 10-20m breite Strandwälle mit Brocken versteinerner Korallen in ihrem Kern. Die letzte Phase der Dünenentstehung kann aufgrund der bedeckten Jaimanitas-Formation auf das Ende des Pleistozäns datiert werden (Iturralde-Vinent 1997). Rezent gebildete Dünen an quasi allen offenen Stränden der Ostküste befinden sich etwa 10 bis 50m hinter der Küstenlinie und können bei inadäquater Bebauung zur Beeinträchtigung einer touristischen Nutzung beitragen.



Foto 20 und 21 (links, Mitte): Offene Sandstrände im Osten Havannas ermöglichen eine touristische Nutzung. Die Verwehung von Straßen behindern gelegentlich den Verkehr (Ammerl 07/1999)

Foto 22 (rechts): Aufgrund unangemessener Verbauung tritt gelegentlich Strandversatz auf (Ammerl 04/2003)

Die Problematik der Bodenerosion in der Provinz Ciudad de La Habana, welche der Autor im Rahmen eines DFG-Forschungsprojektes<sup>13</sup> Mitte der 90er Jahre bearbeitete, wird in Kap. 4.5.3.3 behandelt.

<sup>13</sup> Das DFG-geförderte Projekt „Untersuchungen zur Landschaftsstruktur und Landschaftsdynamik in agrarisch genutzten Räumen der metropolitanen Region Havanna“ hatte eine Laufzeit von drei Jahren (1995 bis 1998) und erfasste die Landschaftsdynamik anhand des vertikalen und lateralen Nährstoff- und Feststofftransportes in der metropolitanen Region Havannas (Baume et alii 1999).

Tabelle 6: Charakteristika der geologisch-geomorphologischen Einheiten in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: Iturralde-Vinent 1997, Gutiérrez Domech et al. 1999)

| Einheit   | Besonderheiten, Lokalitäten  | Geologisch-geomorphologische Charakteristika  |
|---|--|---|
| <b>Nördliche Küstenebene</b><br>(Llanura costera septentrional) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Küste zwischen Mariel und Santa Cruz del Norte (max. 5km breit zwischen Santa Fé und Salado im Westen) bzw. 2km zwischen Guanabo und Jaruco im Osten</li> <li>▪ Im Stadtgebiet Havannas treten marine Terrassen deutlich in Erscheinung: Avenida Paseo, Avenida de los Presidentes sowie in der Peripherie (Vía Blanca, Rincón de Guanabo)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karbonatreiche Sedimentgesteine mariner bzw. äolischer Genese (Kalke, Mergel, Kalkmergel, Mergelsilikate des Unteren bis Oberen Eozän, an den Flanken mit Mergeln des Miozän bis Pleistozän)</li> <li>▪ Dünenbildung und sehr gut entwickelter Karst</li> <li>▪ Leicht zum Meer nach Norden geneigte Oberfläche, mit mehreren Terrassenniveaus (Seboruco in der Formation Jaimanitas, Boca de Jaruco in der Formation Vedado)</li> <li>▪ Flüsse bzw. Fließgewässer durchschneiden die Ebene (canyonartige Einschnitte der Flusstäler mit alluvialen Terrassen)</li> <li>▪ Grenze nach Süden meist mit abruptem Ende</li> </ul>           |
| <b>Karstebene</b><br>(Llanura cársica)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedeckt den größten Teil des Gebietes</li> <li>▪ Entwickelt sich im Süden und hat manche Ausläufer bis in den Bereich Zentrum-Nordküste</li> <li>▪ Im Süden als Teil der Karstebene Havanna-Matanzas, wobei der zentrale Bereich von den EZG der Flüsse Almendares, Mayagueque und anderen eingenommen wird</li> <li>▪ Gesamtbreite (N-S) zwischen 17 und 30km, im zentralen Abschnitt zwischen 5 und 10km</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Große lithologische Homogenität (Kalke und geschichtete Kalkmergel des Miozän), wodurch sich Karstbildung erklärt</li> <li>▪ Leichte Neigung der abrasiv-marinen Ebene nach Norden in Richtung Meer (3° im nördlichen Teil, in der Nähe der Küste lediglich zwischen 0° und 0,5°)</li> <li>▪ Im zentral-nördlichen Bereich besitzt die Ebene ein komplexeres Relief mit einigen lokalen Hügeln von 1-2m</li> <li>▪ Flüsse entspringen meist in mergeligem Gestein (wenig Erosionsmaterial)</li> <li>▪ Schwache Modifikation des Reliefs mit quartären lakrustischen Tonen</li> <li>▪ Höhlensysteme sind an Störungen gebunden</li> </ul> |
| <b>Küstenerhebungen</b><br>(Elevaciones costeras)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hügelkette zw. Havanna und Matanzas</li> <li>▪ Breite zwischen 1-3km, Höhe zwischen 40 und 100m</li> <li>▪ Abgrenzung des Küstenraumes nach Süden</li> <li>▪ Nach Westen (bis Mariel) dehnt sich diese Einheit auf wenige Hügel und Kämmen aus</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abrasiv-denudative Genese einer alten marinen Terrasse</li> <li>▪ Nach Norden schwach geneigte fast ebene Erhebungen des Quartärs</li> <li>▪ Zusammensetzung aus Kalken, im Süden ebenfalls Mergel aus dem Miozän</li> <li>▪ Im Zentrum der Erhebungen kommen Mergel und Sandsteine der Kreide vor</li> <li>▪ Dolinen und Höhlen als charakteristische Karstformen</li> </ul>  |
| <b>Nördliche Erhebungen</b><br>(Elevaciones septentrionales)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sehr abwechslungsreiches Relief (niedrige Erhebungen, Hügel und Flusstäler)</li> <li>▪ Im nördlichen Drittel des Untersuchungsgebietes</li> <li>▪ Zwischen 6-13km breit</li> <li>▪ Verkarstete Schichtstufenlandschaft</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komplexe Gesteinszusammensetzung (ultrabasische, vulkanisch-sedimentäre, terrigene und mergelige Gesteine)</li> <li>▪ Ausräumung der Sedimentschichten führt zur Freilegung der Serpentine</li> <li>▪ Flüsse verfügen in der Regel lediglich über eine alluviale Terrasse</li> </ul>   |
| <b>Karsterhebungen</b><br>(Elevaciones cársicas)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vor allem im zentralen Provinzabschnitt (Meseta de Anafe, Alturas de Bejucal)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sehr widerstandsfähige miozäne Kalke</li> <li>▪ In dem grobporigen Gestein sind abbauwürdige rote Tone eingeschlossen</li> <li>▪ Charakteristische Poljen mit einer Höhe zwischen 200-250m</li> </ul>  |
| <b>Zentrale Erhebungen</b><br>(Elevaciones centrales)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zentrales Gebiet (zwischen Bejucal und Matanzas)</li> <li>▪ Wasserscheide der Provinz</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Horst-Antiklinale von Bejucal und Madruga aus kalk-terrigenen Sequenzen des Eozän und Oligozän zusammengesetzt</li> <li>▪ Erhebungen bis zu 250m sind im Abstand von 10-15km durch Flusstäler getrennt</li> <li>▪ Gut entwickeltes dendritisches Flussnetz</li> <li>▪ Erhebungen bekannt als Alturas de Bejucal-Madruga-Limonar</li> <li>▪ Karstprozesse von großer Bedeutung</li> </ul>   |

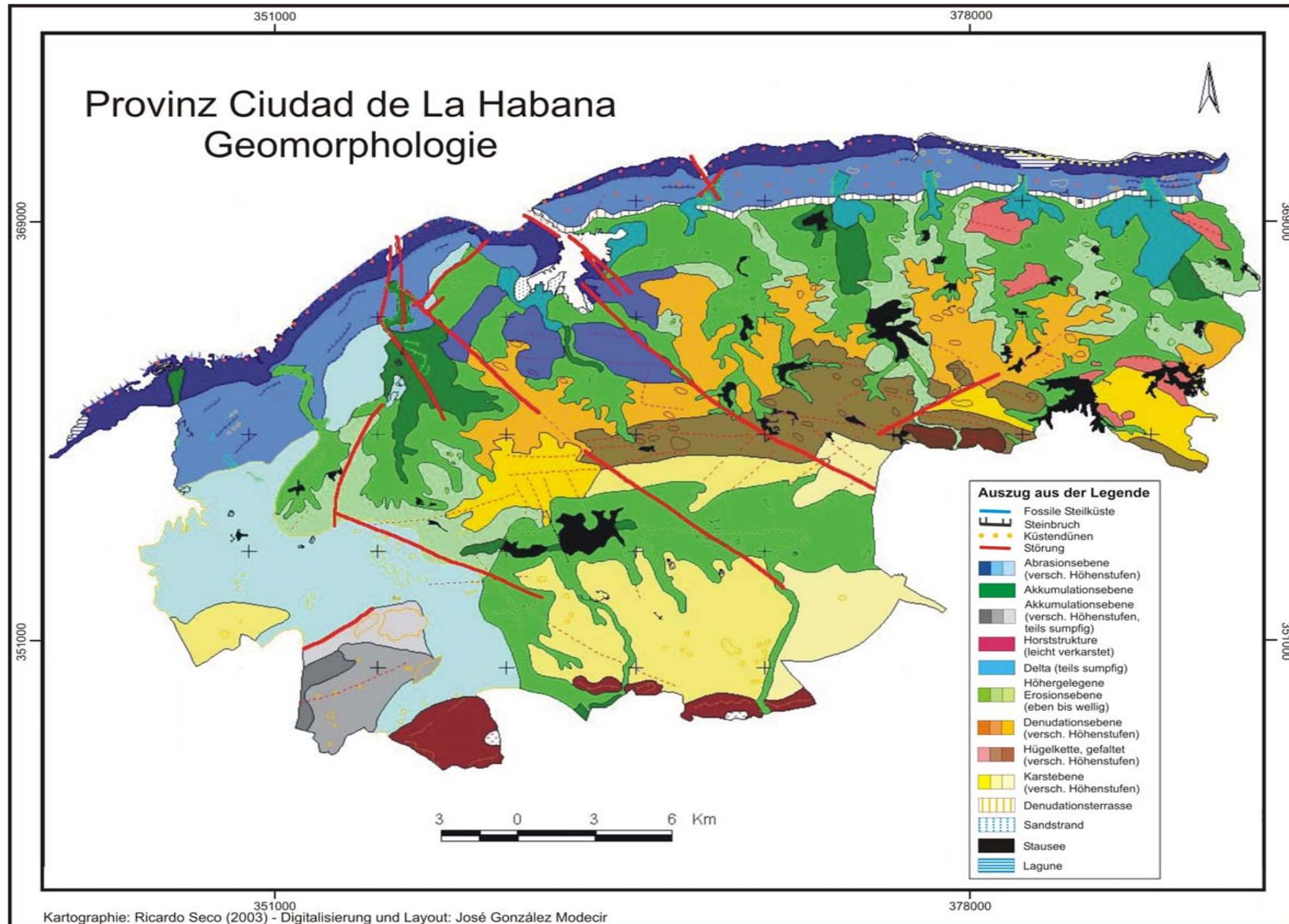


Abbildung 10. Karte der Geomorphologie der Provinz Ciudad de La Habana

### 3.1.4 Böden

Die Provinz Ciudad de La Habana kann in drei unterschiedliche pedologische Bereiche mit entsprechenden Bodenbildungsprozessen untergliedert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass 42,7% (310km<sup>2</sup>) der Provinz versiegeltes urbanisiertes Gebiet (Häuser, Straßen) bzw. durch andere Nutzungen (Stauseen, militärisches Sperrgebiet etc.) belegt sind. Das bedeutet, dass die Analyse der Bodentypen sich auf die restlichen 57,3% (417km<sup>2</sup>) der Provinz bezieht, die sich vor allem in der südlichen bzw. östlichen Peripherie befinden. Hier trifft man auch auf die großen landwirtschaftlich genutzten Flächen (vgl. Kap. 3.2.3.3 bzw. Kap. 4.5)

Tabelle 7: Pedologische Bereiche der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: ACC 1989, IX)

| Pedologische Bereiche                        | Bodenbildung   |
|--|--|
| Ebenen mit hydromorphen Prozessen            | Hydoturbation, Lateritisierung, Akkumulation von organischem Material und Versalzung |
| Ebenen mit Erosion und Auswaschungsprozessen | Siallitisierung und Fersiallitisierung, Ferrallitisierung                            |
| Hügelländer mit Erosion                      | In Verbindung mit Siallitisierung und Fersiallitisierung                             |

#### 3.1.4.1 Genetische Bodentypen in der Provinz Ciudad de La Habana

Ausgangspunkt für die Gliederung der kubanischen Böden ist die zweite Bodenklassifikation aus dem Jahr 1975 (ACC 1975).<sup>14</sup> In Anlehnung an die Soil Taxonomy wurde Mitte der 90er Jahre eine neue Version für die Bodenklassifizierung präsentiert, die sich weiterhin an genetischen Prinzipien orientiert (MINAGRI 1994). Als Ergebnis des wichtigsten Bodenbildungsprozesses bestimmt der Haupthorizont die Bodengruppe. Parallel zu den Haupthorizonten gibt es Horizonte mit Diagnosecharakteristika, welche zur Gliederung in (Sub-)typen dienen. Abgeleitet von Bildungsprozessen und Entwicklungsgrad ergibt sich der Bodentyp mit entsprechenden Subtypen, die wiederum in Gattungen und Arten untergliedert werden [vgl. Anhang, Kap. 3.1.4/1].

Aufgrund der geologischen-klimatischen Bedingungen (vgl. Kap. 3.1.1 bis 3.1.3) kommt es vor allem zu chemischen Verwitterungsarten (Hydrolyse, Silikatverwitterung) mit entsprechenden dominierenden Bodenbildungsprozessen [vgl. Anhang, Kap. 3.1.4/2]. Neben der Hydoturbation (Peloturbation) und Vergleyung spielen vor allem die siallitische bzw. ferrallitische Verwitterung eine große Rolle, verbunden mit Desilifizierung. Als wesentliche Konsequenzen dieser Bodenbildungsprozesse für eine landwirtschaftliche Inwertsetzung bzw. eine mögliche Anfälligkeit gegenüber kontaminierten Stoffeinträgen (vgl. Kap. 4.5) kommt es zu Humusabbau, der Reduzierung von Dreischicht-Tonmineralen sowie der Möglichkeit einer Lateritisierung aufgrund der Anreicherung von Aluminium, Eisen und Mangan sowie der Bildung von Konkretionen.<sup>15</sup>

Während in Abb.11 (Karte der Bodentypen) die Verteilung der wesentlichen Bodentypen in der Provinz Ciudad de La Habana enthalten ist, sind in der zugehörigen Tab.8 die anzutreffenden Böden hinsichtlich der kubanischen bzw. deutschen Bezeichnung aufgelistet, ebenso ihre Verbreitung innerhalb der Provinz.

<sup>14</sup> Für diese sind Entwicklungsgrad sowie der wichtigste Bodenbildungsprozess entscheidend und es werden neben den Gruppen auch Typen (Tipos) bzw. Untertypen (Subtipos) ausgegliedert. Relevant sind darüber hinaus die Profilstruktur, Umwandlungs- und Verlagerungsprozesse, Temperatur- und Feuchtigkeitsregime, Vegetationstyp bzw. ökologische Bedingungen und die natürliche Bodenfruchtbarkeit.

<sup>15</sup> In Kuba spricht man im Falle einer Verwitterungskruste (Lateritkruste) im Boden von „Corteza de intemperismo“.

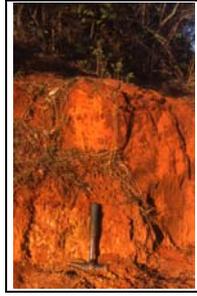


Foto 23 (links): Typisch Ferralsol (Ferralítico Amarillento Típico) im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 09/1995)

Foto 24 (Mitte): Ferralitischer Gley (Gley Ferralítico) im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 09/1995)

Foto 25 (rechts): Im Zusammenhang mit der Desilifizierung kommt es zu starker Anreicherung von Eisen- bzw. Aluminium (Ammerl 03/1996); [vgl. Anhang, Kap. 3.1.4/3]

### 3.1.4.2 Bodenfruchtbarkeit und limitierende Faktoren

Entsprechend dem Nuevo Atlas Nacional (ACC 1989, IX) handelt es sich bei der Provinz Ciudad de La Habana um einen Raum mit sehr fruchtbaren Böden, die für eine landwirtschaftliche Nutzung besonders gut geeignet sind. Abgesehen von einigen limitierenden pedologischen Faktoren (negative chemisch-physikalische Eigenschaften, geringe Kationenaustauschkapazität, Versalzungserscheinungen, hydromorphe Bedingungen, Kationenanreicherung, geringe Bodentiefe) handelt es sich gewissermaßen um einen Gunstraum für die Landwirtschaft. Die Vegetationszeit kennt keine temperaturbedingte jährliche Unterbrechung, wodurch bei ausreichender Bewässerung mehrere Ernten pro Jahr möglich sind.



Foto 26 und 27: Der Südwesten der Provinz mit Ferralliten bzw. Braunerden als überwiegend fruchtbaren Böden (Ammerl 09/1995; 02/2004)

Ein weiterer limitierender Faktor besteht im Falle nicht angemessener Bodenbewirtschaftung durch bodenerosive Erscheinungen. Aufgrund der intensiven chemischen Verwitterung und der starken Verbreitung tonig-lehmiger Böden können Intensivniederschläge oder das Wasser aus Bewässerungssystemen häufig nicht in den Boden infiltrieren und führen zu Boden-erosion (Ammerl 1997). Seuffert (1993) bezeichnet die Bodenerosion als schwerwiegendstes und teuerstes Umweltproblem der (Sub-)tropen. Die materiellen Schäden und daraus resultierende Probleme sind eine Folge der Komplexität und der außerordentlichen raum-zeitlichen Variabilitäten des Prozeßgefüges. Aufgrund der Importabhängigkeit des Landes gegenüber Nahrungsmitteln bleibt es jedoch trotz verschiedener innovativer Methoden im Bereich der urbanen Landwirtschaft weiterhin schwierig, eine ökologisch ausgeglichene Bewirtschaftung umzusetzen.

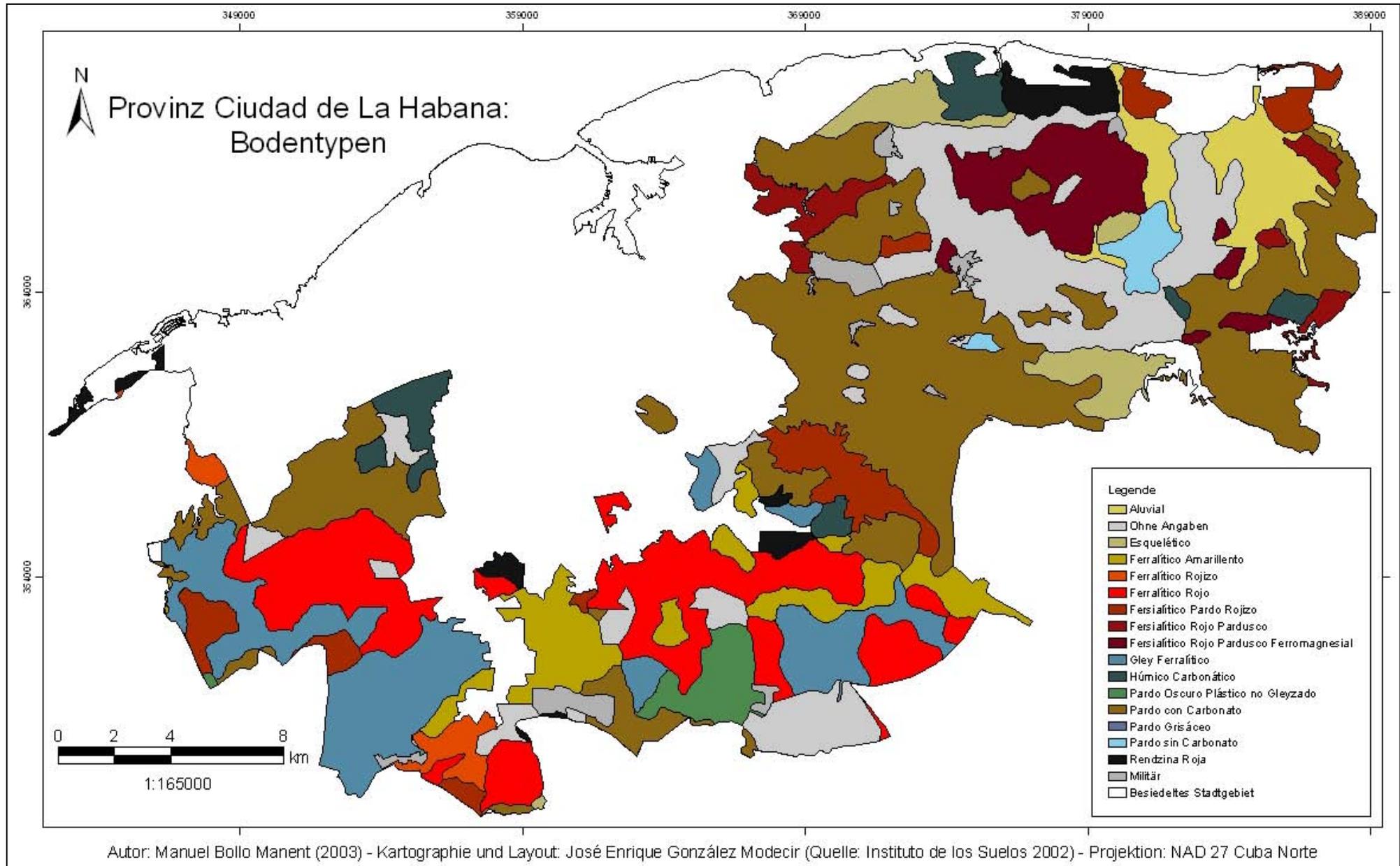


Abbildung 11: Karte der Bodentypen in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 8: Verbreitung der wichtigsten Bodentypen in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: MINAGRI 1985, Bollo Manent 2003)

| Bodentypen                                |  | Eigenschaften              |                     |   |
|---|--|----------------------------|---------------------|---|
| Kubanische Bezeichnung                    | Deutsche Bezeichnung                                     | %-Anteil Provinzoberfläche | %-Anteil Bodentypen | Lokalisierung innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana   |
| Pardo con Carbonato                       | Braunerde mit Karbonaten                                 | 19,39                      | 33,83               | Überwiegend im Osten (E) der Provinz, jedoch auch im Südwesten (SW) und Süden (S)                               |
| Ferralítico Rojo                          | Roter Ferrallit  | 11,9                       | 20,76               | Ausschließlich im SW und zentralen Bereich der Provinz  |
| Fersialítico Pardo Rojizo                 | Braunrötlicher Fersiallit                                | 5,34                       | 9,32                | Vor allem im E der Provinz; in Verbindung mit Verwitterungskruste sowie Kalken und jungen Mergeln               |
| Ferralítico Amarillento                   | Gelblicher Ferrallit                                     | 4,82                       | 8,41                | Vor allem im Zentrum der Provinz, im Bereich der Flusstäler (mit Verwitterungskruste) und auf mergeligen Kalken |
| Esquelético                               | Rohboden   | 4,47                       | 7,81                | Vor allem in den hügeligen Reliefbereichen der südlichen und östlichen Provinz                                  |
| Fersialítico Rojo Pardusco Ferromagnésial | Ferromagnetischer bräunlich-roter fersiallitischer Boden | 3,88                       | 6,78                | Vor allem im Bereich der sehr basischen Serpentinite (E, SE der Provinz sowie auch vereinzelt im Westen)        |
| Aluvial                                   | Alluvialboden  | 2,63                       | 4,59                | Überwiegend im Bereich fluviabler Terrassen und Hänge der gesamten Provinz                                      |
| Húmico Carbonático                        | Humusreicher karbonatischer Boden                        | 2,32                       | 4,04                | Angelehnt an Mergel und mergelige Kalke des zentralen bzw. östlichen Bereiches                                  |
| Rendzina Roja                             | Rote Rendzina  | 1,27                       | 2,22                | Im Bereich des nackten Karstes  |
| Gley Ferralítico                          | Ferrallitischer Gley                                     | 1,01                       | 1,77                | Im SW und S der Provinz, in grundwasserbeeinflussten Bereichen  |
| Pardo sin Carbonato                       | Braunerde ohne Karbonate                                 | 0,1                        | 0,17                | Im E der Provinz (Minas und Campo Florido)  |
| Pardo Oscuro Plástico no Gleyzado         | Dunkler plastischer Vertisol                             | 0,05                       | 0,10                | Im S der Provinz, südlich von Las Guasimas bzw. um Managua  |
| Pardo Grisáceo                            | Graue Braunerde  | 0,08                       | 0,14                | Im SW (Nähe Cotorro)  |



Foto 28 (links): Erosion an einem Landwirtschaftsweg im Südwesten der Provinz (Ammerl 02/2004)

Foto 29 (Mitte): Lineare Bodenerosion in einer Bananenplantage im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/1996)

Foto 30 (rechts): Mitte der 90er Jahre konnte der Autor unter anderem mit diesem Erosionsmeßrahmen in einem landwirtschaftlich intensiv-genutzten Gebiet im Süden der Provinz Ciudad de La Habana über einen Zeitraum von annähernd zwei Jahren quantitative Abtragsmessungen durchführen (Ammerl 04/1996)

### 3.1.5 Hydrologie

Die hydrologischen Charakteristika der Provinz Ciudad de La Habana sind durch die geologisch-geomorphologischen bzw. klimatischen Bedingungen geprägt (vgl. Kap. 3.1.1 bis Kap. 3.1.3). Insgesamt bilden sich dadurch zehn verschiedene hydrologische, nach Norden in den Atlantik entwässernde Einzugsgebiete (EZG), mit einer maximalen Länge der Flussläufe von 50km: Jaimanítas, Quibú, Almendares-Vento, Luyanó, Martín Perez, Tadeo, Cojimar, Itabo, Bacuranao, Guanabo. Natürliche kleine Seen kommen im Untersuchungsgebiet lediglich in unbedeutendem Ausmaß vor. Sie verdanken ihre Entstehung im Wesentlichen Prozessen der Verkarstung, in Verbindung mit Tektonik und Suffosion und einer anschließender Abdichtung (Núñez Jiménez 1960).



Foto 31 (links): Oberlauf des Río Quibú, im Westen der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2004)

Foto 32 (2. von links): Unterlauf des Río Almendares im Westen der Provinz (Ammerl 03/2003)

Foto 33 (2. von rechts): Mündungsbereich des Río Jaimanitas im Westen der Provinz (Ammerl 04/2003)

Foto 34 (rechts): Mittellauf des Río Cojimar im Osten der Provinz (Ammerl 03/2002)

In Abhängigkeit des geologischen Untergrundes und der Karsterscheinungen sowie der subtropischen Verwitterung der Gesteine sind diese Flüsse in den Oberläufen der südlichen Peripherie meist gering eingeschnitten, besitzen jedoch entsprechend weite Flusstäler. In ihrem Mittel- und Unterlauf sind sie bereits tiefer eingeschnitten und verfügen insgesamt meist über hohe Unterschiede bei den Abflusswerten, wobei der Oberflächenabfluss die schwankende Komponente im Abflussregime darstellt. Je nach Niederschlagsregime können die temporären bzw. permanenten Fließgewässer zum Teil sehr hohe Abflussmengen aufweisen (vgl. Kap. 3.1.1). Im Falle von Starkniederschlägen bzw. Extremereignissen (Hurrikans, Zyklonen) kommt es an allen Flüssen der Provinz zu starken Überschwemmungen, weil die hohen Abflussmengen nicht gefasst werden können. In der Nähe von Siedlungen bzw. industriellen Anlagen wurden deshalb in den 60er Jahren Drainagebecken errichtet, in denen Niederschlagswasser gesammelt wird und langsam versickern kann.



Foto 35 und 36: Drainagebecken im Stadtbezirk Boyeros für den Schutz des nahen Flughafens José Martí Internacional vor Überschwemmung (Ammerl 01/2003)

Die Provinz kann nach INRH (2000) in zwei große hydrogeologische Einzugsgebiete bzw. Regionen, mit jeweils zwei Subregionen und entsprechend unterschiedlichen Grundwasserpotentialen gegliedert werden (vgl. Tab.9, vgl. Abb. 12).

Tabelle 9: Hydrogeologische Einzugsgebiete der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: INRH 2000, Íñiguez Rojas1980)

| Hydrogeologische Regionen                         | Charakteristika  |
|---|--|
| <b>Hydrogeologische Region Havanna-Matanzas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Küstennaher Höhenzug der Antiklinale Havanna-Matanzas</li> <li>▪ Oberflächenabfluss und Grundwasserströmung nach Norden</li> <li>▪ Quartäre Sedimente (Riffkalke) an Küste mit salzhaltigem Grundwasser</li> <li>▪ Problem der Versalzungsgefahr bei zu hoher Nutzung („Salzintrusion“)</li> </ul>  |
| Subregion Nordküste                               | ▪ Hafenbucht bis Guanabo im Osten der Provinz  |
| Subregion Jaimanítas                              | ▪ Hafenbucht bis Jaimanítas im Westen der Provinz  |
| <b>Hydrogeologische Region der inneren Becken</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W-E-verlaufende Synklinalstruktur Almendares-San Juan prägend</li> <li>▪ Hauptgrundwasservorkommen der Provinz Ciudad de La Habana in verkarsteten miozänen Kalk- und Mergelschichten im Süden</li> <li>▪ Im Westen und Osten mit gut ausgebildetem Flussnetz (Karst der umgebenden Erhebungen von Sedimentationsmaterial bedeckt)</li> </ul> |
| Subregion Ariguanabo                              | ▪ Hydrothermale Grundwässer für medizinische Anwendungen: Badeorte Santa Maria del Rosario, Santa Fé, San Antonio de los Baños   |
| Subregion Almendares/Vento                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuenca de Vento bzw. Almendares-Vento</li> <li>▪ Hauptgrundwasservorkommen für Trinkwasserversorgung Havannas in miozänen Kalkschichten (2-20m, mit 23100m<sup>3</sup>, mittlerer Mineralgehalt von 500mg/l)</li> <li>▪ Niedrige Flussnetzdicke</li> </ul>  |

### 3.1.5.1 Trinkwasser in der Provinz Ciudad de La Habana aus Grundwasservorkommen

Die Bereitstellung von Trinkwasser in der Provinz Ciudad de La Habana ist in vier Systeme (Zentrum, Ost, West, Süd) unterteilt, wobei die Grundwasserspeicher des geschlossenen EZG Almendares-Vento die wichtigste Quelle der Wasserversorgung Havannas darstellen. Daraus werden etwa 40% des Gesamtverbrauchs der Provinz bezogen, d.h. etwa 22.300m<sup>3</sup> Wasser für 1,3 Mio. Personen.

| Parameter                                | Werte     |
|--|-----------|
| Wasserspiegel der gesättigten Zone       | 80-100m   |
| Wasserspiegel der nicht gesättigten Zone | 0-25m     |
| Permeabilität                            | 15-200m/d |
| Fließgeschwindigkeit                     | 10-100l/s |

Tabelle 10: Hydrogeologische Parameter des EZG Vento (Torres Veitía 2002)

Für die zusätzliche Versorgung der Hauptstadt (24.500m<sup>3</sup>/Jahr) muss über die oberirdischen Wasserreservoirs (vgl. Kap. 3.1.5.2) bzw. Fernwasser aus der südlichen Provinz La Habana (EZG Cuenca Sur, Ariguanabo) ein Ausgleich stattfinden (López Infante 2002). Mit einer Flächenausdehnung von 370km<sup>2</sup> befinden sich diese Grundwasservorkommen vor allem in der südlichen Peripherie der Stadt, die aufgrund ihrer hydrologischen Bedeutung vor Urbanisierung weitgehend geschützt sein sollte (DPPF 2000).<sup>16</sup>

Die umfangreichen Vorkommen lagern in miozänen Kalken mit einer Mächtigkeit zwischen 80m (im Osten) und 150m (im Westen) und werden von quartären Sedimenten (0-20m) bedeckt. Verkarstungsprozesse an der Oberfläche sowie im Untergrund sind sehr deutlich ausgeprägt (vgl. Kap. 3.1.2), wodurch nach Sosa (2002) eine entsprechende Anfälligkeit des Grundwassers gegenüber Kontamination vorhanden ist (vgl. Kap. 4.2). Über Tiefbrunnen werden die Grundwasservorkommen gefasst, welche nach verschiedenen hydrologischen

<sup>16</sup> Trotz der Vorgaben der staatlichen Raumplanungsbehörde befinden sich in dem EZG zahlreiche industrielle Anlagen, Wohngebiete bzw. seit Beginn der ökonomischen Krise des Landes auch illegale Ansiedlungen (vgl. Kap. 4.1.4.2).

Parametern in unterschiedliche Typen klassifiziert werden.<sup>17</sup> Das geförderte bikarbonatreiche Wasser besitzt eine sehr hohe Qualität (López Infante 2002).

Tabelle 11: Charakteristika der verschiedenen Quelltypen in der Provinz Ciudad de La Habana (Gutiérrez Hernández 2000)

| Typen               | Charakteristika  | Beispiele   |
|---------------------|--|---|
| Große Quellen       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monatliche Durchschnittsschüttung: &gt;300m<sup>3</sup> (1.160l/s)</li> <li>▪ Jährliche Durchschnittsschüttung: 35.900m<sup>3</sup></li> <li>▪ 76,7% der gesamten Grundwasserförderung</li> <li>▪ Durchschnitt. Entnahme/Quelle: 500m<sup>3</sup>/Monat (1.900l/s)</li> <li>▪ Gesamtentnahme: 3.000m<sup>3</sup>/Monat (11.570l/s)</li> </ul> | El Gato, Cuenca Sur, Vento, Ariguanabo, Cosculluea, Paso Seco   |
| Mittlere Quellen    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monatliche Durchschnittsschüttung: 80-120m<sup>3</sup>/Monat (300-450l/s)</li> <li>▪ Jährliche Durchschnittsschüttung: 7.000m<sup>3</sup></li> <li>▪ 15% der gesamten Grundwasserförderung</li> <li>▪ Durchschnittl. Entnahme/Quelle: 100m<sup>3</sup>/Monat (337l/s)</li> <li>▪ Gesamtentnahme: 590m<sup>3</sup>/Monat (2.260l/s)</li> </ul> | Benigno, Cotorro, Cuatro Caminos, Rincón, Meireles Viejo, Aguada del Cura   |
| Kleine Quellen      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monatliche Durchschnittsschüttung: 20-40m<sup>3</sup>/Monat (75-150l/s)</li> <li>▪ Jährliche Durchschnittsschüttung: 2.520m<sup>3</sup></li> <li>▪ 5,4% der gesamten Grundwasserförderung</li> <li>▪ Durchschnittl. Entnahme/Quelle: 30m<sup>3</sup>/Monat (115l/s)</li> <li>▪ Gesamtentnahme: 300m<sup>3</sup>/Monat (1.200l/s)</li> </ul>   | El Naranjo, San Francisco, Abel Santa María, Santa Fé, Meireles Nuevo, Lola, El Chico   |
| Sehr kleine Quellen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monatliche Durchschnittsschüttung: &lt;19m<sup>3</sup>/Monat (70l/s)</li> <li>▪ Jährliche Durchschnittsschüttung: 1.360m<sup>3</sup></li> <li>▪ 2,9% der gesamten Grundwasserförderung</li> <li>▪ Durchschnittl. Entnahme/Quelle: 4m<sup>3</sup>/Monat (15l/s)</li> <li>▪ Gesamtentnahme: 47m<sup>3</sup>/Monat (183l/s)</li> </ul>           | El Roble, Managua, San Antonio, Aurora, Marbella, Peñas Altas, Fontanar, Paraíso, América, Lutgardita, Boca Ciega, Sibarimar etc. |

Entsprechend dieser Klassifizierung werden über lediglich 27% der gesamten großen und mittleren Grundwasserquellen der Provinz rund 91,7% (42.900m<sup>3</sup>/Jahr) des verbrauchten Grundwassers Havannas gefördert. Während dafür in der Regel Motorpumpen eingesetzt werden, bildet die Quelle Vento (Taza de Vento mit Taza Grande bzw. Taza Chica) eine Ausnahme, bei welcher zahlreiche Grundwasserquellen im Umfeld des Flusses Almendares über ein natürliches Gefälle in die Versorgungsleitungen eingespeist werden. Insgesamt stammen 11,8% der gesamten geförderten Grundwassermenge aus dieser ältesten Quelle der Stadt.



Foto 37 (links): Kanal de Vento im Südwesten Havannas, im Bezirk Boyeros (Ammerl 06/2005)

Foto 38 (rechts): Von dem Ingenieur Francisco de Albear konstruiert, wird der Kanal aus dem EZG Vento auch als Aquädukt Albear bezeichnet (Ammerl 03/2005), [vgl. Anhang Kap. 3.1.5/2].

Die Grundwasservorkommen Havannas besitzen eine hohe Abhängigkeit von regelmäßigen Niederschlägen (Gutiérrez Hernández 1993), weshalb während Trockenzeiten einer möglichen Grundwasserabsenkung mit einer Einspeisung von Wasser des Vorkommens Palatino (460m<sup>3</sup>/Monat) begegnet wird (López Infante 2002).<sup>18</sup> Als weitere Wasserquelle der Provinz

<sup>17</sup> Gemäß einer Inventarisierung des INRH (2000) handelt es sich bei den gefassten Quellen um 40 Trinkwasserquellen und 13 Quellen mit salzhaltigem Wasser, für welche auch die durchschnittliche Entnahme pro Monat enthalten ist [vgl. Anhang Kap. 3.1.5/1].

<sup>18</sup> Im Winter kann die Quelle Taza Chica im EZG Vento trockenfallen (mündliche Mitteilung Gutiérrez, 04.02.03).

gelten daher die oberirdischen Wasserreservoir und Stauseen. Häufig können natürliche Depressionen dazu genutzt werden, Stauseen anzulegen (vgl. Abb.12).

Tabelle 12: Kapazität der Wasserressourcen und Herkunft der geförderten Wassermenge in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002)

| Wassertyp            | Wasserressourcen                                      | Fördermenge (m³/Jahr)<br>(% des Gesamtverbrauchs) |                      |
|----------------------|---|---|----------------------|
|                      |   |   |                      |
| Grundwasser          | EZG Almendares-Vento, Paso Seco (Ciudad de La Habana) | 23.540  | 46.800 (97,5%)       |
|                      | Cuenca Sur, Catalina de Güines (La Habana)            | 23.220  |                      |
| Oberirdisches Wasser | Ejército Rebelde                                      | 5.190   | 1.200 (2,5%)         |
|                      | La Coca   | 1.168   |                      |
|                      | La Zarza  | 1.720   |                      |
|                      | Bacuranao   | 1.571   |                      |
| <b>Gesamt</b>        |   | <b>56.409</b>                                     | <b>48.000 (100%)</b> |

### 3.1.5.2 Oberirdische Wasserreservoir für Bewässerungswirtschaft

Aufgrund der nicht ausreichenden natürlichen Wasserreservoir (Fließgewässer, Grundwasserspeicher, Seen) begann die sozialistische Regierung in Havanna zum Ende der 60er bzw. zu Beginn der 70er Jahre in der südlichen und östlichen Peripherie mit der Konstruktion von Stauseen in natürlichen Depressionen (Domech et al. 1999, Núñez Jiménez 1968, S.84; vgl. Abb.35, vgl. Kap.3.2.3). Diese Stauseen befinden sich überwiegend in einer Zone ohne bzw. lediglich geringen Grundwasservorkommen (vgl. Abb.12) und dienen hauptsächlich der Bewässerungs- und Weidewirtschaft der Provinz.<sup>19</sup> Die besonders geschützten Stauseen Bacuranao, La Coca und La Zarza sind dabei die drei einzigen Wasserkörper in der Provinz, aus denen oberirdisches Wasser für Trinkwasserzwecke entnommen wird, womit die Bezirke Habana del Este, Regla, Guanabacoa und San Miguel del Padrón versorgt werden. Während der Stausee Bacuranao (Hochwasserschutz, Bewässerungswirtschaft) im gleichnamigen EZG liegt, befinden sich die Stauseen La Coca und La Zarza im EZG des Flusses Guanabo [vgl. Anhang Kap. 3.1.5/3+4]. Um die Qualität des Wassers zu erhöhen, wurde im Osten der Provinz (Campo Florido) zusätzlich eine Wasseraufbereitungsanlage errichtet.<sup>20</sup>



Foto 39 (links): Stausee La Coca (links) bzw. La Zarza (rechts) im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana an der Bezirksgrenze zwischen Habana del Este und Guanabacoa (Ammerl 01/2003)

Foto 40 (rechts): Stausee La Coca mit Niederschlagsmesser im Vordergrund (Ammerl 01/2003)

<sup>19</sup> Wegen der urbanen Ausdehnung der Stadt und der topographischen Gegebenheiten konnten kaum große, sondern hauptsächlich kleine Stauseen (Microembalses) angelegt werden. Aus den 48 Microembalses mit einem Fassungsvermögen von rund 1.900m³ werden jährlich rund 800m³ Wasser entnommen.

<sup>20</sup> Die Reinigungs- und Frischwasseraufbereitungsanlage Planta de Filtro y Potabilización ist mit französischer Technologie ausgestattet und steht für die Wasseraufbereitung der Stauseen La Coca, La Zarza und Bacuranao zur Verfügung. Dabei wird das Wasser mit Aluminiumsulfat, Calciumhydrat und Chlorgas angereichert. Bei einer Kapazität von 600l/s ist sie derzeit jedoch nur zu 66% ausgelastet (mündliche Mitteilung Gutiérrez 25.05.2005).

Tabelle 13: Hydrologische Daten der wichtigsten Stauseen im Osten der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: INRH 2000); [vgl. Anhang Kap. 3.1.5/5+6]

| Stausee   | EZG     | Kapazität (m <sup>3</sup> ) | Entnahme (m <sup>3</sup> ) | Zweck                    |
|-----------|---------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| La Coca   | Guanabo | 1.168                       | 587                        | Trinkwasser              |
| La Zarza  | Guanabo | 1.720                       | 754                        | Trinkwasser              |
| Bacuranao | Guanabo | 1.571                       | 637                        | Trinkwasser, Bewässerung |

Der Stausee Ejercito Rebelde als weiterer großer Staukörper der Provinz wurde im Oberlauf des Flusses Almendares zum Hochwasser- und Überschwemmungsschutz für nahe gelegene Wohnsiedlungen bzw. Verkehrsstraßen angelegt.



Foto 41 (links): Stausee Ejercito Rebelde im Bezirk Arroyo Naranjo (Ammerl 03/2002)

Foto 42 (rechts): Umgebung des Staubeckens von Ejercito Rebelde (Ammerl 03/2002)

Tabelle 14: Daten zum Stausee Ejercito Rebelde (Quelle: INRH 2000)

|                       | Höhe Wasserstand (m) | Volumen (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Wasserfläche (km <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|----------------------|---|---------------------------------|
| Max. Wasserniveau     | 72,9                 | 131                                       | 12,5                            |
| Normales Wasserniveau | 66,0                 | 52  | 8,12                            |
| Min. Wasserniveau     | 53,05                | 1,1                                       | 0,72                            |

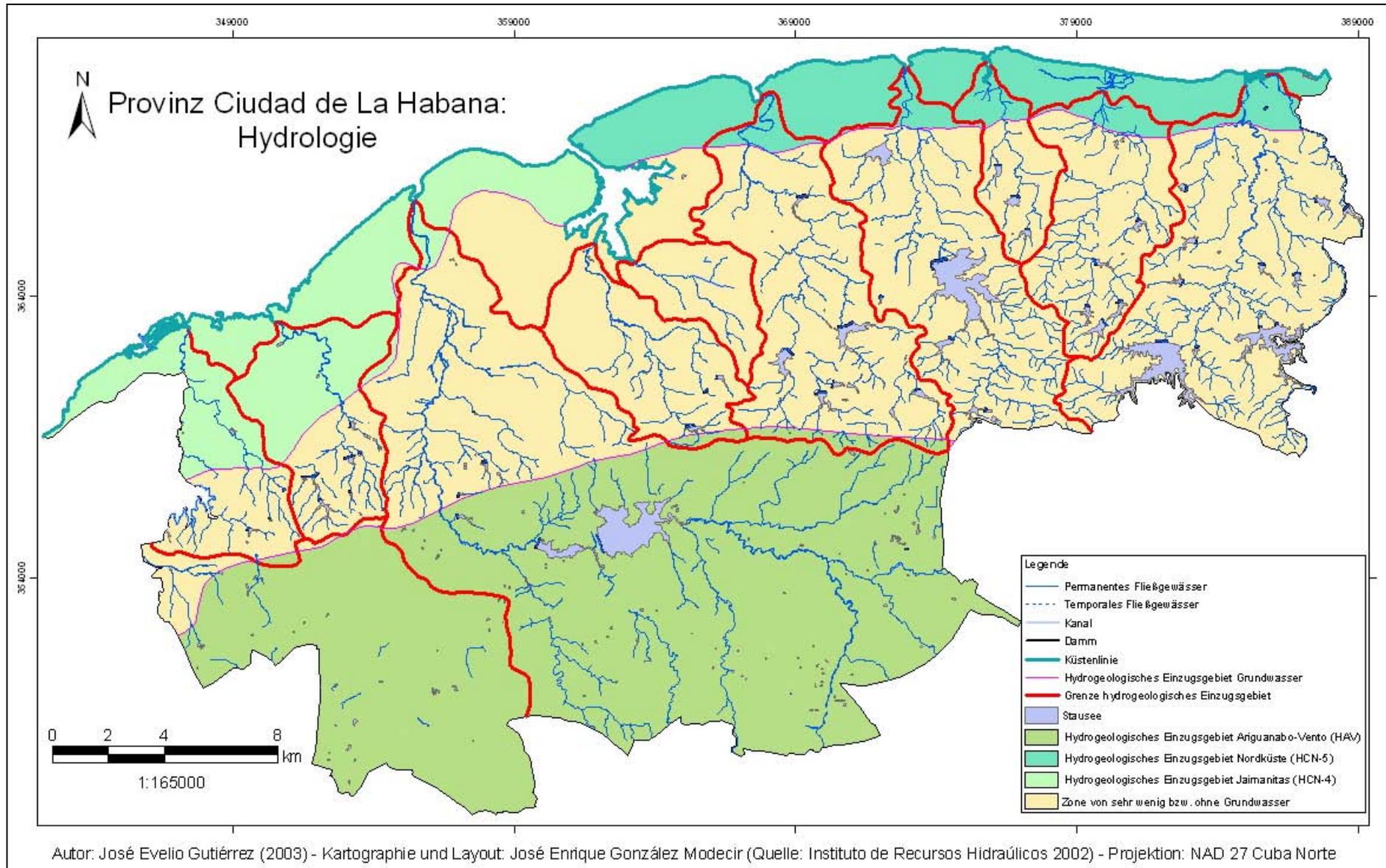


Abbildung 12: Hydrologische Karte der Provinz Ciudad de La Habana

### 3.1.6 Vegetation

Die heutige Vegetation der Provinz Ciudad de La Habana ist aufgrund einer jahrhundertelangen Urbanisierung bzw. ökonomischen Inwertsetzung sehr stark anthropogen überprägt.<sup>21</sup> Mehr als die Hälfte der Provinz wird von Landwirtschaft, Weiden und Restflächen natürlicher Savannen eingenommen. Reste einer überwiegend degradierten Primärvegetation sind nur noch in isolierten Bereichen und ökologischen Nischen vorhanden, die über spezielle geographische Bedingungen verfügen (Serpentinithügelländer, Kalksteinwände, Galeriewälder, Flussufer und Stauseen bzw. Küstenstandorte). Sie werden von verschiedenen Endemiten genutzt und liefern einen Beitrag für eine floristische Abgrenzung (ACC 1989, XI).

Während der heutige Teil der Savannen früher durch Halbtrockenwälder belegt war, vollzog sich infolge von Rodungen die Umwandlung in eine Trockenvegetation aus Gräsern, Gebüsch und vereinzelt Bäumen. Seit mehr als zwei Jahrhunderten besitzt die national endemische Palma Real (botanischer Name: *Roystonea regia*) sowie das Zuckerrohr den größten landschafts- und kulturprägenden Einfluss (Núñez Jiménez 1968).<sup>22</sup>



Foto 43 (links): Die Königspalme (Palma Real) als landschaftsprägendes Element in Kuba (Ammerl 05/1998)

Foto 44 (2. von links): Die Palma Real ist auch als lineares (Repräsentations-)element an Straßen anzutreffen (Ammerl 05/2005)

Foto 45 (2. von rechts): Zuckerrohr (Caña de azúcar) wird in Kuba seit Jahrhunderten kultiviert (Ammerl 01/2004)

Foto 46 (rechts): Zuckerrohrernte (Ammerl 03/1996)

#### 3.1.6.1 Vegetationsgeographische Abgrenzung Kubas

Vegetationsgeographisch handelt es sich bei dem kubanischen Archipel um eine eigene vegetationsgeographische Provinz als Teil der Subregion der Antillen, die zur Region der Karibik und dem Pflanzenreich der Neotropis gehört (ACC 1989, X).

Tabelle 15: Vegetationsgeographische Entwicklung Kubas (Núñez Jiménez 1968)

| Phase            | Zeitlich Einordnung  | Charakteristika                                       |
|------------------|----------------------|---|
| Plattenphase     | Jura- und Kreidezeit | Einwanderung von Arten aus Nordamerika und alter Welt |
| Landbrückenphase | Eozän bis Pliozän    | Einwanderung von Arten aus Süd- und Mittelamerika     |
| Archipelphase    | Seit Oberem Miozän   | Artenneubildung wichtiger als Migrationen             |

<sup>21</sup> Als aktuelle Beispiele einer anthropogenen Überprägung gelten die massive Brennholzentnahme aufgrund der ökonomischen Krise seit Beginn der 90er Jahre sowie die Verbreitung des Marabú (*Dichrostachys glomerata*, alter Name: *Acacia spec.*), bei dem es sich um ein dorniges, undurchdringliches Gebüsch handelt. Über den Kot von weidendem Vieh werden die Samen des Strauchs im Wesentlichen verbreitet.

<sup>22</sup> „Eines der majestätischen Gewächse aus der Familie der Palmen, die *Palma real*, verleiht der Landschaft der Umgebung Havannas einen eigentümlichen Charakter. Es ist die *Oreodoxa regia* unserer Beschreibung der amerikanischen Palmen. Ihr schlanker Schaft, der gegen die Mitte etwas anschwillt, erhebt sich bis zu 20 bis 24m Höhe; der obere Teil, glänzend von zartem Grün und durch die sich annähernden und erweiternden Blattstiele neu geformt, bildet einen Kontrast mit dem weißlichen, geritzten Übrigen. Es sind gleichsam zwei Säulen, welche übereinandersteigen“ (Humboldt von 1992: 11).

Die Entwicklung wurde durch externe bzw. interne Migration beeinflusst, wodurch in der Vegetationszusammensetzung Kubas starke Ähnlichkeiten zu den Regionen der restlichen Antillen, zu Zentral- und Südamerika, aber auch zum Südosten Nordamerikas bestehen (Claro et al. 2004); [vgl. Anhang Kap. 3.1.6/1]. Gleichzeitig besitzt Kuba aufgrund seiner geographischen Position floristische Eigenarten sowie im Vergleich zu den restlichen Antillen den höchsten Grad an endemischen Pflanzen (Arten und Gattungen). Neben der isolierten Insel-lage, geologisch bzw. orographisch bedingten ökologischen Nischen spielen klimatische (Klimawechsel im Neogen und Quartär) und genetische Ursachen die wichtigste Rolle für den Endemismus (Íñiguez Rojas 1980); [vgl. Anhang Kap. 3.1.6/2].

### 3.1.6.2 Floristische Regionalisierung und aktuelle Vegetation der Provinz Ciudad de La Habana

Die Provinz Ciudad de La Habana stellt heute unter Vegetationsgesichtspunkten die am stärksten überformte Provinz Kubas dar. Während zu Beginn des 16. Jahrhunderts die Flächen überwiegend mit Wäldern bedeckt waren (verschiedene Baumarten, Lianen, Epiphyten, Gräser), begann mit der Besiedlung auch gleichzeitig die Entwaldung für Landwirtschafts- und Weidezwecke (Humboldt 1992; Núñez Jiménez 1960, vgl. Kap. 3.2.1). Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts war jegliche natürliche Vegetation verschwunden und durch Sekundärvegetation ersetzt.



Foto 47 (links): Serpentinithügeländer im Südosten der Provinz, Blick nach Norden. Kennzeichnend für den trockenen Standort sind die Cuabales, bei denen es sich um hüfthohe Gräser mit den Palmen Yarey bzw. Miraguano handelt, welche hier endemisch sind (Ammerl 01/2004)

Foto 48 (rechts): Standort Loma de la Coca im Südosten der Provinz, Blick nach Süden (Ammerl 01/2004)

Tabelle 16: Floristische Regionalisierung der Provinz Ciudad de La Habana<sup>23</sup> (Eigene Tabelle; Quelle: Claro et al. 2004)

| Autor                      | Ausgegliederte floristische Gebiete  |
|----------------------------|--|
| Claro (1996)               | Nordküste Havanna - Matanzas<br>Colinas de Habana - Limonar  |
| Borhidi (1996)             | Distrikt Havanense (nördliche trockene Küstenzone Havanna - Matanzas)<br>Distrikt Jarucoense (Serpentinite. Kalkerberhebungen zwischen Havanna - Matanzas) |
| Del Risco & Vandama (1989) | Mariel - Hicacos (Küstenbereich)<br>Bejucal - Coliseo (südlicher Teil der Provinz)<br>Regla - Camarioca (Serpentinite im Osten der Provinz)                |



Foto 49 (links): Laguna bei Boca Ciega in Habana del Este mit Mangrovenvegetation (Ammerl 01/2004)

Foto 50 (rechts): Das Flusstal von Cojimar im Osten der Provinz Ciudad de La Habana mit Resten von Galeriewäldern (Ammerl 03/2004)

<sup>23</sup> Von den sechs in Kuba bisher durchgeführten floristischen Regionalisierungen handelt es sich bei den drei letzten um die vollständigsten. Fünf davon wurden seit den 60er Jahren erstellt (Claro et al. 2004).

Tabelle 17: Gebiete mit natürlicher Restvegetation und Endemismus in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: Gutiérrez Domech et al. 1999, Borhidi & Muñiz 1980)

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Serpentinhügelländer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Scheitelbereich der Antiklinalstruktur Havanna-Matanzas (Loma de la Coca: 100ha, 142m Höhe)</li> <li>▪ Kaum fruchtbare Rohböden geringer Kapazität (starke Anreicherung mit Mg(OH)<sub>2</sub>)</li> <li>▪ Hoher Endemismus und naturnaher Status mit anthropogener Beeinflussung</li> <li>▪ Xerophytische Züge aufgrund edaphischer Gründe und erschwelter Infiltration</li> </ul>   |
| <p><b><u>Cuabal (Matorral xeromorfo espinoso)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ In Gebieten bis 1.400mm</li> <li>➤ Xeromorphe Gebüsch- und Kräutervegetation mit stacheligen reduzierten Blättern und Dornen</li> <li>➤ Palmen: Yarey (<i>Copernisia spec.</i>), Miraguano (max. 8m Wuchshöhe), teils Lianen und Epiphyten</li> <li>➤ Kleine Bäume (<i>Cnidocolor fragans</i> als árbol euforbiáceo)</li> <li>➤ Starker Einfluss der edaphischen Trockenheit über Ophiolith-Komplex („physiologische Dürre“)</li> <li>➤ Über Krautschicht existiert dichte Strauchschicht</li> <li>➤ Cuabales häufig abgebrannt und anschließend als extensive Weide genutzt (sekundäre Savannen)</li> <li>➤ Vertreter: <i>Comocladia dentata</i>, <i>Annona bullata</i>, <i>Echites umbellata</i>, <i>Mesechites rosea</i> etc.</li> </ul> <p><b><u>Charrascal (Matorral xeromorfo subespinoso)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ In Gebieten zwischen 1.400 bis 1.600mm</li> <li>➤ Unterschied zu den Cuabales ist das völlige Fehlen dorniger Arten</li> <li>➤ Vereinzelt Auftreten von Bäumen (Kiefern-, Eichenarten und Palmen) als Indiz für das Vorkommen ehemaliger Kiefern- und Trockenbuschwälder</li> </ul> |
| <p style="text-align: center;"><b>Kalksteinwände</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zahlreiche aufgelassene Steinbrüche bzw. natürliche Kalksteinwände in der Provinz</li> <li>▪ Bsp.: Reste eines halbtrockenen laubwerfenden Waldes (<i>Bosque semideciduo</i>) zwischen Alamar und Guanabo (Habana del Este)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vertreter: <i>Bursera simaruba</i>, <i>Trichilia havanensis</i>, <i>Cupania americana</i>, <i>Ceiba pentandra</i> etc.</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>Flussufer und Stauseen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Starke Transformation; Originalvegetation nur noch in Relikten vorhanden (Schutzfunktion reduziert)</li> </ul>   |
| <p><b><u>Flussufer</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Galeriewälder (<i>Bosques semideciduos húmedos de galería</i>)</li> <li>➤ Auf alluvialen Terrassen gelegentlich Reste eines halbtrockenen Waldes</li> <li>➤ Vertreter: <i>Trichilia hirta</i>, <i>Eugenia axillaris</i>, <i>Allophylus cominia</i>, <i>Tabebuia angustata</i> etc.</li> </ul> <p><b><u>Stauseen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Invasorische aquatische Pflanzen bei Eutrophierung (<i>Eichornia crassipes</i>), <i>Typha domingensis</i> (macío), sowie <i>Eleocharis sp.</i> und <i>Brachiaria mutica</i></li> <li>➤ Am Rand der Stauseen: Streifen niedrigen stacheligen Gebüschs (<i>Mimosa pellita</i> - weylar), <i>Acacia farnesiana</i> (Aroma) bzw. <i>Phyla strigulosa</i></li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>Küstenvegetation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bereich der Nordküste der Provinz, v.a. Playas del Este (Provinz Habana del Este)</li> <li>▪ Breite abhängig von Relief, Land-Seewind-System, Salzwasser- bzw. Salzeintrag und Böden</li> <li>▪ Vom westlichen Stadtrand Havannas bis zur Provinz Matanzas im Osten verbreitet</li> <li>▪ Bei touristischer Nutzung des Küstenstreifens verbleibt oft nur Reststreifen von Uva Caleta (Strandtraube) als Windschutzstreifen für dahinter liegende Vegetation</li> </ul>  |
| <p><b><u>Mangrovenvegetation der schlickreichen Flachküste im äußersten Westen bzw. Osten</u></b></p> <p><b><u>Vegetation der sandreichen Flachküste</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vertreter: <i>Ipomoea pes-caprae</i> (Boniato de playa) bzw. <i>Canavalia maritima</i> (Mate de costa), Palmen der Gattungen <i>Thrinax</i>, <i>Coccothrinax</i> sowie Baumart <i>Bursera simaruba</i> (kub. Almácigo)</li> </ul> <p><b><u>Vegetation der Steilküste</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vertreter: <i>Rachicallis americana</i>, <i>Borrhichia arborescens</i>, <i>Conocarpus erecta</i> (dahinter <i>Coccoloba univera</i> mit Feigenkakteen)</li> </ul>  |



Foto 51, 52 und 53: Strandvegetation Uva Caleta im Osten Havannas, Bezirk Habana del Este (Ammerl 03/2004)

Als Beispiel der aktuellen Vegetationsdezimierung in der Provinz Ciudad de La Habana sei das Einzugsgebiet des Río Quibú im Westen der Stadt vorgestellt, welches exemplarisch für die anthropogene Überprägung der urbanen bzw. ländlichen Kulturlandschaften Havannas steht. Während der Ausbreitung Havannas nach Westen (vgl. Kap. 3.2.2) kam es zur Rodung der halbtrockenen laubwerfenden Wälder (Bosques semidecuidos), welche die überwiegenden Flächen des EZG bedeckten. Im Laufe verschiedener Besiedlungsphasen (Industrialisierung, landwirtschaftliche Intensivierung) wurden die Reste einer natürlichen Vegetation verstärkt zurückgedrängt. Ein Großteil der restlichen Flächen wird von verschiedenen Typen einer unterschiedlich degradierten Sekundärvegetation belegt (vgl. Tab. 18). Anhand der Vegetationsverbreitung innerhalb des Einzugsgebietes wird die Dringlichkeit von Aufforstungsmaßnahmen deutlich (vgl. Kap. 4.4.3.4 bzw. Kap. 4.4.4.3 und Kap. 5).

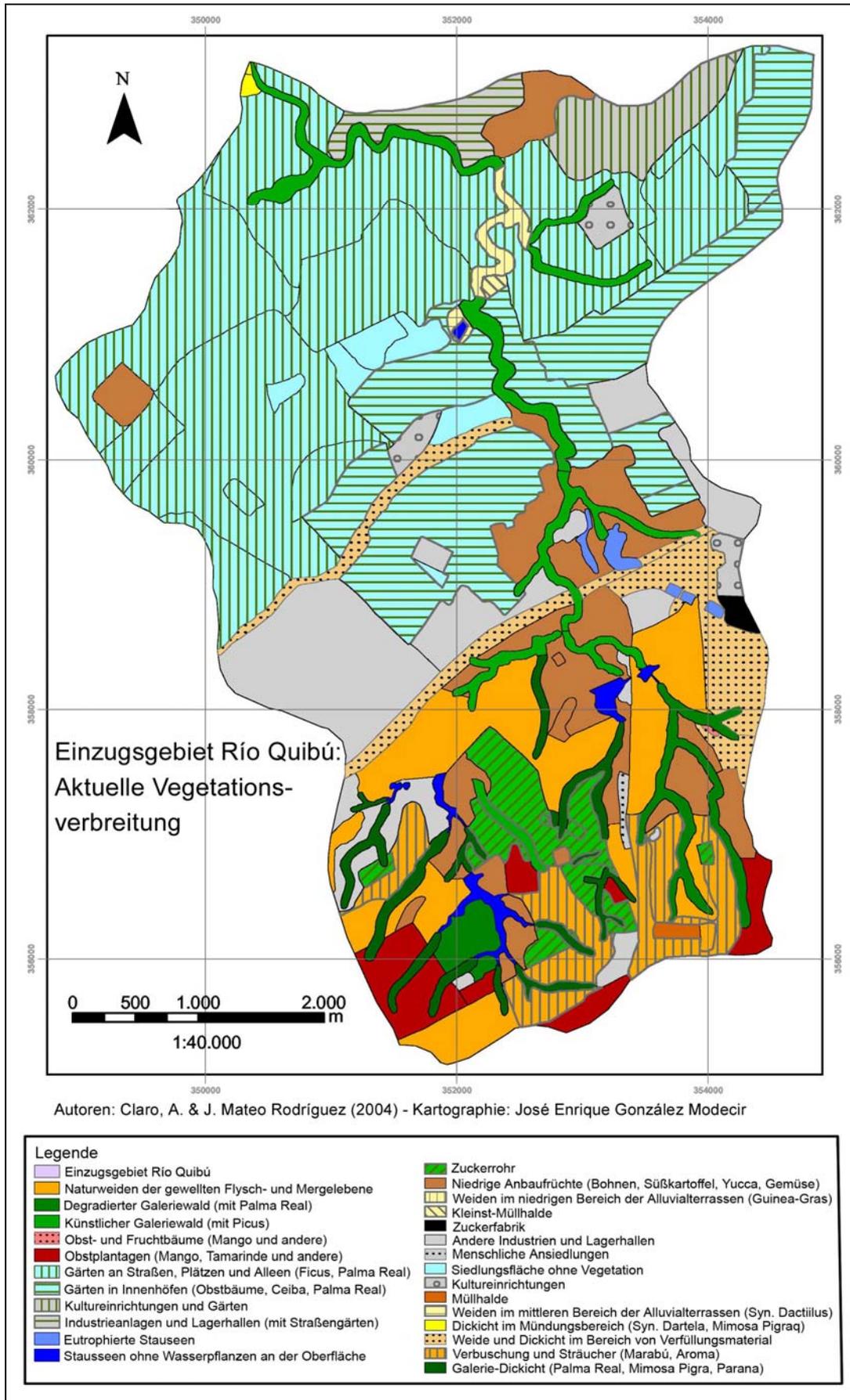


Abbildung 13: Karte der aktuellen Vegetationsverbreitung im Einzugsgebiet des Río Quibú

Tabelle 18: Charakteristika der Vegetation sowie floristische Zusammensetzung des EZG Río Quibú (Eigene Tabelle; Quelle: Claro et al. 2004)

| Vegetationstyp<br>(kub. Bezeichnung)   | Charakteristika   | Floristische Zusammensetzung   |
|--|---|--|
| <p><b>Weiden</b><br/>(Pastos)</p>  | <p>Rund 10% des EZG durch Weiden belegt, wobei in drei verschiedene Typen entsprechend der physisch-geographischen Bedingungen unterschieden wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Am häufigsten auf leicht gewellter Flysch-Ebene verbreitet, mit Böden von mittlerem bis niedrigen landwirtschaftlichen Potential, in der Umgebung von ländlichen und landwirtschaftlich genutzten Bereichen</li> <li>▪ In urbanen Landschaften, vor allem in kleinen Bereichen mariner Terrassen</li> <li>▪ Im Bereich von Alluvialterrassen des Río Quibú</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Dichanthium annulatus</i>, <i>Mimosa pudica</i>, <i>Paspalum notatum</i>, <i>Sporobolus indicus</i>, <i>Desmodium canum</i></li> <li>▪ <i>Panicum maximum</i>, <i>Paspalum notatum</i>, <i>Partenium hysterophorum</i>, <i>Dichanthium annulatum</i></li> <li>▪ Unterlauf: <i>Phyla strigulosa</i>, <i>Panicum maximum</i>, <i>Sporobolus indicus</i> etc. bzw. im Mittellauf mit <i>Cynodon dactylon</i> bzw. <i>Partenium hysterophorum</i></li> </ul>   |
| <p><b>Weiden mit Gebüsch</b><br/>(Pastos con matorrales)</p>                     | <p>Sehr starker Übergangscharakter, teils mit Gebüsch bedeckt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spezielle Art im Mündungsbereich des Río Quibú</li> <li>▪ Bei Auffüllungen mit Baumaterial oder Müll</li> <li>▪ Auf sehr steilen marinen Terrassen mit schwarzer karbonatischer Rendzina</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Cynodon dactylon</i>, <i>Mimosa pellita</i>, <i>Terminalia catappa</i></li> <li>▪ <i>Sporobolus indicus</i>, <i>Mimosa pellita</i></li> <li>▪ <i>Panicum maximum</i>, <i>Paspalum notatum</i>, <i>Partenium hysterophorum</i> und <i>Dichanthium annulatum</i></li> </ul>  |
| <p><b>Matorrales</b></p>   | <p>Übergangscharakter, v.a. bei Aufgabe von Zuckerrohrfeldern oder Weiden (seit 1990) im Bereich der stark geneigten welligen Flyschebene</p>   | <p><i>Mimosa pellita</i> (Aroma)</p>   |
| <p><b>Matorrales und Galeriewälder</b><br/>(Matorrales y bosques de galería)</p> | <p>Gesamter Überschwemmungsbereich und steile Hangbereiche des Río Quibú, wobei in drei Vegetationstypen unterschieden wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Am meisten degradiert, v.a. im östlichen Bereich der gewellten Flyschebene, durch Kleinbauern bestellt</li> <li>▪ Degradierter Galeriewald, sehr nahe am natürlichen Erscheinungsbild (12-15m hohe Baumschicht); im Osten der gewellten Ebene (Bereich ehemaliger Zuckerrohrfelder) bzw. im Überschwemmungsbereich des Stausees El Doctor (Militärisches Sperrgebiet)</li> <li>▪ Galeriewald, vor allem im urbanisierten und ländlichen Bereich des EZG (Bäume mit 10-12m Höhe) in Stadtnähe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Roystonea regia</i> (Palma Real), <i>Mimosa pellita</i>, <i>M. pudica</i> und <i>Brachiaria mutica</i></li> <li>▪ <i>Roystonea regia</i> (Palma Real) und <i>Calophyllum antillanum</i> (Ocuje), <i>Tabebuia angustata</i>, <i>Lonchocarpus cinerea</i>, dominiert durch <i>Calophyllum antillanum</i></li> <li>▪ <i>Ficus</i> sp., gelegentlich gemischt mit <i>Roystonea regia</i> und vereinzelt kleinen Bäumen (<i>Mimosa pellita</i> y <i>Solanum</i> sp.) sowie hohen Gräsern; an feuchten Standorten kommt <i>Cyperus</i> sp. bzw. <i>Eleocharis</i> sp. vor</li> </ul> |

Tabelle 18 – Fortsetzung

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Baumgruppen und Obstbäume</b><br/>(Arboledas y frutales)</p> | <p>Vegetationstyp anthropogenen Charakters (weite Verbreitung)</p> <p>Unterscheidung von vier Nutzungsvarianten</p> <p><u>1. Obstbäume (Arboledas de frutales)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ V.a. im ländlichen Raum im Umfeld von Häusern sowie im Bereich des Zuckerrohranbaus</li> <li>▪ Kombiniert mit kleinen Installationen für Tierzucht (Hühner, Schweine, Kühe und kleine Anbaufelder)</li> <li>▪ Durch informelle Erweiterungsbauten sind viele dieser Baumgruppen verschwunden</li> </ul> <p><u>2. Obstplantagen (Plantaciones de frutales)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Cordon Verde de La Habana</li> <li>▪ V.a. im SW vorhanden (Bereich ohne Zuckerrohr)</li> <li>▪ Im Bereich der gewellten Flysch-Ebene</li> </ul> <p><u>3. Gärten an Straßen, Plätzen und Aveniden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ V.a. im nördl. Teil des EZG in Wohnvierteln der gehobenen Schicht</li> <li>▪ Reste alter Fincas der 20er bis 40er Jahre</li> <li>▪ Schattenspendende Bäume entlang von Straßen sowie an Plätzen oft mit einer dichten Baumkrone (bis zu 20m Höhe)</li> </ul> <p><u>4. Gärten von Patios in den Häusern</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relikte alter Sommerresidenzen (Angehörige gehobener Gesellschaftsschicht) im alten Sektor von Marianao</li> <li>▪ Besiedlung Ende des 19. Jahrhunderts nach spanischem Muster (ohne Vegetation)</li> </ul> | <p>Manguifera indica (Mango), Persea americana (Avokado), Cocos nucifera (Kokosnuss), Citrus sp. Annona sp. Spondias sp. etc.</p> <p>Manguifera indica (Mango), Persea americana (Avocado) und Anacardium occidentale (Tamarinde)</p> <p>Manguifera indica (Mango), Persea americana (Avocado), Cocos nucifera (Kokosnuss), Citrus sp., Annona sp., Pouteria sp.</p> <p>Manguifera indica (Mango), Persea americana (Avocado), Cocos nucifera (Kokosnuss), Citrus sp., Annona sp., Pouteria sp, Roystonea regia (palma real), Ceiba pentandra (Ceiba)</p> |
| <p><b>Stauseen</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterschiedlicher Zweck (Versorgung der Industrie, Landwirtschaft, Trinkwasserversorgung)</li> <li>▪ Überwiegend nach der Revolution angelegt</li> <li>▪ Häufig kein randlicher Vegetationsstreifen</li> <li>▪ Problem der Eutrophierung mit Eichhornia crassipes (Malangueta)</li> </ul>  | <p>Mimosa pellita und Typha domingensis (macío), Brachiaria mutica</p>  |
| <p><b>Anbaukulturen</b><br/>(Cultivos)</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im südlichen EZG auf der gewellten Flysch-Ebene</li> <li>▪ V.a. Zuckerrohr: zu Beginn des 20. Jahrhunderts etwa die Hälfte des EZG belegt, jedoch im Laufe der Transformation auf etwa 5% reduziert, heute nur noch in flachen Bereichen des EZG</li> <li>▪ Agrartransformation seit 1990: Anbau von Gemüse, Hackfrüchten und Bohnen</li> </ul>  | <p>In manchen Bereichen auch Mimosa pellita (Aroma)</p>   |

### 3.2 Der Kultur- und Planungsraum: Die Stadtentwicklung Havannas

Die Geschichte Kubas ist von zahlreichen sozioökonomischen Veränderungen gekennzeichnet (Kolonialismus, Kapitalismus, Sozialismus). Jede dieser historischen Phasen besitzt ihren planerischen Hintergrund, mit einem entsprechend unterschiedlichen Umgang mit den natürlichen Ressourcen. In Havanna als kubanischer Hauptstadt hinterließen diese unterschiedlichen Gesellschaftsordnungen bis heute raumwirksame Spuren in Stadtbild und Flächennutzung. Ebenso sind verschiedene aktuelle stadt- und landschaftsökologische Probleme der Stadt über spezifische Raumordnungen vergangener Epochen zu erklären.

Um die komplexen Zusammenhänge der ökologischen Probleme Havannas verstehen zu können, werden im folgenden Kapitel die einzelnen historischen Stadtentwicklungsphasen chronologisch erläutert. Dabei wird unter anderem auch auf diejenigen Planungskonzepte genauer eingegangen, in denen relevante Raumkomponenten in Bezug gesetzt wurden.

#### 3.2.1 Die koloniale Entwicklungsphase Havannas

Im Rahmen der kolonialen Besiedlung Kubas wurden über die Insel verteilt sieben militärische Außenposten (Villas) angelegt. Nachdem San Cristobal de la Habana als eine dieser Ansiedlungen im Jahre 1514 an der Südküste am Golf von Batabanó gegründet worden war, verlegte man sie im Jahre 1519 an die Nordküste, an den Fluss Almendares im heutigen Westen der Stadt. „Da die Sicherheit der tiefen Naturhafenbucht den Vorteil des nahen Frischwassers des Almendares überwog, bekam die Stadt daraufhin ihre endgültige Position, in unmittelbarer Nähe der heutigen Altstadt“ (Scarpaci 2002a: 12).

##### 3.2.1.1 Die Position Havannas innerhalb des frühkolonialen Systems

Havanna nutzte von Beginn an innerhalb des Kolonialsystems den Vorteil seiner geostrategisch bzw. geomilitärisch wichtigen Lage am Golfstrom (Sánchez-Albornoz 1974). Durch die Kontrolle wichtiger Schifffahrtsrouten und Handelsbeziehungen (Golf von Mexiko, Straße von Florida, Kanal von Yucatán, Carrera de las Indias) entwickelte sich Havanna zum „Schlüssel der Neuen Welt“ (Llave del Nuevo Mundo) bzw. zum „Bollwerk Westindiens“ (Antemural de las Indias Occidentales). Es löste Santo Domingo auf Hispaniola, der heutigen Dominikanischen Republik, in seiner strategischen Bedeutung ab (Marrero 1956).

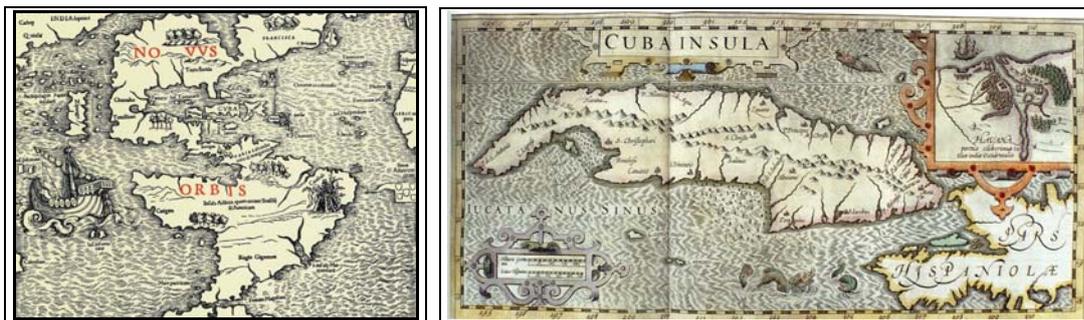


Abbildung 14 (links): Historische Karte Kuba bzw. Havanna (Quelle: Ausstellung Pancarta GDIC Havanna)

Abbildung 15 (rechts): Detail der Insel Kuba aus dem Atlas Minor von Mercator (1609), (Quelle: Weiss 1996)

Parallel zur Siedlungsanlage wurden auch die Produktionsstrukturen des Hinterlandes entwickelt, indem bereits 1523 die Kultivierung des Zuckerrohrs in Verbindung mit einem Sklavensystem eingeführt worden war, welches über Jahrhunderte die Ökonomie und Gesellschaft

des Landes prägen sollte (Rallo et al. 1978).<sup>24</sup> Zudem wurden am Rande der Siedlung Tabak, Getreide und Mais kultiviert (García Díaz et al. 2002). Als planerische Grundlagen dieser Phase galten die für lateinamerikanische Kolonialstädte verbindlichen Leyes de las Indias (1523) sowie die Ordenanzas Municipales (1574), welche als frühe Regeln einer urbanen Flächennutzung interpretiert werden können [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/1]. Mit dem Ausbau der Flotte für die spanische Krone und dem Export wichtiger Waren (Gold, Silber, Edelhölzer, Gesteine) war eine Diversifizierung der gesamten ökonomischen Aktivitäten verbunden, so dass sich bereits frühzeitig die bis heute wichtige Beziehung der Stadt Havanna zu ihrem Hafen herausbilden konnte (González 1995); [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/2]. Um die Besatzungen der Flotte mit Frischwasser versorgen zu können, ließ der spanische König Phillip II den Wasserkanal Zanja Real vom ca. 10km entfernten Almendares bis zur Siedlung am Hafen konstruieren (Leal 2004). Dabei handelt es sich um die erste große von Europäern errichtete Wasserversorgung in amerikanischen Kolonien, welche 1592 eröffnet wurde, als Havanna von Spanien den offiziellen Stadttitel erhielt (Marrero 1956). Im Jahre 1607 wurde Havanna schließlich die Hauptstadt der gesamten spanischen Kolonie.

Havanna wurde in seinem Grundriß mehr an dem Vorbild mittelalterlicher europäischer Städte angelegt als an dem strengen klassischen kolonialen Schachbrettmuster. So verfügte der ursprüngliche Besiedlungskern um den Hafen über einen organisch gewachsenen Charakter, indem der Straßenverlauf sich an der Topographie orientierte (Sartor 1992). Durch die Anlage der militärischen Befestigungsanlage La Fuerza an der Plaza de Armas wurde das bisher gültige Muster durchbrochen, am entscheidenden Stadtplatz lediglich Gebäude der Kirche bzw. der zivilen Regierung anzulegen (vgl. Abb. 16). Nach Segre (1994) wurden hier bereits erste Ansätze der polyzentralen Struktur Havannas mit verstreuten Stadtfunktionen gelegt.



Abbildung 16 (links): Plaza de Armas mit militärischer Funktion (Quelle: Zeichnung von F. Mialhe um 1848, in: Weiss 1996, Abb. 451)

Abbildung 17 (rechts): Plaza del Mercado (Plaza Vieja) mit kommerzieller Funktion (Quelle: Zeichnung von Elias Durnford 1762, in: Weiss 1996, Abb. 324)



Foto 54 (links): Plaza San Francisco mit der Funktion für den ausländischen Handel (Ammerl 03/2002)

Foto 55 (rechts): Plaza de la Catedral mit kirchlicher Funktion (Quelle: Cuba 1963, Abb. 6, S.10)

<sup>24</sup> Vgl. Ausführungen von Humboldt „Über das Sklavenwesen“, in welchen Humboldt sehr detailgetreu die Situation meist schwarzer afrikanischer Sklaven auf Kuba beschreibt und sich für deren Menschenrechte einsetzt (Humboldt von 1992: 154ff.).

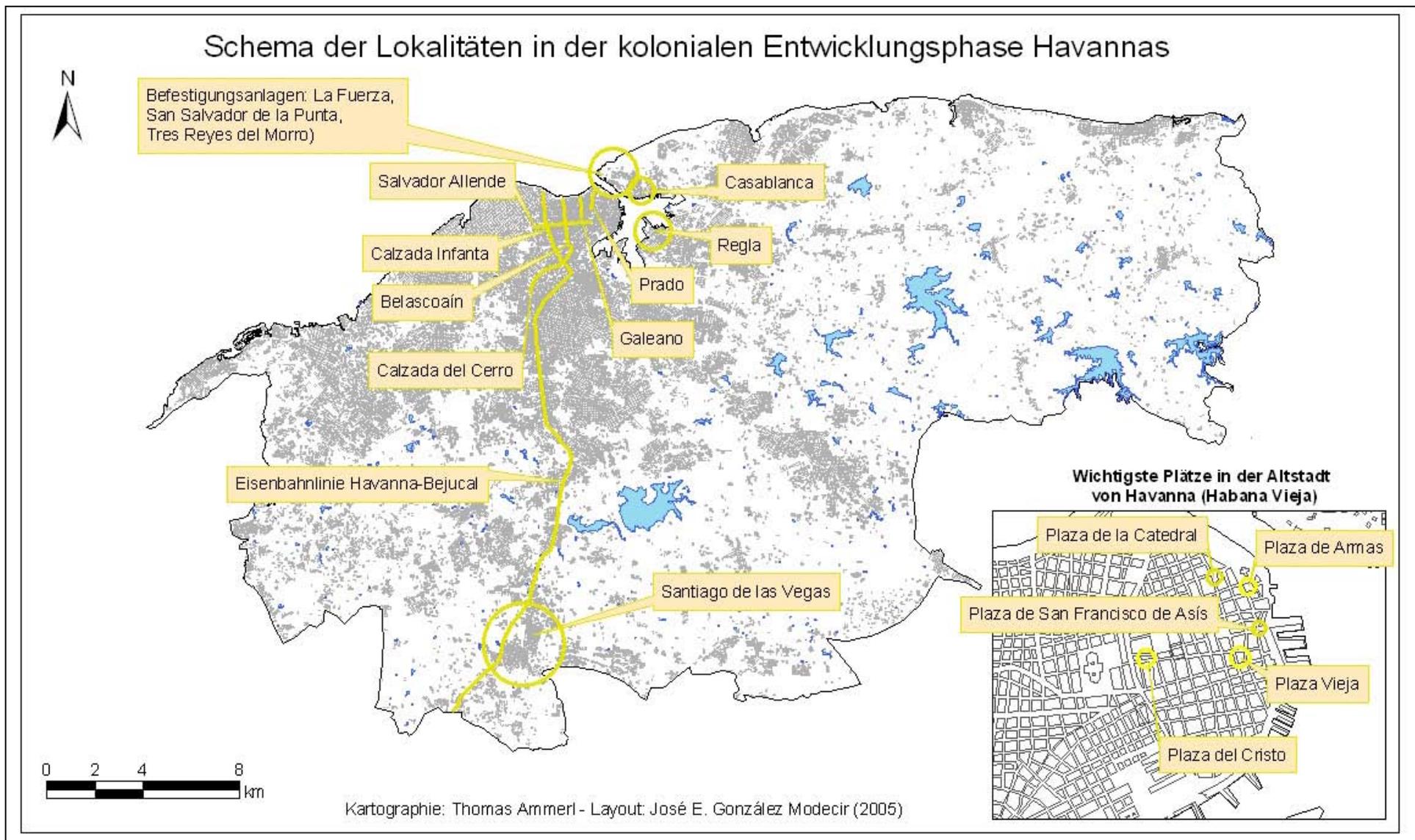


Abbildung 18: Schema der in der kolonialen Entwicklungsphase (Kap. 3.2.1) genannten Lokalitäten

So sind die entscheidenden Plätze des damaligen Havanna, übereinstimmend mit der Position der heutigen Altstadt (Habana Vieja), durch unterschiedliche Funktionen und Einrichtungen charakterisiert (vgl. Abb. 16+17 bzw. Fotos 54+55).<sup>25</sup> Während des gesamten 16. Jahrhunderts entwickelte sich Havanna verstärkt zu einer kommerziellen Enklave, die über bauliche Eingriffe gegenüber wiederkehrenden Piratenangriffen (1537, 1538 und 1555) verteidigt werden musste. So wurden an strategisch wichtigen Stadtpunkten durch den Militäringenieur Juan Bautista Antonelli Befestigungsanlagen und Forts errichtet, wodurch sich Havanna zur meistbefestigten Stadt auf dem amerikanischen Kontinent entwickelte (La Fuerza: 1558-77, San Salvador de la Punta: 1589-1600, Tres Reyes del Morro: 1589-1610).

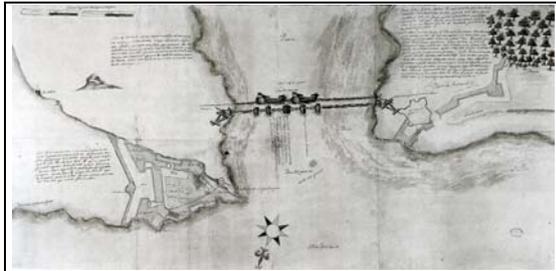


Abbildung 19 (links): Hafeneingang von Havanna. Antonelli (1591) plante die Konstruktion einer Kette, um die Einfahrt abzusperren (Quelle: Weiss 1996, Abb. 9)

Abbildung 20 (rechts): Allgemeine Ansicht nach einer Lithographie von Deroy (Quelle: Weiss 1996, Abb. 689)

### 3.2.1.2 Der Beginn der Planung und Befestigung Havannas

Im Jahr 1603 entwickelte Cristóbal de Roda bei einer damaligen Einwohnerzahl von 4.000 Personen sowie einer Flächenausdehnung von lediglich 50 Blöcken bzw. 0,35km<sup>2</sup> einen Stadtplan, bei welchem Havanna für eine Gesamtbevölkerung von 12.000 Einwohnern ausgelegt wurde (González 1995). Zum Schutz der Stadt vor weiteren Piratenangriffen, sollte mit dem Bau einer Stadtmauer die Bevölkerung auf einer Fläche von 1,5km<sup>2</sup> angesiedelt werden. Um die urbane Entwicklung ökonomisch sinnvoll zu begleiten, enthielt der Plan außerdem Vorschläge für den Ausbau bzw. die Erweiterung des Straßennetzes, die Entwicklung neuer Plätze, ein weiteres Zentrum am Hafen sowie genaue Vorstellungen über zivile, militärische und religiöse Funktionen in der Stadt. Ein königliches Dekret aus dem Jahre 1620 verordnete die Rodung aller Bäume auf der Insel für den Schiffsbau, wodurch es auch in Havanna zu großflächigen Abholzungen kam (Ammerl et alii 2003). Im Anschluß daran wurden diese Flächen für Weide- bzw. Landwirtschaft genutzt und es setzte sich die urbane Ausbreitung bzw. Zersiedlung weiter fort (Marrero 1981).



Foto 56 und 57: Reste der kolonialzeitlichen Stadtmauer in der heutigen Altstadt von Havanna (Ammerl 05/2005)

Foto 58: Festungsanlage Castillo Real Fuerza (Ammerl 02/2003); [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/3]

<sup>25</sup> 14 Kirchen und Konvente, zwei Krankenhäuser, sechs Militärbaracken und ein Gefängnis zeugen von der religiösen bzw. militärischen Infrastruktur Havannas in den ersten Jahrhunderten der kolonialen Entwicklungsphase (1574: Parroquilla Mayor, 1578: Santo Domingo, 1591: San Francisco, 1728: Convento Dominicano de San Juan de Letrán).

Um die zunehmend bedeutende Stadt noch besser zu schützen, wurde zwischen 1674 und 1767 eine Stadtmauer konstruiert, die nach Scarpaci (2002a) neben ihrem Schutzcharakter gleichfalls als Statussymbol des spanischen Handelssystems zu sehen ist. Innerhalb ihres Territoriums breitete sich die Stadt von der Plaza de Armas zur Plaza de la Catedral aus, ebenso entlang unregelmäßig verlaufender Straßen in Richtung Hafen. Gleichzeitig begannen die sozialen Unterschiede in der Stadt deutlich zu werden, indem bspw. neben zahlreichen zweistöckigen Gebäuden mit Geschäften in der Erdgeschoßzone prunkvolle Paläste (Calvo de la Puerta, Marqués de Villalta) errichtet wurden. Die ärmsten Stadtbereiche mit den größten Problemen lagen nach ihrer Fertigstellung außerhalb der Stadtmauer, an den Verbindungsstraßen zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen in der peripheren Umgebung. Von verschiedenen Planern wurde in dieser Phase versucht, im Sinne einer Verbesserung der Lebens- und Umweltbedingungen auf die Gestaltung der Stadt Einfluss zu nehmen [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/1].

Zum beginnenden 18. Jahrhundert war Havanna bereits mit 50.000 Einwohnern dicht besiedelt. „Das damalige Stadtgebiet mit einer Fläche von etwa 1,6km<sup>2</sup> war in 56 Straßen, 179 Blocks und die fünf wesentlichen Plätze (Catedral, Armas, Vieja, San Francisco, del Cristo) untergliedert“ (Roberts 1953: 41). Aufgrund des Städtewachstums war es jedoch nötig, zusätzliche neue ökonomische Funktionen in dem Gebiet außerhalb der Stadtmauer anzusiedeln. In einem Plan von Silvestre Abarca aus dem Jahre 1763 wurden dafür erstmals diese Flächen in die urbane Entwicklung einbezogen, die mit unterschiedlichen Funktionen (Wohnen, Verteidigung, Industrie, Grünflächen, Erholung) ausgestattet waren. Zusammen mit der Verlagerung der Schiffswerft Astillero, welche zum damaligen Zeitpunkt die größte des amerikanischen Kontinentes war, plante Abarca ebenfalls die Umsiedlung von Molen, Lagerhäusern und kommerziellen Einrichtungen (González 1995). Entsprechend der „Leyes de las Indias“ wurden in Havanna um den zentralen Platz sowie die ihn umgebenden vier Hauptstraßen repräsentative Portale in neoklassischem Stil angelegt. Als Symbol der ökonomischen Macht und der sozialen Position erhielten auch Hotels, Theater, Tabakfabriken bzw. andere Repräsentativbauten solche Portale (Préstamo 1995, Zardoya 1999).



Abbildung 21: Plan der Stadt sowie des Hafens von San Cristóbal de La Habana nach dem Plan des Ingenieurs Silvestre Abarca (1763). Enthalten sind ebenfalls die Verteidigungsprojekte der Stadt (Quelle: Weiss 1996, Abb. 250)

Zusätzlich waren an bedeutenden Straßenzügen (Calzadas) und Ausfallstraßen in die damaligen Vororte diese Portale im Abstand von fünf Blöcken vorgesehen (Prado, Galiano, Belascoáin, Infanta). Diese Portale wurden zu einem Markenzeichen Havannas als der „Stadt der

Säulen“ (Carpentier 1982). Während in der kolonialen Entwicklungsphase die Arkaden einen öffentlichen Charakter besaßen, somit für jede Person zugänglich waren, wurden in späteren Epochen der Stadtentwicklung Havannas die Säulengänge lediglich als privates Statussymbol angebracht und waren von der Straße aus nicht mehr zugänglich. Bis in heutige Zeit kann der historische Stellenwert von Straßenzügen bzw. Vierteln in Havanna an der Anzahl und Qualität ihrer Portale bemessen werden [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/4].

### 3.2.1.3 Die Beziehungen zwischen Zuckerproduktion und Stadtentwicklung Havannas

Durch den Profit Kubas am weltwirtschaftlichen Zuckerboom, nahm Havanna im internationalen Kontext eine neue Rolle ein, da das Land seine institutionellen Strukturen auf eine kapitalistische Produktion ausrichtete. Durch den Sklavenaufstand in Haiti (1791) gewann Kuba zusätzlich an Bedeutung und Havanna avancierte zum mächtigsten Zentrum der expandierenden Zuckerindustrie. Während nach einem ersten Zensus im Jahre 1774 die Bevölkerung noch 171.620 Einwohner betrug, wuchs sie nach Sanchez-Albornoz (1974) bis 1861 auf 1,4 Millionen Einwohner an. Die meisten Arbeitskräfte, welche die Zuckerindustrie zu diesem Zeitpunkt benötigte, kamen als chinesische Vertragsarbeiter ins Land. In Havanna ließen sich die meisten von ihnen innerhalb der Stadtmauern nieder, wodurch sich die ohnehin schwierigen Wohnverhältnisse noch zusätzlich verschlechterten (Überbelegung, schlechte Durchlüftungsverhältnisse der Häuser). Da die meisten Haushalte über qualitativ schlechtes Trinkwasser verfügten, brachen mehrmals Epidemien aus.

Mit der neuen Rolle Havannas im weltwirtschaftlichen Kontext veränderte sich ebenfalls die urbane Morphologie sowie die Flächennutzung der Stadt. Bis dahin gültige militärisch-religiöse Ordnungsprinzipien wurden in der Amtszeit des Stadtgouverneurs Miguel Tacón (1834 bis 1838) um Recht und Ordnung als neue Kriterien erweitert (Chateloin 1989). Tacón nutzte die sich entwickelnden Wirtschaftsbeziehungen zwischen Kuba und den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) sowie den aufkommenden Tourismus aus den USA nach Kuba, indem er massive Bautätigkeiten touristischer bzw. ziviler Infrastruktur zuließ und sich häufig an dem Urbanisten L'Enfant orientierte. Während dieses städtischen Aufwertungsprozesses entstanden neben den charakteristischen weiten Boulevards dieser Epoche (Prado, Salvador Allende) parallel auch hafen- und stadtrandnahe Slums, in denen sich die gesellschaftlichen Randgruppen niederließen. Da Kuba und Puerto Rico zu diesem Zeitpunkt die beiden einzig verbliebenen Kolonien waren, wurden weiterhin afrikanische Sklaven, vor allem für den Einsatz in der florierenden Zuckerwirtschaft eingeführt. In Bauleitlinien für den Bereich außerhalb der Stadtmauer (Ordenanzas para la zona Extramuros, 1817) wurde die dortige Flächennutzung festgelegt [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/1].



Abbildung 22 (links): Alameda de Isabel II (Prado), von F. Mialhe im 19. Jahrhundert festgehalten (Quelle: Weiss 1996, Abb. 672). Im zentralen Bildbereich ist die lineare Struktur des Prado zu erkennen.

Abbildung 23 (rechts): Der Prado (Quelle: Weiss 1996, Abb. 677); [vgl. Anhang Kap.3.2.1/5]

### 3.2.1.4 Das 19. Jahrhundert mit umfangreichen Innovationen in Havanna

Bereits in dem Stadtentwicklungsplan von Carillo de Albornoz (1830-1850) war eine Reinigung der Hafengebucht vorgesehen, weil bei Niederschlägen häufig Schlamm und Abwässer aus dem heutigen Altstadtbereich in das Hafenbecken abtransportiert wurde und die Sedimentation das Becken in seiner natürlichen Tiefe beträchtlich reduzierte (Pérez de la Riva 1981). Neben der geographischen Lage mit seinem bedeutenden Hafen wurde ab 1837 der Bau der Eisenbahn zwischen Havanna und Bejucal zu einem zusätzlichen wichtigen Faktor für die Stadtentwicklung Havannas. Albornoz konzentrierte sich außerdem auf die Verbesserung der Infrastruktur, indem er Vorschläge zur Aufwertung der Wohnumfeldverhältnisse unterbreitete. In dem genannten Plan war dabei die konkrete Lokalisierung von Investitionen enthalten.<sup>26</sup> Um das Schachbrettmuster der Straßen außerhalb der Stadtmauer beizubehalten, orientierte er sich bei der Anlage von Boulevards und Straßen im heutigen Stadtbezirk Centro Habana an den Bauleitlinien von 1817 (González 1995).

Der starke Siedlungs- und Bevölkerungsdruck innerhalb der Stadtmauer führte im Jahre 1862 zur Überwindung der Mauer. Da die Stadtplanung Havannas „bis zu diesem Zeitpunkt zu restriktiv war, um die schnelle Urbanisierung angemessen zu begleiten“ (Hardoy et al. 1992: 21), wurde mit den neuen Bauleitlinien (1862)<sup>27</sup> gleichzeitig ein Instrument für verständliche Bau- und Designcodes installiert. Sowohl die koloniale Stadt als auch die neuen suburbanen Viertel außerhalb der Stadtmauer erhielten klare Gebäuderichtlinien bzw. eine klare Flächennutzungsplanung (Fernández Simón 1995). Dazu gehörte die hierarchische Klassifizierung von Straßen, die Anlage neuer monumentaler Paläste und Tabakfabriken sowie die Definition neuer Handelszentren (Venegas 1996). Zusätzlich wurden neue Viertel für die gesellschaftliche Elite, mit einer entsprechenden Struktur und Ausstattung errichtet (Scarpaci 2002a).<sup>28</sup>

Nachdem sich zwischen 1840-1860 die Stadt- und Grünflächenentwicklung über drei neue urbane Sektoren Havannas ausgedehnt hatte, wurden in einem neuen Plan von Francisco José Albear und Fernández de Lara (1874) Ergebnisse für eine Neustrukturierung des hauptstädtischen Territoriums präsentiert (González 1995); [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/6]. Das Dokument war letztlich bis in das 20. Jahrhundert die verbindliche Planungsgrundlage für die Anlage aller städtischen Viertel und Siedlungen, an der sich die zivilen wie militärischen Instanzen orientierten. Es analysierte vor allem die Beziehungen zwischen dem „alten“ und „neuen Havanna“, welches außerhalb der Stadtmauer lag. Mitte des 19. Jahrhunderts hatte die Stadt bereits 170.000 Einwohner. Im Sinne eines zukünftig geordneten Wachstums der Zone innerhalb der Stadtmauer sollte bspw. in den engen Straßen der Verkehrsfluss bzw. die Gebäudedurchlüftung verbessert werden. Durch die Konstruktion des Aqueducto Vento (1855) bis in die Altstadt sollte die dortige Bevölkerung mit Trinkwasser versorgt werden. Für den Bereich außerhalb der Stadtmauer hingegen sollten die Straßen sehr breit und beidseitig befahrbar sein, was über den Teilplan der Uferstraße Malecón verwirklicht wurde („Paseo Marítimo del Malecón de La Habana“).

Als neue städtische Entwicklungsachse dieser Zeit galt die Alameda de Extramuros bzw. Paseo de Isabell II (Prado). Westlich davon lag bis zur Calzada de Infanta ein weiterer wichtiger Siedlungsbereich, der mit der Fläche des heutigen Stadtbezirkes Centro Habana übereinstimmt.

<sup>26</sup> Straßenasphaltierung (System „Mac Adam“), Eisenbahn, Straßenbeleuchtung mit Öl, Modernisierung des Paseo de Extramuros bzw. des Paseo Militar, Bau des Aquädukts Fernando VII, Fuente de la India, Botanischer Garten Quinta de los Molinos etc.

<sup>27</sup> Ordenanzas de la Construcción para la Ciudad de La Habana y los Pueblos de su término.

<sup>28</sup> Geschäfte für Möbel, Bekleidung, Lederwaren, Haushaltswaren, Pharmazien, Cafés, Restaurants, Friseure, Druckereien etc.



Foto 59: Die Uferstraße Malecón in Havanna im Bereich der Hafeneinfahrt. Gegenüber ist die Festungsanlage Morro Cabaña zu sehen (Datum und Photograph unbekannt; Quelle: Ausstellung Pancarta 2005); [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/7]

In Richtung Südosten kam es zu einer Stadtentwicklung entlang der Calzadas de Güines, Bejucal, Jesús del Monte und Cerro, um eine Verbindung zwischen Havanna und den peripher gelegenen landwirtschaftlichen Nutzflächen herzustellen. Parallel wurden mit Santiago de las Vegas, Regla und Casablanca weitere unabhängige Siedlungen außerhalb Havannas gegründet (García Díaz et al. 2002).

Zum Ende der kolonialen Epoche, welche vor allem im 19. Jahrhundert durch zahlreiche Innovationen gekennzeichnet war [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/8], konnte man in Havanna drei kompakt-verstädterte Zonen ausgliedern, die sich über eine Fläche von etwa 10km<sup>2</sup> ausdehnten (vgl. Tab. 19).

Tabelle 19: Kompakt-verstädterte Zonen zum Ende der kolonialen Epoche Havannas (Quelle: García Díaz et al. 2002)

| Zone                       | Lokalität  | Charakteristika  |
|----------------------------|--|--|
| I.<br>„Altes Havanna“      | Alte Viertel innerhalb der Stadtmauer (intramuros)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kompakte Baustrukturen (Ziegel, Lehm, Bruchsteine, Pflaster)</li> <li>▪ Höchste Bevölkerungsdichte im Zentrum aufgrund hoher Geschossanzahl der Gebäude</li> <li>▪ Umwidmung der Paläste in Wohngebäude, Geschäfte, Lager, Hotels, Büros</li> </ul>   |
| II.<br>„Neues Havanna“     | Außerhalb der Stadtmauer (extramuros) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Um den Prado, Teile von Centro Habana, Vedado und Cerro</li> <li>▪ Ausweitung entlang des Malecón bis zum Vedado</li> <li>▪ Westliches Ende an der Universität von Havanna</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abgetrennt vom „alten“ Havanna (Form, Funktion)</li> <li>▪ Keine Nähe zu Industriezonen und Bucht</li> <li>▪ Verlagerung ökonomischer Aktivitäten</li> <li>▪ Reguläre breite Straßen (Einführung Automobil)</li> <li>▪ Neues Zentrum ab 1850 mit Kinos (Payret, Irijoa); Theatern (Tacón); Hotels (El Telégrafo, Inglaterra); Kaufhäusern; Gastronomie (Café Louvre, Helado de Paris); Bodegas spanischer Einwanderer; Clubs; Tabakfabriken; Lagerhallen</li> <li>▪ Ansiedlung der kreolischen Bourgeoisie mit Sommerhäusern und –residenzen (Paseo de Isabell II, Calzada de Cerro)</li> <li>▪ Anlage außerordentlicher Paläste (Nähe Parque de la Fraternidad)</li> </ul> |
| III.<br>Suburbanes Havanna | Neue Entwicklungsbereiche im Westen und Süden <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reina, Galiano und Belascoain (extramuros)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ober- und Mittelschicht in Miramar</li> <li>▪ Mittlere Einkommensgruppen in Víbora, Luyanó und Santo Suárez</li> <li>▪ Arbeiterviertel bis zur Straßenkreuzung Monte und Christina</li> <li>▪ Moderne Architekturstile (Forestier, Le Corbusier)</li> </ul>   |

Mit einem bis zu diesem Zeitpunkt ununterbrochenen Wachstum waren viele der urbanen Transformationen an die Hafenfunktionen gekoppelt. Havanna wandelte sich als Zentrum der internationalen Schifffahrt in eine reiche Region von Sklavenplantagen, deren Exportprodukte (Zucker, Kaffee, Tabak) zu einem für Hispanoamerika unvergleichlichen Wachstum führten (Venegas 1996). Die gesamte koloniale Vergangenheit Kubas ist durch eine sozioökonomische Ordnung des „spanischen Mutterlandes“ über die karibische Insel charakterisiert. Diese

historischen raumprägenden Strukturen kommen deutlich über Befestigungsanlagen, Plätze der Altstadt sowie die zahlreichen Kirchen zum Ausdruck. Durch das stete urbane Wachstum Havannas während der kolonialen Epoche wurden jedoch die Natur- bzw. Landschaftsressourcen beträchtlich degradiert. Die vorhandenen Wälder wurden gerodet, um Baumaterial bzw. Flächen für Land- und Weidewirtschaft zu gewinnen, wodurch Flächenversiegelung und Bodenerosion bzw. die Sedimentation der Flüsse bzw. der Hafengebucht zunahm. Da die häuslichen und industriellen Abwässer ebenfalls in die Vorfluter eingeleitet wurden, reduzierte sich dort die Qualität und Quantität von Flora und Fauna. Nachdem die Trinkwasserversorgung Havannas durch den Bau der Zanja Real vom Almendares als größtem Fluss der Provinz in das Zentrum gewährleistet wurde, musste infolge des urbanen Wachstums die Anlage des Aquädukts Albear realisiert werden, welche Wasser aus dem Einzugsgebiet Ven- to in die sich ausbreitende Stadt transportierte.



Abbildung 24: Konsequenzen der kolonialen Entwicklungsphase für Havanna (Eigene Abbildung; Quelle: Regulierungsplan für Havanna nach Christobal de la Roda 1603, nach Weiss 1996, Abb. 10)

In Abb. 25 ist die historische Entwicklung der Provinz Ciudad de La Habana festgehalten, welche sich auf den Zeitraum von der Gründung von San Cristóbal de La Habana bis in heutige Tage erstreckt. In den folgenden Kapiteln der republikanischen (vgl. Kap. 3.2.2) bzw. der sozialistischen Entwicklungsepoche (vgl. Kap. 3.2.3) wird jeweils darauf Bezug genommen.

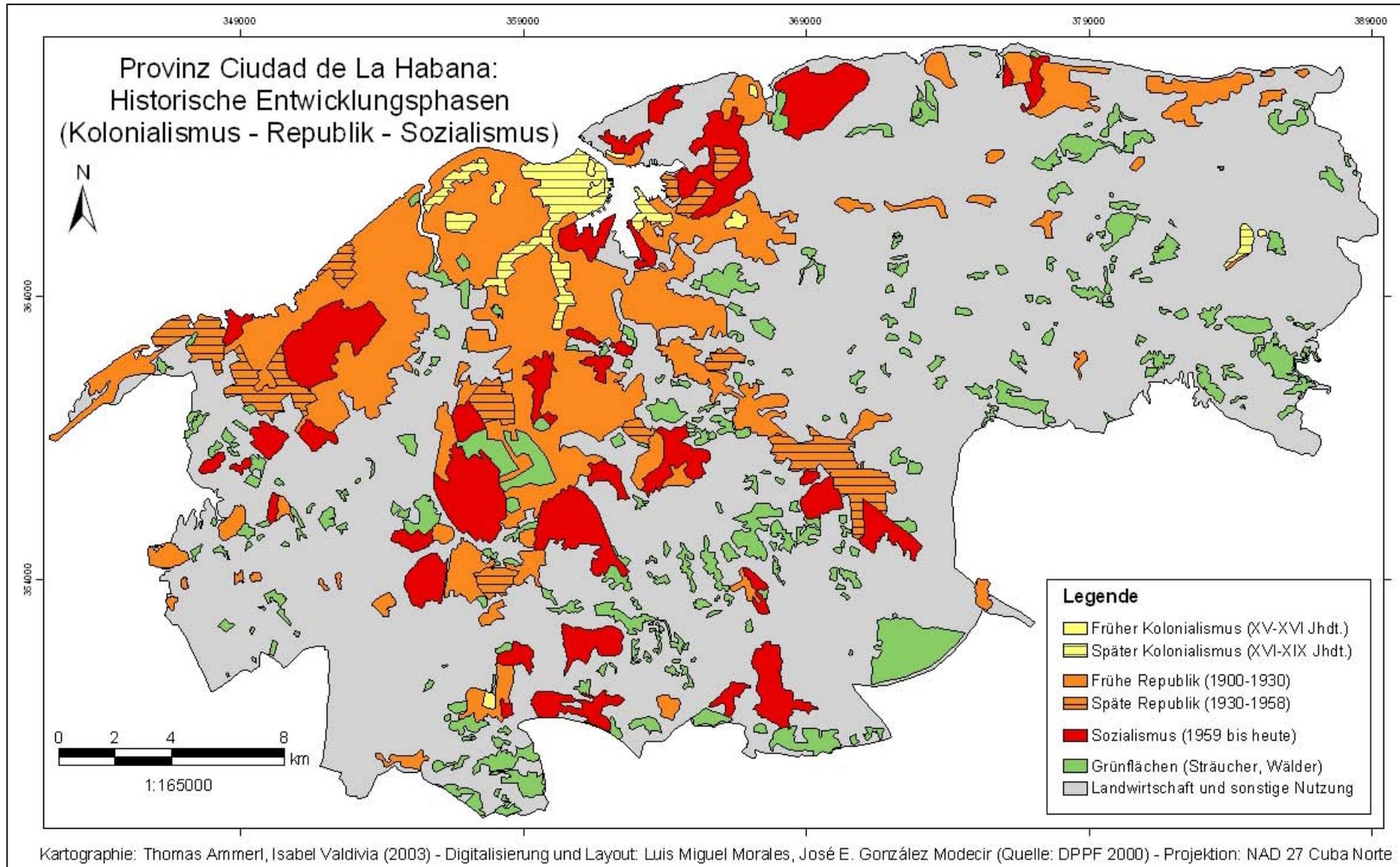


Abbildung 25: Karte der historischen Entwicklung Havannas seit dem frühen Kolonialismus bis heute

### 3.2.2 Die republikanische Entwicklungsphase Havannas

Da durch die Unabhängigkeitskriege Kubas (1868-78, 1879-80, 1895-98) die gesamte Ökonomie des Landes paralytiert war (Moreno Fragnals 1995), hatten auch die Stadtentwicklungsprobleme Havannas stark zugenommen. Die US-amerikanische Besatzungsadministration formulierte zwischen 1889 und 1902 als wesentliches Modernisierungsziel den Aufbau bzw. die Ausweitung einer städtischen Infrastruktur in Havanna, mit Hilfe derer die damals wichtigsten Probleme gelöst werden sollten.<sup>29</sup> Während die kubanische Ökonomie durch das US-Engagement einen bedeutenden Aufschwung erhielt, führten die umfassenden Infrastrukturmaßnahmen zu einer markanten Verbesserung der Lebensbedingungen in Havanna (Segre 2002a). Andererseits nahmen die gesellschaftlichen Widersprüche durch die sozial-räumliche Segregation der niedrigen Einkommensgruppen weiter zu. Der deutlichste Ausdruck dieser Marginalisierung waren die städtischen Elendsviertel, die ihren Ausgangspunkt in den Konzentrationsmaßnahmen des spanischen Generals Weyler nahmen (vgl. Kap. 4.3.4.2). Trotz verschiedener Wohnungsbauprogramme der Regierung konnten die gesellschaftlichen Disparitäten jedoch nur bedingt gemindert werden [vgl. Anhang Kap.3.2.2/1].

#### 3.2.2.1 Das Wachstum Havannas in den beiden ersten Jahrzehnten der Republik

Kapitalintensive Investitionen US-amerikanischer Firmen wurden in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts dadurch unterstützt, dass aufgrund der erneuten politischen Stabilität infolge der beendeten Unabhängigkeitskriege Geld aus den USA nach Kuba rücktransferiert wurde. Zusätzlich waren die Zuckerpreise aufgrund des ersten Weltkrieges in Europa stark angestiegen, was sich für Kuba sehr positiv auswirkte (Segre 2002a). Obwohl in dieser Phase verschiedene Masterpläne bzw. konkrete Teilpläne für Havanna vorgelegt wurden<sup>30</sup>, fehlte nach wie vor ein umfassender Plan mit Bezug zur komplexen Realität der Stadt, da die bisherigen Pläne lediglich die dynamischen Veränderungen diagnostizierten.

Räumlicher Ausgangspunkt des enormen Wachstums Havannas war der zentrale historische Kern des „Alten Havanna“ (vgl. Abb. 26), der zugleich als der privilegierteste Ort in der Stadt galt [vgl. Anhang Kap. 3.2.2/2]. Kombiniert mit der generellen infrastrukturellen Aufwertung wurden früh die ersten zehngeschossigen Gebäude errichtet, um das Raumangebot vertikal zu erhöhen (Weiss 1950). Die klassischen Stilelemente der bisherigen spanischen Kolonialmacht wurden beibehalten und mit neuen modernen Elementen wie eleganten Geschäften ausgestattet (De Fuentes 1916). Viele Personen wurden dadurch abgehalten, in den Vedado bzw. den Cerro umzuziehen.



Foto 60 (links): Skyline mit Hochhäusern im Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 02/1996)

Foto 61 (rechts): Moderne Hochhäuser am Malecón, Anfang des 20. Jahrhunderts entstanden (Ammerl 02/2004)

<sup>29</sup> Wasserversorgung, Kanalisation, Straßenbeleuchtung, Telephon, Gas, Müllabfuhr, Asphaltierung der Straßen, Einsatz der Straßenbahn statt pferdegezogener Wagen etc.

<sup>30</sup> Bspw. Otero 1905, García de Castro 1916, De Fuentes 1916, Martínez Inclán 1919 bzw. Montoulieu y de la Torre im Jahr 1922.

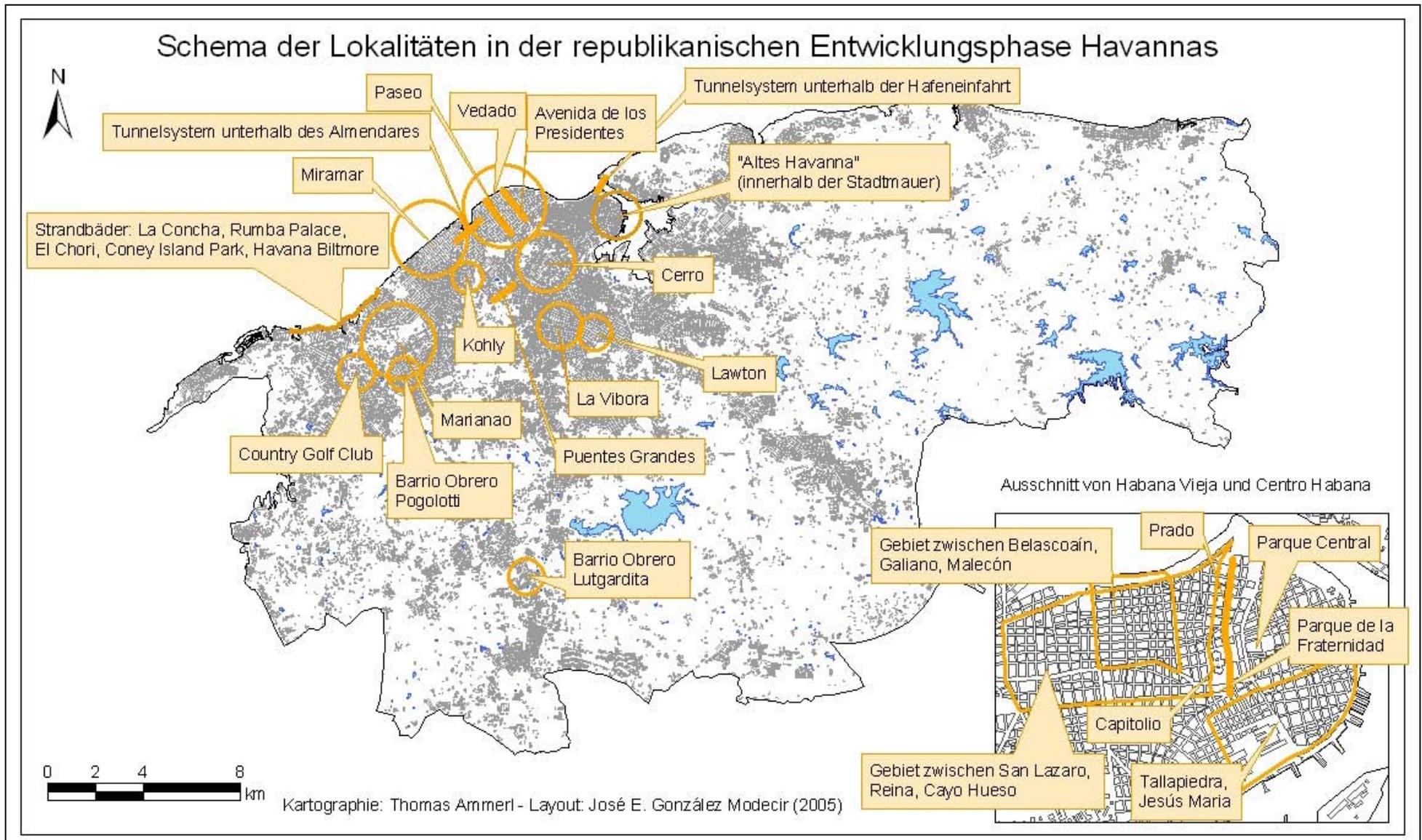


Abbildung 26: Schema der in der republikanischen Entwicklungsphase genannten Lokalitäten

Zusätzlich entwickelte sich Havanna in dieser Phase sukzessive von der Küste aus entlang der traditionell gepflasterten Straßen (Calzadas) in Richtung Süden<sup>31</sup>, gefördert durch die gestiegene Mobilität infolge der Erfindung und Einführung des Automobils. Mit dem Neubau der Brücken Puentes Grandes im Jahr 1891 in Marianao sowie der Eröffnung der Brücke bei der 5<sup>ta</sup> Avenida (1920) wurde es möglich, auch die Westküste sowie im Westen gelegene Stadtviertel (Kohly, Marianao) zu entwickeln bzw. sie zu erschließen (Duránd Galano 2002). Der Stadtteil Miramar (Stadtbezirk Playa) wurde dabei nach einem Rechtecksplan als Kopie von Manhattan in New York angelegt. Im äußersten Westen der 5<sup>ta</sup> Avenida wurden für die Oberschicht neue Erholungsbereiche mit teils luxuriösen Bauten geschaffen (La Playa de Marianao). Während dieser Phase entstand auch der Country Golf Club im Stadtbezirk Marianao, eingebunden in eine damalige „Country Club-Bewegung“, die sich von den USA aus auf dem gesamten amerikanischen Kontinent verbreitete. Strandbäder (La Concha), Nachtclubs (Rumba Palace, El Chori), der Havanna Biltmore Yacht Club sowie ein Vergnügungspark (Coney Island Park) rundeten das Angebot am westlichen Küstenstreifen ab (Coyula 2001), [vgl. Anhang Kap.3.2.2/3+4].



Foto 62 (links): Luftbild von Miramar mit Blick nach Osten. Im Vordergrund ist als Diagonale die Quinta Avenida zu sehen, welche in einer Tunnelanlage unter dem Almendares verläuft. Links von dem Tunnel befindet sich die Brücke über den Almendares, welche entscheidend war für die mögliche Ausweitung Havannas nach Westen (Quelle: unbekannt; Ausstellung Pancarta 2005).

Foto 63 (rechts): Luftbildaufnahme zwischen Miramar und Marianao. Im zentralen Bildabschnitt ist die Brücke über den Almendares zu sehen (Quelle: unbekannt; Ausstellung Pancarta 2005).

### 3.2.2.2 Die Struktur und das Stadtbild Havannas in den 20er Jahren

Die günstige ökonomische Situation der frühen republikanischen Phase löste in Havanna einen Bauboom aus, wodurch sich die Stadtfläche bis 1925 mehr als verdoppelte. Das Wachstum war auch durch die politischen und ökonomischen Veränderungen in Europa während der ersten drei Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts bedingt. Mehr als eine halbe Million europäischer Immigranten kam nach Kuba, von denen sich rund 30% in Havanna niederließen.

Als sozialräumliche Struktur bildete sich ein unregelmäßiges Muster unterschiedlich verdichteter Viertel einer zersiedelten Stadt heraus, die umgeben war von kleinen suburbanen, ländlichen Ansiedlungen, mit einer starken gesellschaftlichen Segregation (Martín Zequeira et al. 1993). Dabei belegte die gehobene Gesellschaftsschicht die landschaftlich ansprechendsten Räume, z.B. die Küstenbezirke (Country Club, Miramar, Vedado) bzw. die natürlichen Erhebungen mit günstigen stadtklimatischen Verhältnissen (Vibora, Lawton). Während die gesellschaftliche Mittelschicht die Viertel auf den Erhebungen im Zentrum der Provinz bewohn-

<sup>31</sup> Acosta, Cerro, Jesús del Monte, Lawton, Luyanó, San Francisco de Paula, Santos Suárez, Santiago de las Vegas, Vibora sowie der Osten der Stadt (Casablanca, Guanabacoa, Regla).

te, lokalisierten sich die prekären Lebensbedingungen der breiten Bevölkerung hingegen in der Nähe von Industriestandorten und Lagerhallen, den Anlegestellen des Hafens bzw. an Orten ohne klare funktionale Bestimmung (Flußläufe, Friedhofsnähe). Diese Phänomene waren zwar über die Stadt verteilt, konzentrierten sich jedoch nach Le Riverend (1992) in den hoch verdichteten Vierteln des „alten Havanna“ bzw. den heutigen Stadtbezirken Cerro bzw. Centro Habana (Tallapiedra, Jesús María zwischen Monte, Reina und San Lazaro, Cayo Hueso). Verschärft wurde diese Entwicklung durch eine massive Grundbesitz- und Immobilienspekulation, welche nach Prestamo (1995) über wohlhabende Kubaner und Spanier kontrolliert wurde. Die suburbanen, bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden in dieser Phase an wohlhabende Landbesitzer verkauft und später in Ansiedlungen (Repartos) umgewandelt. In dieser Zeit verstärkte sich ebenfalls der starke Qualitätsunterschied der Wohnumfeldbedingungen zwischen Zentrum und der Peripherie Havannas.

Das Stadtbild des historischen Altstadt-kerns veränderte sich im Zuge der massiven Modernisierungen beständig. Vor allem private Repräsentationsbauten nordamerikanischer Firmen (Bacardi-Gebäude im Art Déco-Stil 1930), Banken, Versicherungs- und Handelsgesellschaften (Lonja de Comercio 1912) prägten das neue Stadtbild. Im Umfeld eröffneten zahlreiche Einzelhandelsgeschäfte jüdischer, arabischer und spanischer Einwanderer aus Europa. Diese Geschäfte dehnten sich in Richtung der Straßen Prado, Neptuno, San Rafael, Monte, Reina, Galiano und Belascoaín aus (García Díaz et al. 2002). Einerseits wurde die politische Repräsentanz (Präsidentenpalast 1919, Capitol 1929) erweitert [vgl. Anhang Kap. 3.2.2/5] und gleichzeitig auch die touristische bzw. gastronomische Infrastruktur Havannas bedeutend ausgebaut.<sup>32</sup> Nachdem Havanna bereits in den 20er Jahren im Zuge der ersten touristischen Hochphase in die Fährroute New York-Key West eingebunden worden war, nahm die Touristenzahl aus den Vereinigten Staaten von Amerika kontinuierlich zu. Um die Besucher sowie Warenimporte und Exporte besser abwickeln zu können, wurden am Hafen veraltete Anlegestellen in moderne Docks umgebaut und neue Lagerhallen errichtet. Die Beziehungen zwischen beiden Ländern entwickelten sich in diesen ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts sehr schnell und intensiv. Während Ende der 20er Jahre bereits 70% der kubanischen Exporte in die USA gingen, besuchten im gleichen Zeitraum jährlich rund 250.000 US-amerikanische Touristen die karibische Insel (Soto 1977). So wurden nach Acosta León et al. (1971, zitiert in Segre 2002a) zwischen 1925 und 1929 rund 1,5 Milliarden US-Dollar in Kuba investiert, was etwa einem Viertel der gesamten US-amerikanischen Investitionen in ganz Lateinamerika im gleichen Zeitraum entspricht. Gleichzeitig entstand auch eine Vielzahl funktionaler Bauten<sup>33</sup> und breite Repräsentationsstraßen (Avenida de los Presidentes, Paseo), [vgl. Anhang Kap.3.2.2/7]. Pedro Martínez Inclán (1925) lieferte während dieser Phase den bis dahin integrativsten Stadtentwicklungsplan für Havanna, indem er zur Erweiterung des bereits bestehenden Zentrums, zwischen der Achse Parque Central und Parque de la Fraternidad ein zusätzliches großes öffentliches Zentrum vorschlug.

Außerdem sind in dem Plan Verbindungsstraßen nach Marianao, Arroyo Naranjo und in andere Gebiete enthalten. Martínez Inclán integrierte wichtige Bestandteile für ein städtisches Grünflächensystem (Martínez Inclán 1925, González 1995); [vgl. Anhang Kap.3.2.2/8]. Zwischen Prado, Parque Central und Capitol entstand außerhalb der bisherigen Stadtmauer das neue Geschäftszentrum Havannas, welches zusätzlich mit (Tabak-)fabriken ausgestattet wurde. Dabei trafen sich nach Segre (2002a) am Parque Central die Prachtbauten der damaligen Autoritäten (Staat, private Initiativen und spanische Gemeinden); [vgl. Anhang Kap.3.2.2/9].

<sup>32</sup> Dazu gehörten unter anderem das Sevilla-Biltmore 1924, das Hotel Presidente 1928, das Hotel Nacional 1930 und die Bar Floridita 1922 [vgl. Anhang Kap.3.2.2/6].

<sup>33</sup> Cuartel de los Bomberos 1910 (Feuerwehrhauptquartier), Estación Central de Ferrocarriles 1912 (Hauptbahnhof), Aduana 1914 (Zollgebäude), Compañía Cubana de Teléfonos 1932 (Kubanische Telefongesellschaft).



Foto 64: Parque de la Fraternidad (Quelle: Secretaria de Obras Públicas, Aufnahme vom 19.05.1928)

Wie nirgendwo sonst in Lateinamerika stieß hier die sozioökonomische Macht in Form palastartiger Bauten mit den Fabriken und verfallenen Wohngebäuden der Arbeiterklasse zusammen (Bühler-Oppenheim 1949). Gravierende Mängel in der urbanen Infrastruktur (Straßen, Grünflächen) sowie ein starker Verfall der Bausubstanz in den kolonialen Vierteln waren charakteristisch für das Havanna Ende der 20er Jahre. Ein Plan des Architekten Nicolas Forestier aus dem Jahre 1926, bei dem im Sinne der Erweiterung und Sanierung Havannas, sowohl Gärten, Boulevards als auch moderne Architekturstile integriert waren, konnte aufgrund der Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise und der fallenden Zuckerpreise nicht verwirklicht werden. Der Stadtteil Vedado war in dieser Phase bereits zu einem überwiegenden Teil entwickelt und wurde sukzessive erschlossen [vgl. Anhang Kap.3.2.2/10].



Foto 65 und 66: Historische Aufnahmen des Prado aus den 20er Jahren (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005)

### 3.2.2.3 Die Stadtentwicklung Havannas in den 30er und 40er Jahren

In den 30er und 40er Jahren konnte Kuba wegen des Zweiten Weltkrieges in Europa mit dauerhaft hohen Zuckerpreisen kalkulieren. Havanna profitierte in seiner Entwicklung zusätzlich durch die starke Immigration europäischer Kaufleute, wodurch die Stadt einen erneuten Modernisierungsschub sowie eine starke Verdichtung erfuhr. Die Stadt war in dieser Zeit als Transitort sowie als politisches, kommerzielles und finanzielles Zentrum der Karibik bekannt (García Díaz et al. 2002). Um den zunehmenden Verfall der Kolonialbauten im historischen Zentrum aufzuhalten und die problematische Wohnungssituation zu verbessern, wurden die Investitionen für den privaten Wohnungsbau von neun Millionen US-Dollar (1939) auf 36 Millionen US-Dollar (1946) erhöht (De Armas et al. 1975). „Gleichzeitig wurden in der neuen Verfassung von 1940 insgesamt 58 wichtige nationale Gebäude und Monumente als kulturell-künstlerisches Erbe deklariert“ (Segre 2002c: 323).

Die Stadt wuchs in dieser Phase sehr schnell und dehnte ihre Fläche auf 200km<sup>2</sup> in die peripheren Gebiete aus. Aufgrund der erhöhten Nachfrage nach Arbeitskräften wurde die Leichtindustrie aus dem Zentrum in die schnell wachsenden peripheren Gebiete verlagert. Die Bevölkerungszahl der innerstädtischen Gebiete wuchs zwischen 1943 und 1953 um lediglich 17%, während sich im gleichen Zeitraum die Einwohnerzahl der gesamten Stadt um 45% erhöhte (Pérez de la Riva 1965, Roig de Leuchsenring 1964). Trotz dieser ökonomischen

Transformationen behielt das historische Zentrum Havannas seine Dynamik (Alvarez Tabío 1994a). Obwohl moderne Kaufhäuser nach Centro Habana bzw. Büros, Hotels und Regierungsgebäude verstärkt in den Vedado abwanderten, bewahrte die Altstadt ihren kolonialen Baubestand, ihre soziale Diversität und die unterschiedlichen (in-)formellen Flächennutzungen (Handel, Banken, Büros, Einzelhandelsgeschäfte, Glücksspiel und Prostitution). Da Havanna für das übrige Kuba nach wie vor eine hohe Attraktivität besaß, kam es weiterhin zu verstärkter Landflucht. Die Neuankömmlinge ließen sich in marginalen Stadtteilen ohne jegliche Infrastruktur nieder, die über ganz Havanna verteilt waren (García Díaz et al. 2002). Bis 1945 entstanden 13 dieser Armenviertel, vor allem an Orten ohne eine klar definierte Raumplanung.<sup>34</sup> Die sich ausweitende gewinnbringende Bodenspekulation verstärkte zusätzlich diese Prozesse (Cuervo Masoné 2003). Um die drängende Wohnraumfrage zu entschärfen, errichtete der kubanische Staat in diesem Zeitraum am Hafen den Stadtteil „Barrio Residencial Obrero de Luyanó“ (1.500 Wohnungen), der gewissermaßen in der Tradition der Stadtteile Pogolotti (1910) sowie Lutgardita (Ende der 20er Jahre) stand. Zusätzlich sollte Havanna weiter entzerrt und im Westen mit der Militärbasis Colombia ein weiteres multifunktionales Subzentrum geschaffen werden, welches Ausdruck einer „peripheren Zentralität“ (Segre 2002a: 75) war. Bereits in den 40er Jahren wurden hierfür verschiedene öffentliche Bauten errichtet.<sup>35</sup> Die meisten der heutigen Schulen und Krankenhäuser Havannas datieren somit aus den 40er Jahren des 20. Jahrhunderts.



Foto 67 (links): Militärkrankenhaus im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004)

Foto 68 (Mitte): Geburtskrankenhaus Maternidad Obrera im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 12/2003)

Foto 69 (rechts): Plaza Finlay im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004)

### 3.2.2.4 Urbane Modernisierung und sozialräumliche Marginalisierung in Havanna unter Batista

Nach der Machtübernahme des Staatspräsidenten Fulgencia Batista kam es ab März 1952 zu einer weiteren beträchtlichen Investitionswelle nordamerikanischen Kapitals auf der karibischen Insel. US-amerikanische Unternehmen investierten in dieser Periode pro Jahr mehr als 700 Millionen US-Dollar in verschiedene ökonomische Sparten Kubas (Dienstleistungssektor, Tourismus, Leichtindustrie) und trugen somit zu einer Diversifizierung der Hauptstadtökonomie bei (Pérez 1975, Le Riverend 1966, Ammerl 2006). Die Stadtlandschaft Havannas wurde durch den boomenden Tourismus innerhalb des strategischen Dreiecks Las Vegas, Miami und Havanna mehr und mehr verändert, wobei viele der Casino- und Hotelketten<sup>36</sup> von der Mafia kontrolliert wurden (Segre 1985). Die umfangreichen US-Investitionen in Hochhäuser, Apartmentkomplexe, Einfamilien- und Departementhäuser, Supermärkte und Geschäfte (Sears, Woolworth), Open-air-bars, Cafés und Autokinos prägten das neue Stadtbild. Die Altstadt veränderte sich ab dieser Zeit insofern, als dass neben Elementen militärisch beeinflusster Architektur der urbane Verfall und die soziale Problematik der Gesell-

<sup>34</sup> Dazu gehörten bspw. die Armenviertel La Merced, La Timba, Loma de Principe, Fanguito, Las Yaguas, Cueva del Humo, La Pelusa etc.

<sup>35</sup> Bspw. das Geburtskrankenhaus Maternidad Obrera 1939, Militärkrankenhaus 1940, Plaza Finlay 1944.

<sup>36</sup> Viele dieser Hotels wurden infolge der Revolution umbenannt, um einen Bruch mit ihrem ehemaligen Image zu vollziehen (Comodoro, Copacabana, Chateau Miramar, Residencial Rosita de Hornedo, Habana Hilton).

schaft sich hier am deutlichsten manifestierten (Fornet 1967). Zusätzlich wurden für die gesellschaftliche Oberschicht in weiterer Entfernung von dem zunehmend verdichteten Stadtzentrum neue Viertel angelegt (García Díaz et al. 2002), welche durch Tunnelsysteme unterhalb des im Westen gelegenen Flusses Almendares (1953, 1958) sowie in Richtung Osten unterhalb der Hafeneinfahrt (1956) erschlossen wurden. Zusätzlich sollte Havanna durch den Bau dieser Tunnelsysteme mit den Häfen von Mariel bzw. Matanzas verbunden werden [vgl. Anhang Kap.3.2.2/11].

Tabelle 20: Ausbau der urbanen Infrastruktur und neuer Stadtviertel in den 50er Jahren (García Díaz et al. 2002)

| Stadtentwicklung | Straßenbau  | Neue Viertel (Repartos)                            |
|------------------|---|--|
| Westen           | Autobahn Novia del Mediodía, Panamericana, Avenida 31 | Havana-Biltmore, Coronela, Flores, Barlovento      |
| Südwesten        | Rancho Boyeros  | Nuevo Vedado, Altahabana, Santa Catalina, Fontanar |
| Osten            | La Monumental, Via Blanca                             | Alamar, Celimar, Tará, Santa Maria, Brisas del Mar |

Aus dem damaligen kosmopolitischen Havanna entstand insgesamt eine der architektonisch mannigfaltigsten Städte Lateinamerikas. Unterschiedliche Gesellschaftssysteme mit ihren jeweiligen politischen wie architektonischen Präferenzen bzw. Raumordnungsvorstellungen hinterließen ihre Spuren in der Stadt bzw. überprägten vorangegangene Epochen. Der Vedado gilt nach Coyula (1999a) dabei als das beste Beispiel dieses Eklektizismus.<sup>37</sup> Gleichzeitig besaß Havanna zu diesem Zeitpunkt die klassischen Indikatoren einer Primat-city, indem die Stadt innerhalb des nationalen Siedlungssystems gegenüber Santiago de Cuba eine um ein Vielfaches höhere Einwohnerzahl aufwies. Bei einer damaligen Stadtfläche von 478km<sup>2</sup> lebte jeder fünfte Kubaner in der Hauptstadt und gleichzeitig war jeder dritte kubanische Städter ebenfalls Bewohner Havannas. Gegenüber Santiago de Cuba im äußersten Osten der Insel war Havanna mehr als sechs Mal größer, gegenüber der drittgrößten Stadt Camagüey im Zentrum des Landes bereits 9,4 Mal. Die primacy Havannas resultiert dabei aus der jahrhundertelangen Brückenfunktion für die koloniale Erschließung sowie der anschließenden bilateralen Beziehungen zu den USA. Gleichzeitig verfügte Havanna in den 50er Jahren auch über eine deutlich ausgebildete funktionale Dominanz, mit einer starken Konzentration der wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Funktionen innerhalb des Städtesystems (Knox et al. 2001).<sup>38</sup> Von den Importen wurden 80% über den Hafen Havannas eingeführt, ebenso mehr als 60% der Güter des täglichen Bedarfs. Während 20% der Beschäftigten Havannas in der produzierenden Industrie arbeiteten, waren annähernd so viele Personen im Handel angestellt und mehr als 40% im Dienstleistungsgewerbe (Garnier 1973).

Bei der Beurteilung der sozioökonomischen Situation innerhalb Havannas muss eine starke räumliche Differenzierung bzgl. der infrastrukturellen Ausstattung zwischen den einzelnen Stadtvierteln berücksichtigt werden. Einerseits entwickelten sich sehr wohlhabende Viertel, die über niedrige Bevölkerungsdichten und eine intakte soziale wie ökologische Situation verfügten (54 EW/ha in Marianao bzw. sieben EW/ha in Boyeros). Andererseits konzentrierte sich das administrative und kommerzielle Zentrum Havannas auf gerade einmal 5% des metropolitanen Gebietes (2.350ha) mit Bevölkerungsdichten zwischen 400 bis 800 EW/ha und einer entsprechend schlechten sozialen Situation der Bevölkerung. Vor allem in den

<sup>37</sup> Die Mischung an unterschiedlichen architektonischen Stilen ist im Vedado sehr deutlich ausgeprägt (Präbarock, Barock, Spanischer Kolonialismus, Art Nouveau, Art Deco, Neokolonialer Stil, Rationalismus).

<sup>38</sup> Nach Segre (2002a) gab es in dieser Phase in Havanna ein deutliches infrastrukturelles Übergewicht im Vergleich zum restlichen Kuba. Bspw. waren zu dem Zeitpunkt in der Stadt rund 40% der landesweiten Krankenhausbetten, 45% des Krankenhauspersonal, 53% der Industrieleistungen, 60% der Hotelbetten und 63% der Studienplätze vorhanden.

Blöcken zwischen Belascoaín, Galiano und Malecón im heutigen Centro Habana war diese Situation anzutreffen. Diese stark ausgebildeten Irregularitäten in der städtischen Bevölkerungsverteilung führten folglich zu funktionalen Ungleichgewichten in bestimmten Sektoren (Wohnraum, Arbeitsplätze, Dienstleistungen, Erholungsflächen). Während bspw. der Bezirk Boyeros über eine relativ gute Ausstattung in den Sektoren Industrie und Dienstleistung verfügt (Fabriken, Labore, Krankenhäuser), besitzt der Bezirk Diez de Octubre mit mehr als drei Mal sovielen Einwohnern eine wesentlich schlechtere ökonomische Struktur.

Um die planerischen Perspektiven Havannas zum Ende der Ära Batista zu verdeutlichen, soll an dieser Stelle der Plan von Paul Lester Wiener, José Luis Sert, Paul Schulz, Mario Romañach et alii. (1958) kurz präsentiert werden. Die wesentlichen Kriterien des Dokuments lagen in der „Ausschaltung von Strukturen, welche die Transformation Havannas behindern könnten“ (González 1995: 18). Die Stadt sollte mit einer starken touristischen Infrastruktur ausgestattet und zudem mit fünf wichtigen Lokalitäten (Plaza Cívica, Universität Havanna, Prachtstraße am Meer, Ökonomisches Zentrum, Präsidentenpalast) etabliert werden. Als markantes Detail dieses Planes war eine künstliche Landungsinsel vorgesehen, welche nördlich von Centro Habana unmittelbar am Malecón im offenen Meer hätte installiert werden sollen. Havanna wurde in diesem Dokument für eine Einwohnerzahl von 4 Millionen geplant, wobei das damals existierende Bevölkerungswachstum zugrunde gelegt wurde. Dementsprechend sollte die Bevölkerungsdichte im Zentrum reduziert und in der Peripherie angehoben werden. Neben der industriellen Erweiterung der Hafenzzone war auch die Ansiedelung kleinerer Industrien über das gesamte Stadtgebiet enthalten. Dieser Plan konnte jedoch aufgrund der revolutionären Umbrüche zum Ende der 50er Jahre und den Eintritt Kubas in die sozialistische Entwicklungsphase nicht verwirklicht werden.



Foto 70 (links): Luftbildaufnahme des Plaza Cívica in Richtung Norden (Quelle: Secretaría de Obras Públicas, Datum: unbekannt)

Foto 71 (rechts): Luftbildaufnahme des Vedado nach Osten, mit der Uferstraße Malecón. Am oberen zentralen Bildrand ist die Einfahrt in die Bucht des Hafens von Havanna zu erkennen. (Quelle: Secretaría de Obras Públicas, 1956)

Tabelle 21: Pläne für die Stadtentwicklung Havannas bzw. Charakteristika Havannas zum Ende der Republik (Eigene Tabelle, Quelle: Coyula 2002a; Hamberg 1986; Rallo et al. 1978)

| Probleme                                   | Charakteristika  |
|--|--|
| <b>Pläne bzw. Stadtentwicklungsgesetze</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1905: Raúl Otero</li> <li>▪ 1916: Camilo García de Castro, Walfrido de Fuentes</li> <li>▪ 1922: Enrique Montolieu (Anlage Plaza Cívica)</li> <li>▪ 1925: Pedro Martínez Inclán (Zentrum um Parque Central-Fraternidad, Verbindungsstraßen, Grünflächensystem)</li> <li>▪ 1926: Jean-Claude Nicolas Forestier (Erweiterung, Verschönerung, Boulevards, Gärten)</li> <li>▪ 1951: Eduardo Cañas Abril (Plaza Cívica, Industrieansiedlung Hafen und Almendares)</li> <li>▪ 1958: Paul Lester Wiener, José Luis Sert, Paul Schulz, Mario Romañach et al. (Stadtausweitung, Industrie, Wohnungsneubau, Modernität)</li> </ul> |
| <b>Verhältnis zum restlichen Kuba</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primat-city: Dominanz Havannas gegenüber ökonomisch unterentwickelten Landesteilen</li> <li>▪ Starke regionale, soziale und ökonomische Disparitäten</li> <li>▪ Mehr als die Hälfte der industriellen Produktion in Havanna konzentriert</li> </ul>   |
| <b>Infrastruktur</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffentliche Infrastruktur und Dienstleistungen stark unterfinanziert</li> </ul>   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>(Technisch-sozial)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unzureichende Infrastruktur im Süden der Stadt</li> <li>▪ Straßenbau unter Batista stark entwickelt (Tunnelbauten unter Río Almendares, Bahía de La Habana); Autobahnen und wichtige Straßenbauprojekte (vgl. Tab. 20)</li> <li>▪ Bildungseinrichtungen für gesellschaftliche Oberschicht (Colegios de Belén, de La Salle, Candler, Academia de Merici bzw. Sagrado Corazón; Escuelas Ruston, Phillips etc.)</li> <li>▪ Gesundheitswesen im staatlichen und privaten Sektor gut ausgebildet (entlang einer Achse Centro Habana-Vedado-Marianao, „Qintas de Salud“ im Cerro)</li> </ul> |
| <b>Stadtstruktur</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polyzentrale Struktur</li> <li>▪ Bipolarität zwischen traditionellem Zentrum in der Innenstadt (Habana Vieja, Centro Habana, Plaza de la Revolución) und funktionierenden Subzentren in der Peripherie (Südosten, Süden und Westen)</li> <li>▪ Ausbreitung der Urbanisierung bis in die Siedlungen des Umlandes</li> <li>▪ Gegensatz zwischen öffentlicher und privater Landnutzung (Bodenspekulation)</li> </ul>  |
| <b>Wachstum</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Starkes Wachstum während der republikanischen Epoche mit Immigrationschüben aus Europa</li> <li>▪ Hohe Bevölkerungsdichte in inneren Bezirken, niedrige Bevölkerungsdichte in der Peripherie</li> <li>▪ Suburbanisierung ohne Masterplan (Fragmente privater Ansiedlungen / Repartos)</li> </ul>   |
| <b>Wohnen</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Starke Stadt-Land-Unterschiede sowie Disparitäten innerhalb Havannas (Ausstattung, Funktion)</li> <li>▪ 6% der Stadtbevölkerung lebte im Substandard (vgl. Kap. 4.1.4.1)</li> </ul>  |
| <b>Grünflächen</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchschnittlicher Grünflächenanteil: 1,1m<sup>2</sup>/EW</li> <li>▪ Gut entwickelt in wohlhabenden Vierteln (Country Club, Miramar, Vedado, Santo Suarez)</li> <li>▪ Schlecht entwickelt in hoch-verdichteten Vierteln (Habana Vieja, Centro Habana)</li> <li>▪ Element von Straßen und Plätzen (Parque Central, Paseo del Prado, Parque de la Fraternidad)</li> <li>▪ „Republikanischer Park“ als neues Element (Straßenblock mit zwei diagonal zueinander verlaufenden Wegen)</li> <li>▪ Bosque de La Habana am westlichen Ufer des Río Almendares</li> </ul>                       |
| <b>Wasser</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marodes Leitungsnetz, fehlende Wasserreservoirs</li> <li>▪ Versorgung nicht gewährleistet (bis zu 30%)</li> <li>▪ Probleme in der Wasserversorgung für nicht-innenstadtnahe Bezirke</li> <li>▪ Hohe Pumpkosten in Wassertanks der privaten Haushalte</li> <li>▪ Acueducto Albear (1858-1893), Aguada del Cura (1927), Acueducto Paso Seco (1950)</li> <li>▪ Mangel an einem Drittel der täglich benötigten Wassermenge</li> </ul>  |
| <b>Soziale Widersprüche</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segregation zwischen gesellschaftlichen Schichten</li> <li>▪ Ökonomische, soziale, ethnische Widersprüche</li> <li>▪ Glücksspiel, Korruption, Sextourismus</li> </ul>  |
| <b>Ökonomie</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geringe Technologiewerte</li> <li>▪ Tertiärisierung als Schwerpunkt (Hafenbucht weiterhin sehr bedeutend)</li> <li>▪ Bedeutender Tourismus aus den USA (Strände im Osten)</li> </ul>   |

Hinsichtlich der ökologischen Situation zum Ende der Republik war ein hoher Druck auf die Umweltsysteme zu beobachten. Infolge des starken Bevölkerungswachstums auf über 1 Mio. EW kam es zu einer entsprechenden territorialen Ausbreitung der Stadt auf über 40km<sup>2</sup>. Im Wesentlichen waren von diesem Wachstum Flächen im Süden und Westen der Stadt mit Böden hoher landwirtschaftlicher Güte betroffen. Für die vorwiegend touristische Erschließung der westlichen und östlichen Küstenstreifen (Bau von Erholungseinrichtungen und Wohngebäuden) wurden Mangroven abgeholzt, Dünen bebaut und Lagunen verfüllt. Bedingt durch die Konzentration der industriellen Investitionen im Stadtzentrum, in einem Gürtel um die Hafenbucht, nahm dort die Kontamination des Hafenbeckens weiter zu. Generell stieg die Verunreinigung der städtischen Fließgewässer Havannas während der Republik deutlich an, indem aufgrund einer fehlenden Kanalisation bzw. Abwasserbehandlung die Industrien ihre

Abwässer unbehandelt in die Flüsse einleiteten.<sup>39</sup> Parallel nahm die Menge der häuslichen Abwässer aufgrund des starken Bevölkerungswachstums stark zu. Die Abwässer infiltrierten ins Grundwasser bzw. gelangten in das offene Meer (Bau der untermeerischen Abwasserleitung El Chivo im Osten der Bucht). Anhand des beständigen Anwachsens der Müllhalde Cayo Cruz im Süden der Hafengebucht wird die Problematik der privaten und industriellen Abfallbeseitigung während der Republik deutlich. Aufgrund massiver Probleme im Bereich der Drainage und Kanalisation kam es häufig zu Überschwemmungen, mit entsprechenden negativen Konsequenzen für die betroffene Bevölkerung (CITMA 2002).

---

<sup>39</sup> Am Río Almendares im Westen der Stadt entstanden in dieser Phase bspw. eine Papierfabrik, eine Brauerei sowie mehrere Industrien für Baumaterialien, welche eine starke Kontamination des Almendares bedingten.

### 3.2.3 Die sozialistische Entwicklung Havannas

„Mit der Revolution erreichte Kuba und vor allem Havanna eine Wasserscheide, welche zwei wichtige Perioden trennte: die vor und nach dem Triumph der Revolution“<sup>40</sup> (Coyula 2002b: 131). 1959 wurde ein Gesellschaftsmodell aufgegeben, in dem vor allem Privatinteressen galten, geprägt durch eine unterschiedliche Verteilung von Gütern und Dienstleistungen sowie vielfältige sozialräumliche Disparitäten. Aufgrund des bisherigen Fehlens einer systematisierten Stadt- und Raumplanung sowie der gleichzeitigen Konzentration auf die Landeshauptstadt Havanna entstand ein stark ausgeprägter Antagonismus zwischen Havanna und dem restlichen Kuba bzw. innerhalb Havannas zwischen Wohnvierteln wohlhabender Bevölkerungsschichten und verarmten Stadtteilen. Zum Abbau der Unterschiede bzw. zur Durchsetzung der neuen staatlichen Interessen wurde ein zentralisierter Planungsapparat für die Stadt- und Raumordnung entwickelt.

#### 3.2.3.1 Verstaatlichungspolitik und erste Ansätze einer zentralisierten Raumplanung in Havanna

Im Rahmen umfassender Verstaatlichungen von Industrie und Ländereien konfiszierte die neue Kubanische Regierung nach 1959 vor allem nordamerikanisches Kapital in einer geschätzten Höhe von 7 Milliarden US-Dollars (Pita 1995). In Havanna waren vor allem US-amerikanische Banken und Firmen betroffen, die sich in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts auf Tourismus, Landwirtschaft und Einzelhandel konzentrierten. Durch die Schwächung von Privatinitiative zugunsten des staatlichen Einflusses eignete sich der Staat die vollständige Kontrolle über Produktionsmittel und Grundbesitz an und wurde dadurch zum alleinigen Akteur der entwicklungspolitischen Konzepte [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/1].

Aufgrund der umfangreichen Investitionen in der republikanischen Entwicklungsphase besaß Havanna im lateinamerikanischen Kontext ein außerordentlich hohes Entwicklungsniveau. Darauf aufbauend finanzierte die neue sozialistische Regierung in den ersten Jahren des Umbruchsprozesses durch umfangreiche Verstaatlichungen von Ländereien bzw. von bis dahin prosperierenden Unternehmen die gesellschaftliche Reorganisierung. Bereits im Mai 1960 wurde im Rahmen der neuen Institutionalisierung des Landes eine Behörde für Raumplanung (Planificación Física, IPF) geschaffen, welche in das Ministerium für Öffentliche Aufgaben (Ministerio de Obras Públicas, MINOP) eingebunden war und die beiden Disziplinen Raumordnung (Ordenamiento Territorial) bzw. Stadtplanung (Urbanismo) integrierte. Diese administrative Neuorganisation war Ausdruck eines neuen Konzeptes, bei welchem die Entwicklungsplanung von Städten generell in diejenige der ländlichen Verflechtungsräume eingebettet war. Damit sollten die Interaktionen zwischen Städten und ihrem Umland eine stärkere Berücksichtigung finden als bisher und Entwicklungsdifferenzen damit leichter gelöst werden.

Erste landesweite Regionalstudien zu Beginn der 60er Jahre trugen dazu bei, die wichtigsten lokalen und regionalen Probleme zu evaluieren und daraus Vorschläge für eine zukünftige funktionale Raumordnung bzw. Flächennutzung abzuleiten.<sup>41</sup> Dazu gehörten Stadtentwicklungspläne, mit Hilfe derer Investitionen zu steuern waren (IPF 1985). Die umfassenden sozioökonomischen und ökologischen Probleme Havannas waren in dieser Periode ganz wesentlich durch die strukturellen Entwicklungsdefizite (Industrie, Bildung, Medizin) des länd-

<sup>40</sup> In den meisten in Kuba geführten Alltagsdiskussionen zur Vergangenheit des Landes tauchen die Formulierungen „antes“ (vorher) bzw. „después“ (nachher) auf, mit welchen der tief im Bewusstsein der kubanischen Bevölkerung verankerte gesellschaftspolitische Bruch von 1959 gemeint ist.

<sup>41</sup> Die wichtigsten Entwicklungspläne Havannas aus der frühen sozialistischen Phase zwischen 1959 und Ende der 80er Jahre sind im Anhang Kap.3.2.3/2 enthalten.

lichen Raumes bedingt, wodurch es zu umfassender Landflucht nach Havanna kam. Zu diesem Zeitpunkt zogen jährlich 17.000 Migranten nach Havanna, zusätzlich erhöhte sich die Einwohnerzahl aufgrund des natürlichen Wachstums um weitere 23.000 Personen pro Jahr (González 1995). Mit einer gezielten Dezentralisierungspolitik bzw. durch sozialräumliche Aufwertung sollten die Strukturprobleme des ländlichen Raumes gelöst und die Provinzhauptstädte gegenüber Havanna konsolidiert werden.<sup>42</sup>

Weiterhin fehlten jedoch umfassende Migrationskontrollen bzw. Wohnungsbauprogramme, um den kontinuierlichen Verfall mancher Viertel der Hauptstadt zu stoppen (vgl. Kap. 3.2.4 bzw. Kap. 4.1.3). Trotz der schwierigen sozioökonomischen Verhältnisse, unter denen weite Teile der städtischen Bevölkerung lebten, war Havanna Ende der 50er Jahre aber auch eine sehr moderne Stadt mit hohen industriellen und architektonischen Standards. Um die beengten Wohnraumverhältnisse im Innenstadtbereich zu verbessern, wurden dortige Kaufhäuser aufgegeben und in Wohnraum umgewandelt [vgl. Anhang Kap.3.2.3/3].



Foto 72 (links): Wohnungsneubau in Alamar, im Osten Havannas. Unmittelbar nach der Revolution wurde begonnen, die Wohnraumproblematik Havannas durch industriell gefertigte Plattenbauten zu lösen (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005)

Foto 73 (rechts): Als bedeutendes Bauwerk der frühen sozialistischen Entwicklungsphase gilt die Nationale Kunstschule (Escuela Nacional de Arte, ENA), welche Anfang der 60er Jahre auf dem ehemaligen Gelände des Country Golf Clubs im Westen der Stadt errichtet wurde (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005); [vgl. Anhang Kap.3.2.3/4]

Weiteren Handlungsspielraum erhielt die neue Regierung durch die Abschaffung des Immobilien- und Grundstücksmarktes sowie durch eine gezielte Umnutzung ehemals wohlhabender Stadtbereiche (Country Club, Miramar, Kohly, Nuevo Vedado; vgl. Abb. 27). Infolge der umfassenden Emigration von Angehörigen der gehobenen Gesellschaftsschicht (meist weißer Hautfarbe) vor allem in die USA, konfiszierte der Staat deren herrschaftliche Häuser bzw. Villen und reservierte diese für Regierungsoffizielle, ausländische Diplomaten bzw. Sozialeinrichtungen. Zusätzlich bezogen ehemalige Hausangestellte bzw. bisherige Bewohner von Armenvierteln (meist schwarzer Hautfarbe) diese Häuser, wodurch sich deren Wohnraumproblem entschärfte. Obwohl der bisherigen sozialräumlichen Segregation nach Hautfarbe und Einkommen entgegengewirkt werden konnte (Hamberg 1994), verloren bis dahin wohlhabende Viertel wie Miramar durch diesen Funktionswandel oftmals ihren Standard, indem dort Verfall einsetzte, weil die neuen Besitzer nicht die nötigen materiellen Mittel für Instandsetzungsarbeiten aufwenden konnten (Coyula 2002a, vgl. Kap. 4.1.3).

Nachdem 1962 der erste Jahreswirtschaftsplan für Havanna vorgestellt worden war, wurde die Raumplanung im Jahr darauf mit neuen verbindlichen Bauleitlinien<sup>43</sup> begleitet. Bereits

<sup>42</sup> Dazu gehörten bspw. landesweite Dezentralisierungsprogramme (Industrialisierung bzw. gezielte Lokalisierung von Investitionen) und Gesetze zur Agrarreform (landwirtschaftliche Diversifizierung bzw. Reorganisation). Um zukünftig mehr Personen in der Landwirtschaft anzusiedeln, errichtete die Armee bspw. 150 neue Dörfer.

<sup>43</sup> Die bisherigen Bauleitlinien aus dem Jahre 1862 wurden abgelöst. Der Platz der Revolution (Plaza de la Revolución, ehemals Plaza Cívica) spielte dabei als neues politisch-administratives Zentrum eine wichtige Rolle.

1964 wurde der erste Masterplan Havannas präsentiert, der die Stadt in ihrem Wachstum begrenzen und auf eine angemessene Größe dimensionieren sollte. Während die Stadt zu diesem Zeitpunkt auf 1,5 Mio. EW angewachsen war, analysierte dieser Raumordnungs- und Stadtentwicklungsplan Havannas (Plan de Ordenamiento Territorial y Urbanismo de la Ciudad de La Habana) verschiedene Probleme: Bevölkerungswachstum, Wasserverbrauch, Transportsystem, Industrieverteilung und Luftverschmutzung [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/5]. Nach González (1995) trat bei diesem Plan als prinzipielle Schwäche das Fehlen einer konzeptionellen Basis auf, wodurch die räumliche Dimensionierung der ausgewiesenen funktionalen Zonen nicht exakt war und außerdem die komplexen Probleme isoliert, ohne einem integralen Management betrachtet wurden. Bspw. ignorierte der Vorschlag einer Entwicklungszone für Wohnen und Industrie im Einzugsgebiet Vento im Südwesten der Stadt die hydrologische Sensibilität dieses Raumes (vgl. Kap.3.1.5). Ebenso war die Analyse der Infrastrukturausstattung sehr oberflächlich, was u.a. zu einer unzureichend geplanten Verkehrsstruktur führte. Da die politischen Barrieren der sechs damaligen Planungsbezirke eine einheitliche infrastrukturelle Ausstattung der funktionalen Zonen verhinderte, war die konkrete Planung insgesamt sehr inhomogen. „Zwischen 1959 und 1963 berücksichtigte der Planungsprozess nicht den Mangel an Materialien, Finanzen und qualifiziertem Personal. Steigende Kosten in der Landesverteidigung und der Aufbau einer Infrastruktur (Straßen, Häfen, Kaufhäuser, Elektrifizierung) führten zu Behinderungen in der urbanen Entwicklung“ (Coyula 2002b: 139).

### 3.2.3.2 Die Anlage des Cordón de La Habana und die Weiterentwicklung der sozialistischen Stadt- und Raumplanung

Um das landesweite Entwicklungspotential zu steigern, setzte die Regierung ab 1963 auf eine Infrastrukturausweitung, vor allem im Bereich der Landwirtschaft. Mit der zweiten Agrarreform wurden mittelständische Betriebe enteignet und in großflächige Staatsfarmen umgewandelt, wodurch in Havanna immer größere landwirtschaftliche Staatsbetriebe entstanden.<sup>44</sup> Zur Lösung der drängenden Versorgungsprobleme wurde um die Stadt ein 10.000ha großer Landwirtschaftsgürtel (Cordón de La Habana bzw. Cordón Verde, Grüngürtel) auf bisher ungenutztem, dispers verstreuten Farmland gepflanzt (vgl. Kap. 4.5). Neben Frucht- und Obstbäumen, Straucherbsen und Kaffeeplantagen legte man außerdem zahlreiche Wasserreservoirs für die Bewässerungswirtschaft an (vgl. Kap. 3.1.5 bzw. Kap. 4.2).



Foto 74 (links): Reste des Grüngürtels (Cordón Verde de La Habana) im Süden der Provinz Ciudad de La Habana, Stadtbezirk Boyeros (Ammerl 05/2005)

Foto 75 (rechts): Aufnahme des Cordón Verde im Stadtbezirk Marianao. Der Cordón Verde sollte möglichst effektiv genutzt werden, indem in verschiedenen Stockwerken eine landwirtschaftliche Nutzung stattfand (Ammerl 01/2004)

<sup>44</sup> „Auf den kolonialen und „neokolonialen“ Latifundismus folgte fast bruchlos ein staatlicher Latifundismus, der sich von seinen Vorgängern allerdings durch seine sozialen Spezifika unterschied“ (Valdés Paz 1997, zitiert in Burchardt 2001: 338).

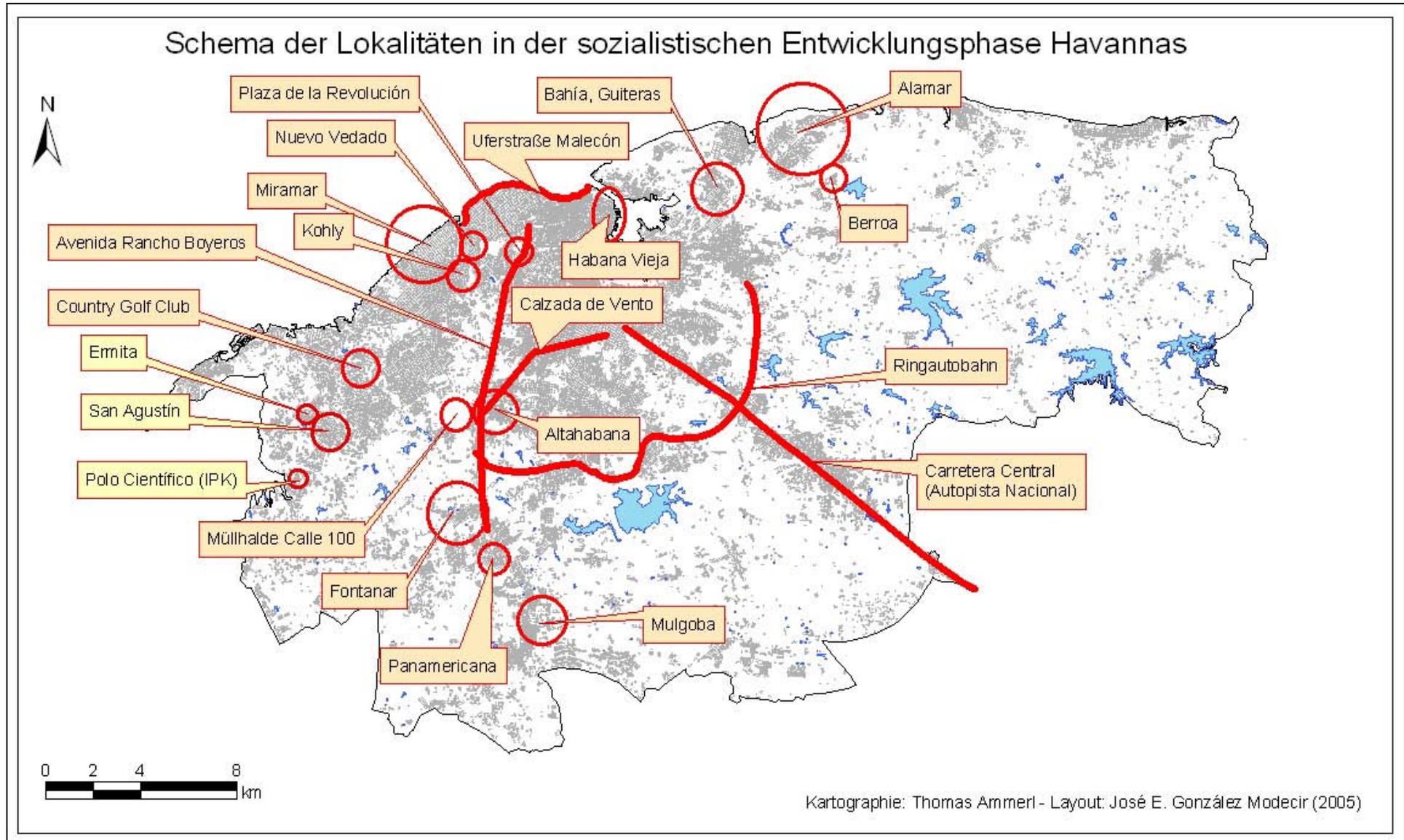


Abbildung 27: Schema der in der sozialistischen Entwicklungsepoche genannten Lokalitäten

Mit dem Landwirtschaftsgürtel sollten außerdem diejenigen Arbeitskräfte aufgefangen werden, welche im Rahmen der sog. „revolutionären Offensive“ über die Reduzierung des Kleingewerbes bzw. der Klerikalstrukturen ihren Arbeitsplatz verloren hatten (Gutelman 1967). Dazu wurden zusätzlich Hunderte neuer Häuser in der vorfabrizierten Leichtbauweise „Sandino“ errichtet. Coyula (2002b) bewertet die Ergebnisse des Grüngürtels als eher gering, weil die Flächen nicht geschlossen waren und wenige der Kaffee- und Bohnenplantagen überdauerten. Außerdem seien die Straucherbsen von Tieren als Nahrung abgelehnt worden und man habe lediglich mit der Kultivierung von Mangobäumen Erfolg gehabt. Seine Hauptkritik an dem Landwirtschaftsgürtel ist jedoch die „implizit anti-urbane Siedlungsweise, welche zugrunde lag. Städte wurden darin als parasitäre und korrupte Orte betrachtet (...). Der Höhepunkt dieses Deurbanisierungsprozesses wurde mit den gigantischen Mobilisierungen für (...) das angestrebte Ziel der 10 Mio.-Tonnen-Ernte von 1970 erreicht.<sup>45</sup> Während dieser umfassenden Ernte waren die Städte gleichsam leer“ (Coyula 2002b: 141). Nichtsdestotrotz bleiben die Restflächen dieses Agrarvorhabens bis heute ein wichtiges landschaftsprägendes Element innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana (vgl. Kap. 4.5).

Havanna galt für die frühsozialistische Regierung als der symbolische Ort der sozialräumlichen Fehlentwicklungen innerhalb der republikanischen Ära, weshalb bestimmte urbane Zonen in ihrer weiteren Entwicklung gebremst und nicht weiter instandgesetzt wurden („Zonas congeladas“, vgl. Kap. 4.1). Investitionspotential für Reparaturen bzw. Modernisierungen wurde deshalb gezielt aus Havanna abgezogen und in die ländliche Entwicklung der Peripherie sowie des Hinterlandes geleitet. Zur besseren Koordinierung zukünftiger Entwicklungsaktivitäten wandelte man 1965 die Abteilung für Raumordnung innerhalb des MINOP in das selbständige Institut für Raumplanung (Instituto de Planificación Física, IPF) um. Kurz danach äußerte Staatspräsident Fidel Castro die Bedenken, ob eine zentrale Institution die Probleme des gesamten Landes lösen könne. „Sie wird dazu nicht in der Lage sein ohne Partizipation, Informationen und Diskussion mit den Verantwortlichen auf lokalem Niveau, d.h. mit den lokalen Verwaltungen“ (IPF 1985: 23). Zur Koordinierung auf regionalem Maßstab und der Entwicklung weiterer Detailstudien wurden daraufhin in ganz Kuba dezentrale Raumordnungsbüros (DPPFs, Direcciones Provinciales de Planificación Física) eröffnet. Neben der Kartierung aktueller Flächennutzungen sowie der Analyse sozialer wie physisch-geographischer Gebietscharakteristika (Daten zu Bevölkerung, Siedlungen, Infrastruktur, Hydrologie, Relief, Böden etc.) konnten die Ergebnisse für spezifisch abgestimmte Investitionsprogramme (Stadtzentren, Wohngebiete, Grünflächen, Industriezonen, Landwirtschaft) genutzt werden. Auch in Havanna dienten diese Maßnahmen der Rationalisierung bzw. Modernisierung der Landwirtschaft und Zuckerindustrie im Süden und Südosten der Stadt. In diesem Zeitraum wurden ebenso erste Studien zur politisch-administrativen Reform der Landesstrukturen bzw. des Wissenschaftsapparates durchgeführt. Parallel wurde im Jahre 1968 im Zuge der Neuorganisation des Wissenschaftssektors an der Architekturschule der Universität Havanna (Escuela de Arquitectura de la Universidad de La Habana) der Studiengang Raumplanung eingerichtet (IPF 1985).

Das IPF formulierte zu Beginn der 70er Jahre Entwicklungsschemen (Esquemas de Desarrollo) bzw. Leitpläne (Planes Directores) für alle kubanischen Städte, die vor allem konkrete Investitionsvorschläge enthielten.<sup>46</sup> Integraler Bestandteil dieser Vorschläge war ebenfalls die Prüfung ihrer räumlichen Auswirkungen. Nachdem der erste Masterplan Havannas 1970 aktualisiert worden war, veröffentlichte ein interdisziplinäres IPF-Team, bestehend aus Archi-

<sup>45</sup> Eine sehr anschauliche belletristische Darstellung der Gran Zafra liefert Jesús Díaz (1993) in seinem Roman „Die Initialen der Erde“.

<sup>46</sup> Die Investitionen galten den Sektoren Wohnen (Bauwesen), Industrie (Energiesektor, Tourismus), Infrastruktur (Straßen, Eisenbahn, Häfen, Flughäfen, Stauseen, Kommunikation) bzw. Dienstleistungen (Bildung, Kultur, Gesundheit und Sport).

tekten, Demographen, Geographen, Ingenieuren, Soziologen etc. im Jahr danach einen weiteren Masterplan für Havanna, der die akuten Wohnungsprobleme bzw. infrastrukturellen Defizite der Stadt mindern sollte (IPF 1971).



Abbildung 28: Ausschnitt des Masterplans für Havanna (1971) vom Institut für Raumplanung (IPF). Die wichtigste Aufmerksamkeit widmete der Plan den Transport- und Schiffterminals um die Hafengebucht

Tabelle 22: Konkrete Planungen innerhalb des Masterplanes für Havanna von 1971 (Quelle: González 1995, Coyula 2002b, vom Autor verändert)

| Themen des Planes                                    | Maßnahmen  |
|--|--|
| Berücksichtigung der polyzentralen Struktur Havannas | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bildung adäquat dimensionierter Unterzentren und Produktionszonen (z.B. Polo Científico im Westen)</li> <li>▪ Prüfung der Vereinbarkeit von Industrie, Wissenschaft, Ausbildung, Dienstleistung, Einzelhandel, Landwirtschaft mit Wohnfunktion</li> </ul>                         |
| Beurteilung historisch wertvoller Bereiche           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausweitung auf weitere historische Zonen neben Habana Vieja</li> <li>▪ Fehlende Wertschätzung der Instandsetzung</li> </ul>   |
| Integration Wohnungsneubau                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jahresplan zur Reduzierung umfangreicher Instandhaltungskosten</li> <li>▪ Wohnungsneubau in der Peripherie</li> </ul>   |
| Verbesserung der Transportinfrastruktur              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verkürzung von Verkehrszeiten</li> <li>▪ Erhöhung von Service und Mobilität</li> <li>▪ Organisation des Verkehrsnetzes zur Entlastung des Zentrums</li> <li>▪ Verkehrsknoten im Süden der Bucht</li> <li>▪ Ost-West-Autobahn für Lastverkehr als Umgehung des Zentrums</li> </ul> |
| Entwicklung Hafengebiet                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrale Entwicklung (Detailgetreue Zonierung der Umgebung)</li> <li>▪ Anlage neuer Terminals für Container und Peers</li> <li>▪ Ausbau der Docks im Süden</li> </ul>  |
| Transformation der Landwirtschaft <sup>47</sup>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausweitung der Landwirtschaftsflächen (Zucker, Weidewirtschaft) bis in unmittelbare Stadtnähe</li> <li>▪ Integration bisher ungenutzter Gebiete in den Landwirtschaftsgürtel</li> </ul>   |

Bei der damaligen Bevölkerungszahl von 1,7 Mio. EW ging man davon aus, dass die Stadt bis 2010 auf 2,3 Mio. EW anwachsen würde. Obwohl die konzeptionell-wissenschaftliche Grundlage dieses Planes höher einzuschätzen ist als diejenige vorausgegangener Pläne (González 1995), liegen dessen Hauptprobleme in der unzureichenden Analyse der Beziehungen zwischen Havanna und seinem Hinterland. Außerdem wurde das Wassereinzugsgebiet Vento im Süden Havannas ungeachtet seiner hydrologischen Bedeutung weiterhin als wichtiges städtisches Entwicklungsgebiet betrachtet (Coyula 2002b).

Die Wohnraumfrage war auch in dieser Phase noch immer eines der schwierigsten Probleme Havannas. Um die geringe Bedeutung des Staates in der Bauwirtschaft aufzuwerten, wurden die so genannten Mikrobrigaden gegründet, bei denen ungelernete Arbeiter für einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren an die Bauwirtschaft ausgeliehen wurden, während der

<sup>47</sup> Hierzu wurde die Arbeitsgruppe für soziale und landwirtschaftliche Entwicklung (Grupo de Desarrollo Social y Agropecuario) gegründet, welcher die Aufgabe der konkreten baulichen Veränderungen des Territoriums zukam.

ursprüngliche Arbeitgeber die Lohnkosten weiter übernahm und der Arbeitsplatz erhalten blieb. Der Staat stellte Bauflächen sowie Material zur Verfügung (Angotti 1989). Während 1970 in Havanna 5.000 Wohneinheiten pro Jahr gebaut wurden, waren es im Jahr 1975 bereits 20.000. Trotz des hohen Aufwandes und der umfangreichen Investitionen waren diese teilweise von extrem schlechter Qualität (Coyula 2002b). Als Konsequenz dieser organisatorischen und politischen Entscheidungen war in den zentralen Stadtgebieten ein fortschreitender Verfall der Bausubstanz sowie der urbanen Infrastruktur festzustellen.

### 3.2.3.3 Die Verwaltungsreform von 1976 und ihre Auswirkungen auf Havanna

Im Rahmen umfassender struktureller Transformationen kam es ab Mitte der 70er Jahre zu einer weiteren Stärkung des Staatsapparates [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/6]. Verschiedene administrative, politische und ökonomische Institutionalisierungsprozesse spielten hierfür eine wichtige Rolle. Während der Schwerpunkt beim Ersten Fünf-Jahres-Plan (1976-1980) auf dem Ausbau des Erziehungssystems für Havanna lag, konzentrierte sich die Regierung mit dem Zweiten Fünf-Jahres-Plan (1981-1985) auf die touristische Infrastrukturerweiterung der Provinz Ciudad de La Habana. Das übergeordnete Ziel war dabei die Substitution der bisher umfangreichen Importe durch den Aufbau einer eigenen Industrie. Ebenso wurde 1973 beschlossen, eine neue politisch-administrative Gliederung (División Política-Administrativa, DPA) auszuarbeiten, weil die existierenden Raumstrukturen infolge der Verstaatlichungen, Dezentralisierungen und Agrartransformationen nicht mehr angemessen waren. Die bisherige Verwaltungsstruktur aus dem Jahre 1878 beinhaltete sechs Landesprovinzen und 126 Bezirke. Im Rahmen der Verwaltungsreform von 1963 reduzierte der Staat ohne Planungsvollmacht einer verantwortlichen Behörde die Fläche der Bezirke. Die Administration wurde den veränderten sozioökonomischen Rahmenbedingungen angepasst, wodurch häufig Verwaltungseinheiten entstanden, die erneut falsch dimensioniert waren.<sup>48</sup> In die neue DPA gingen sowohl aktualisierte Informationen des IPF (Siedlungssystem, Naturressourcen, Regionalisierung etc.) ein als auch die ökonomisch-strukturellen Disparitäten der bisherigen Provinzen bzw. Bezirke (Unterschiede in Bevölkerungs- und Industrieverteilung, Verkehrsstruktur, Bildungs- und Gesundheitssektor).

Für Havanna hatte die neue Verwaltungsgliederung zur Folge, dass aus der bisherigen Provinz La Habana die beiden Provinzen La Habana bzw. Ciudad de La Habana entstanden [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/7]. Dahinter stand nach IPF (1985) die Überlegung, die Versorgung Havannas mit Agrarprodukten gewährleisten zu können, weshalb dem urbanisierten Zentrum eine landwirtschaftlich geprägte suburbane Peripherie mit einer entsprechend niedrigen Bevölkerungsdichte angegliedert wurde (vgl. Abb. 6). Im Rahmen der Entwicklung der neuen DPA kam es innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana zu Veränderungen in der Bevölkerungsstatistik, da seit 1976 die gesamte Bevölkerung innerhalb von Ciudad de La Habana als „Stadtbevölkerung“ bezeichnet wird. Vor allem in den peripheren Stadtbezirken Habana del Este bzw. Boyeros kam es bspw. zwischen 1970 und 1981 zu einer Zunahme um mehr als 40% der urbanen Bevölkerung, weil „ländliche Bevölkerung“ als demographischer Terminus nicht mehr existierte [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/8+9].

Sowohl zwischen den einzelnen Stadtbezirken als auch zwischen dem Zentrum und der suburbanen Peripherie bestanden jedoch große interne Struktur- bzw. Entwicklungsunterschiede, mit entsprechenden Problemen und Prämissen für die Politik (vgl. Abb. 29).

<sup>48</sup> Der neu installierten DPA-Kommission von 1973 gehörte eine Vielzahl verschiedener Institutionen an (Coordinación Nacional del Poder Popular, Instituto de Economía de la Universidad de La Habana, Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias, Instituto de Geodesia y Cartografía, INRH, IPF, JUCEPLAN, MININT, MINTRANS).

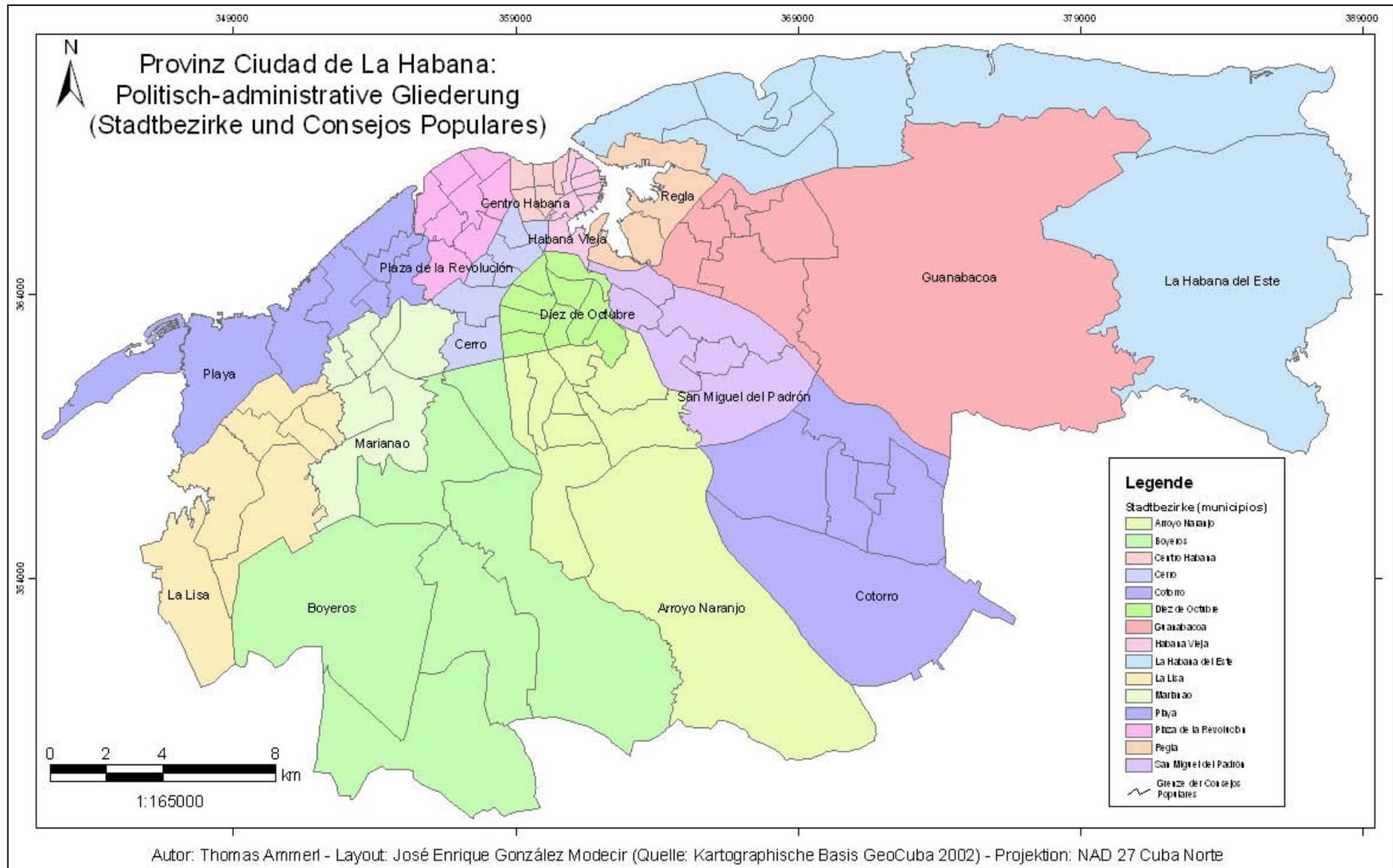


Abbildung 29: Aktuelle (2005) politisch-administrative Gliederung der Provinz Ciudad de La Habana

Durch die Integration einer ländlich strukturierten Umgebung in die größte karibische Metro-  
pole werden die ländlichen Räume der Peripherie seit 1976 bis heute von der Zentralregie-  
rung der Provinz Ciudad de La Habana mit einer städtischen Logik verwaltet. Die Konse-  
quenz sind umfangreiche Probleme für die Stadt- bzw. Regionalplanung Havannas bis in  
heutige Zeit (mündliche Mitteilung Prof. Mateo 2005).

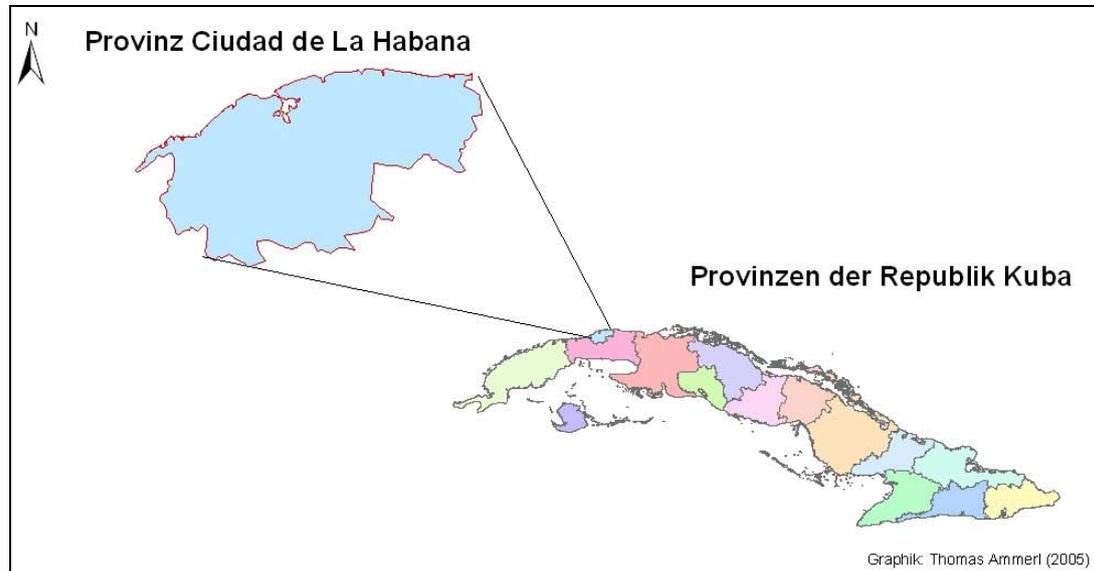


Abbildung 30: Lageposition der Provinz Ciudad de La Habana innerhalb der politisch-administrativen Gliederung Kubas (Eigene Graphik; Quelle: GeoCuba 2002)

Neben der unzureichenden städtischen Infrastruktur galt der fortschreitende Verfall der Bau-  
substanz als das wichtigste Problem der 70er Jahre. Obwohl das Staatsbudget für Instand-  
setzung von Wohnraum zwischen 1973 und 1983 um das Fünffache erhöht wurde, stiegen  
im gleichen Zeitraum die Materialpreise um etwa das Zehnfache. In ganz Kuba wurden in  
dieser Phase pro Jahr etwa 50.000 Wohneinheiten gebaut, wovon zwei Drittel durch private  
Selbsthilfe entstanden, der Rest durch den kubanischen Staat (Estévez 1984); [vgl. Anhang  
Kap. 3.2.3/10].

Die Provinzinstitution des IPF (Dirección Provincial de Planificación Física de Ciudad de La  
Habana, DPPF) stellte 1984 einen aktualisierten Masterplan vor (DPPF 1984), welcher bei  
einer damaligen Einwohnerzahl von 1,9 Mio. eine Planungsperspektive bis zum Jahr 2030  
beinhaltete [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/11]. Neben den aktuellen Strukturen und Problemen Ha-  
vannas wurden infolge der Verwaltungsreform darin auch die (Verkehrs-)Beziehungen zur  
durchwegs ländlich geprägten Nachbarprovinz La Habana analysiert [vgl. Anhang Kap.  
3.2.3/12]. Taller (1995) kritisiert an diesem Masterplan die fehlenden Aspekte von Nachhal-  
tigkeit, kommunaler Partizipation sowie das nicht vorhandene kohärente Bild Havannas. Dies  
wäre eine entscheidende Voraussetzung gewesen, die wichtigen urbanen Stadtentwick-  
lungsprobleme lösen zu können. Zur Veranschaulichung der infrastrukturellen und ökologi-  
schen Situation Havannas gegen Ende der 80er Jahre dient die folgende Tabelle.

Tabelle 23: Situation der Provinz Ciudad de La Habana zum Ende der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts (Quelle: CITMA 2002, vom Autor verändert)

| <b>Probleme</b>                   | <b>Maßnahmen</b>  |
|-----------------------------------|---|
| Provinzentwicklung                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Territoriale Ausweitung in den 80er Jahren um 750ha</li> </ul>   |
| Bausubstanz                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unzureichende Instandsetzung in den zentralen Bereichen</li> <li>▪ Sanierung der Altstadt und des Malecón</li> <li>▪ Neubau, v.a. im Bereich von Bahía, Camilo Cienfuegos und Alamar (55.000 Wohnungen für 200.000 EW)</li> </ul>                    |
| Wasserversorgung bzw. -entsorgung | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unzureichende Wasserversorgung</li> <li>▪ Erschließung neuer Versorgungsquellen (Aquädukt El Gato)</li> <li>▪ Drainageprobleme wegen fehlender Wartung</li> <li>▪ Verminderung der Meeresüberschwemmungen am Malecón</li> </ul>                      |
| Endlagerung Müll                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schließung der Müllhalde Cayo Cruz (Stadtbezirk Regla)</li> <li>▪ Nutzung der Müllhalden Guanabacoa (Stadtbezirk Guanabacoa) bzw. Calle 100 (EZG Almendares-Vento)</li> </ul>  |
| Einzugsgebiet Vento               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kaum Entwicklung neuer Wohnanlagen, stattdessen Landwirtschaft</li> <li>▪ Anlage von über 40 Stauseen für die Bewässerungswirtschaft sowie zur Reduzierung von Überschwemmungen</li> <li>▪ Grundwasserschutz</li> </ul>                              |
| Grünflächensystem                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hierarchisierung: Parque Metropolitano - Cordón de La Habana – Parkanlagen in der Peripherie (Zoológico, Parque Lenin, Jardín Botánico)</li> <li>▪ Grünflächenindikator bei 8m<sup>2</sup>/EW (geplante Erhöhung auf 17m<sup>2</sup>/EW).</li> </ul> |
| Soziale Infrastruktur             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau in den Sektoren Erziehung, Bildung, Sport</li> <li>▪ Förderung wissenschaftlich-technischer Institutionen (z.B. Polo Científico)</li> </ul>   |
| Transport                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planung der Einführung von Metrolinien und suburbanen Eisenbahnlinien</li> <li>▪ Straßenneubau bzw. -erweiterung (Autopista Nacional, Calzada de Vento, Avenida Boyeros)</li> </ul>  |
| Industrie                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontamination aufgrund fehlender Filteranlagen</li> <li>▪ Gigantismus von Anlagen</li> <li>▪ Modernisierung (Ansiedlung von Industrien mit geringem Wasserverbrauch)</li> </ul>  |

### 3.2.4 Die ökonomischen und ökologischen Folgen der *Período Especial* für Havanna

Infolge des Zusammenbruchs der UdSSR sowie der sozialistischen Systeme in Osteuropa veränderte sich für Kuba die wirtschaftspolitische Situation dramatisch. Kuba verlor ökonomische Präferenzbedingungen, wodurch der externe Ressourcenzufluss zum Erliegen kam. Bis dahin hatte es die kubanische Regierung im Rahmen ihrer Nationalisierungspolitik versäumt, eine eigenständige Industrie zu entwickeln. Während die ökonomische Produktivität der fast ausschließlich zentral geplanten kubanischen Staatsökonomie weiter sank, nahmen die Schulden und die Außenabhängigkeit weiter zu.<sup>49</sup>

Durch die Verknappung von Rohöleinfuhren als Primärenergieträger, das Ausbleiben von Ersatzteillieferungen für Maschinen bzw. den Mangel an Agrardünger wurde das gesamte Krisenausmaß besonders in Havanna als politischem, ökonomischem und administrativem Landeszentrum deutlich (Figueroa 1995). Um diese Importdefizite auszugleichen sowie die sozialen Errungenschaften, die nationale Unabhängigkeit sowie die politische Stabilität zu erhalten, leitete die Kommunistische Partei Kubas (Partido Comunista de Cuba, PCC) zu Beginn der 90er Jahre gezielte Strukturreformen ein, welche das Land nachhaltig verändern sollten (Zimbalist 1993); [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/1]. Im Sinne einer langfristigen Weltmarktintegration wurde der Außenhandelssektor Kubas für ausländische Investitionen geöffnet. Der Handel mit traditionellen Exportgütern (Zucker, Nickel) sowie eine verstärkte Exportdiversifizierung (Tourismus, Biotechnologie und Pharmazie) sollten dabei ebenfalls eine wichtige Rolle spielen (Ammerl 2006). Parallel rief das Zentralkomitee der Kommunistischen Partei bereits im Sommer 1990 die „*Período especial en tiempos de la paz*“ (= Spezielle Periode in Friedenszeiten) aus (Castro Ruz 1991).<sup>50</sup>

Mit der Legalisierung von Joint-Ventures (*Empresas Mixtas*) im Jahr 1992 sollten dem Land Devisen, Technologie, Know-how bzw. moderne Managementmethoden bereitgestellt werden. Durch die Steigerung von Investitionen wollte die Regierung bisher brachliegende Kapazitäten mobilisieren (Tourismus, Erdölexploration und -förderung, Bergbau bzw. Landwirtschaft). Resultierend aus der permanenten Devisennot der Staatskasse wurde ab Mitte 1993 der Besitz des US-Dollars legalisiert (Marquetti Nodarse 1997). Mittels einer ersten Abschöpfung von Devisen in Diplomaten- bzw. Devisengeschäften (*Diplotiencias*) sollten Einnahmefizite ausgeglichen sowie Importe finanziert werden (Ammerl 2006).<sup>51</sup> Da jedoch die bisherigen Umstrukturierungen noch nicht ausreichten und sich die Allgemeinsituation weiter verschlechterte, setzte die Regierung auf eine zusätzliche Reform der Binnenökonomie. Mit der Legalisierung von „Arbeit auf eigene Rechnung“ (*Trabajo por cuenta propia*) im Jahre 1993 sollte der blühende informelle Sektor in den legalen Wirtschaftskreislauf integriert werden. Durch die Vergabe staatlicher Lizenzen an Privatpersonen konnten diese Dienstleistungen anbieten, wobei die Preise in nationaler Währung sich nach Angebot und Nachfrage richteten. Bereits kurz nach der Legalisierung prägten bspw. private Taxen, Fahrradreparaturwerkstätten, Stände mit Nahrungsmitteln oder die privaten Familienrestaurants (*Paladares*) das

<sup>49</sup> Nach Zimbalist (1993) konzentrierten sich bis zum Jahr 1989 etwa 85% der kubanischen Importe und Exporte auf die COMECON-Staaten.

<sup>50</sup> Bei diesem bis heute gültigen Notstandsprogramm handelt es sich ähnlich einer Kriegswirtschaft um eine zentral gesteuerte Ressourcenlenkung und -verteilung, basierend auf einer strikten Sparpolitik des Staates. Darunter fielen Energie, Dienstleistungen sowie Konsumgüter. Häufige industrielle wie private Stromausfälle, eine eingeschränkte Mobilität aufgrund gravierender Engpässe im Transportwesen, bedingt durch Treibstoffmangel sowie der kontinuierliche Verfall weiterer Bereiche Havannas kennzeichnen diese Phase ebenso wie ein hoher Mangel an Gütern des täglichen Bedarfs (Pérez-Lopez 1991). Das Bauwesen und die Landwirtschaft waren zu diesem Zeitpunkt geradezu paralysiert.

<sup>51</sup> Eine wichtige Rolle spielten hierbei die „*Remesas*“ (Rücksendungen), bei denen es sich um Geldtransfers kubanischer Familienmitglieder handelt, welche im Exil leben. Durch die Legalisierung des US-Dollars auf Kuba konnten diese Überweisungen in die monetäre Zirkulation eingebracht werden.

neue Straßenbild Havannas.<sup>52</sup> Mitte 1996 wurden daraufhin staatliche Wechselstuben mit dem Ziel eröffnet, die Währung des Kubanischen Pesos aus der Zirkulation zu nehmen (InterPress 1996).



Foto 76: Durch die Eröffnung der Wechselstuben CADECA (Casa de Cambio) gelang es der kubanischen Regierung, den bis dahin blühenden informellen Geldumtausch zu kontrollieren (Ammerl 07/1996)

Ende des gleichen Jahres legalisierte der kubanische Staat verschiedene Industrieparks und Freihandelszonen in der Provinz Ciudad de La Habana. Für ausländische Unternehmen erhöhte sich die Attraktivität des zollfreien Imports bzw. Exports durch die Steuerfreiheit auf deren Einkünfte (CubaNet 1997). Im Wesentlichen dienen diese Freihandelszonen der Weiterverarbeitung elektronischer Waren und sind in Berroa im Osten Havannas bzw. in Wajay im Südwesten in der Nähe des Internationalen Flughafens José Martí angesiedelt.

Aufgrund der gestiegenen ökonomisch-infrastrukturellen Disparitäten zwischen Havanna und den übrigen Provinzen Kubas nahm die Landflucht in Richtung Havanna deutlich zu (Mertins 2002), weswegen die kubanische Regierung bereits zu Beginn des Jahres 1997 ein Gesetz zur Migrationskontrolle erließ, welches den Zuzug in die Provinz Ciudad de La Habana sowie die Binnenwanderung innerhalb der Provinz regelte. Als wichtige Maßnahme im Hinblick auf die Veränderung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Süden und Osten der Provinz Ciudad de La Habana gilt die Schließung unproduktiver Zuckerfabriken (Central Azucarero) im Rahmen der landesweiten Transformation des Zuckersektors, wodurch in der Provinz als einzige Zuckerfabrik der agroindustrielle Komplex Martínez Prieto (Complejo Agro-industrial, CAI) übrig blieb (vgl. Kap. 4.5). Die Flächen, welche bis zu diesem Zeitpunkt mit Zuckerrohr großflächig bestellt wurden, werden im Laufe der vergangenen Jahre zunehmend durch Kooperativen kleinparzellig bewirtschaftet.

Indem im November 2004 der US-amerikanische Dollar als offizielles Zahlungsmittel aus der Zirkulation genommen und gleichzeitig durch den kubanischen Peso Convertible (Konvertierbarer Peso) ersetzt wurde, gibt es in Kuba derzeit zwei gültige Parallelwährungen.<sup>53</sup> Im sozialen Bereich führte die wirtschaftliche Öffnung des Landes insgesamt zu einem stark ausgeprägten Dualismus. Während es einerseits Personen gibt, welche über einen regelmäßigen Zugang zu harten Devisen verfügen (Anstellung im Devisensektor, Geldüberweisungen von Familienangehörigen, informeller Sektor etc.), müssen andere ausschließlich mit ihrem staatlichen Grundlohn in Höhe von rund 300 Pesos Cubanos pro Monat (ca. 9€) auskommen.

### 3.2.4.1 Die Reorganisierung der Stadtplanung in Havanna

Aufgrund der veränderten politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen treten in Havanna seit 1989 Probleme zutage, die zum Teil bereits über sehr lange Zeiträume existieren. In Abhängigkeit des jeweils aktuellen sozioökonomischen Modells (Kolonialismus, Republik,

<sup>52</sup> Im September 1995 wurde das Gesetz Nr.77 für ausländische Investitionen verabschiedet, welches den gesamten Verfahrensablauf über das MINVEX regelt.

<sup>53</sup> Neben dem Peso Convertible (CUC) als „harter Devisen“, gibt es die Landeswährung Peso Cubano (CP). Folgende Umrechnungskurse müssen zugrunde gelegt werden (Stand: 10/2005): 1 €: 1,28 CUC; 1 CUC: 26 CP.

Sozialismus) bestanden unterschiedliche Investitionsmöglichkeiten bzw. Sensibilitäten, diese Probleme zu lösen (vgl. Kap. 3.2.1 bis Kap. 3.2.3). Während in den ersten drei Jahrzehnten des kubanischen Sozialismus dafür umfangreiche staatliche Subventionen bereit standen, konnten seit deren Wegfall die vielfältigen Umwelt- und Stadtentwicklungsprobleme mit den bisherigen zentralstaatlichen Planungs- und Entscheidungsstrukturen nicht mehr gelöst werden. Aufgrund der zahlreichen ökonomischen Transformationen, verbunden mit der Präsenz neuer Akteure (Kooperativen, Berufe auf eigene Rechnung, ausländische Joint-Ventures etc.) waren auch die bisherigen Stadtentwicklungspläne häufig überholt und bedurften einer Überarbeitung.

Ebenso gibt es in Havanna große Probleme in der Anwendung und Kontrolle der stadtpolitischen Gesetze, von denen seit 1959 mehr als 50 verabschiedet wurden. Obwohl alle Stadtbezirke eigene Flächennutzungs- bzw. Zonierungsregularien (Regulaciones Urbanísticas) besitzen, kommt es zu deren Überschreitung, weil die aktuelle Flächennutzung gerade im Übergangsraum zwischen Stadt und Peripherie häufig unangemessen und nicht autorisiert ist. Den verantwortlichen Organen fehlt außerdem die Möglichkeit einer angemessenen Sanktionierung, wodurch ausgesprochene Strafen von den Verursachern der Umweltdelikte lediglich selten bezahlt werden (vgl. Kap. 3.2.4.2). Wegen der angespannten Finanzlage Havannas können außerdem nur die wenigsten Vorschläge der Stadt- und Raumplanungsbehörden umgesetzt werden. Gleichzeitig findet oft kein hinreichender Austausch relevanter Informationen zwischen wissenschaftlichen, administrativen bzw. planerischen Institutionen statt, sodass die Problemlösung sich zusätzlich verzögert.

Aufgrund der strukturräumlichen Auswirkungen der Período Especial wurde vor allem in Havanna deutlich, dass neben den ökonomischen Transformationen auch stadtplanerische bzw. umweltpolitische Veränderungen vorgenommen werden mussten, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden. „Der Staat sollte weiterhin der Garant für die sozialen Errungenschaften bzw. die nationale Unabhängigkeit bleiben, indem er die soziale Gerechtigkeit, die kulturelle Identität sowie die Nachhaltigkeit in Umweltbelangen garantierte“ (mündliche Mitteilung Cuervo Masoné 18.11.2003). Der kubanische Staat musste zu Beginn der 90er Jahre ebenfalls seine umweltpolitischen Vorgaben reformieren, um auf die (ökologischen) Probleme angemessen reagieren zu können. Dieser Prozess war einerseits in eine internationale Umweltbewegung eingebunden, andererseits eröffnete sich für die kubanische Regierung dadurch auch die Möglichkeit, mittels der neuen umweltpolitischen Vorgaben einen Einfluss auf das Verhalten und Umweltbewusstsein der eigenen Bevölkerung nehmen zu können (vgl. Kap. 3.2.4.2). Aufgrund der häufig fehlenden Koordination des hierarchischen Planungsprozesses waren Experten aus den Behörden thematisch und räumlich sehr weit von den tatsächlichen Problemen der betroffenen Bevölkerung entfernt. Um diese Distanz zu mindern bzw. die lokalen Potentiale und Kapazitäten der Bevölkerung besser nutzen zu können, sollten in Zukunft die Planungsstrategien durch eine verstärkte Interaktion zwischen Experten und Bevölkerung mit dezentral-partizipativen Momenten angereichert werden (vgl. Kap. 3.2.4.3).

In Havanna gibt es eine Vielzahl von wissenschaftlichen und praxisorientierten Einrichtungen, welche zu unterschiedlichen städtischen Detailproblemen arbeiten. Die relevanten Akteure der Raumordnung und Stadtplanung hingegen sind auf wenige Institutionen und Behörden konzentriert, welche die verbindlichen Planungsdokumente erstellen bzw. in der Provinz überhaupt planerisch von Bedeutung sind. Diese Institutionen besitzen jedoch grundsätzliche infrastrukturelle Probleme, mit entscheidenden Auswirkungen auf die Qualität ihrer Arbeit. Aufgrund der Período Especial verfügen die wenigsten Planungsbehörden Havannas über die nötige technische Infrastruktur (Messgeräte, Computer, GIS-Systeme, Gländefahrzeuge etc.), um auf die dynamischen Veränderungen in der Stadt reagieren zu können.

Tabelle 24: Planungsakteure Havannas und ihre relevanten Planungsdokumente

| Planungsakteure  | Planungsdokument  |
|--|---|
| Instituto de Planificación Física (IPF)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Director de la Ciudad (1984)</li> <li>▪ Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, PGOTU (2000)</li> </ul> |
| Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esquema de Ordenamiento Territorial, EOT (2002)</li> </ul>   |
| Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital (GDIC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrategia para el Desarrollo Económico y Social (1998)</li> </ul>   |

Abgesehen von der GDIC sind die Institutionen vollkommen unzureichend mit modernen PCs und EDV-Technik ausgestattet, weswegen Geographische Informationssysteme bisher kaum zur Anwendung kommen. Das Gleiche gilt für moderne Fernerkundungsmethoden, weil Satelliten- und Luftbildaufnahmen teuer und kaum zugänglich sind. Abgesehen von den fehlenden technischen Voraussetzungen sind auch die personellen Qualifikationen nicht gegeben. Deshalb werden die erhobenen Daten meistens auf der Grundlage von veraltetem Kartenmaterial kartographisch für Fortschreibungen, Analysen und politische Entscheidungsträger aufbereitet, ohne der Verwendung von GIS-Systemen. Ein weiteres Problem bleibt die unzureichende Bereitschaft kubanischer Behörden, gewonnene Daten an andere Institutionen weiter zu geben. „Eine Prämisse von Regierungsbehörden ist, dass Information Macht bedeutet. Durch die Teilhabe an Information beginnt man auch, die Macht zu teilen“ (Coyula 2002c: 172). Aufgrund mangelnder Publikationsmöglichkeiten und fehlender Vernetzung gehen wichtige Informationen verloren und können den dynamischen Veränderungen der Período Especial nicht angepasst werden.

Während an dieser Stelle die abstrakten Inhalte der Planungsgrundlagen dieser Institutionen analysiert werden, erfolgt in Kapitel 4 deren konkreter Bezug auf die unterschiedlichen stadt- und landschaftsökologischen Probleme im Untersuchungsgebiet der Provinz Ciudad de La Habana.

### **Instituto de Planificación Física (IPF)**

Das Institut für Raumplanung (IPF) ist in Kuba die hauptverantwortliche Behörde für Raumordnung (Ordenamiento Territorial) und Stadtplanung (Urbanismo). Ihr wesentliches Ziel liegt in der Entwicklung eines territorialen Gleichgewichtes, „indem die politischen, ökonomischen und kulturellen Werte der sozialistischen Gesellschaft berücksichtigt werden“ (IPF 2000: 11). Mit Beginn der ökonomischen Krise wurde deutlich, dass die bisherige staatlich-zentralisierte Planung zu unflexibel war, die lokalen Probleme Havannas zu lösen. Durch eine umfassende staatliche Dezentralisierung sollte die Rolle der Stadtbezirke gestärkt und die Partizipation der betroffenen Bevölkerung gefördert werden. Hierzu wurden Funktionen und Leitlinien der lokalen Verwaltung neu geregelt, indem die bisherigen Behörden für Architektur und Stadtentwicklung (Direcciones de Arquitectura y Urbanismo, DAU) mit weiteren Befugnissen ausgestattet und in bezirklichen Raumplanungsbehörden (Direcciones Municipales de Planificación Física, DMPF) umgewandelt wurden.<sup>54</sup> Außerdem wurde mit den Consejos Populares (Volksräte) auf lokaler Ebene die Voraussetzung für eine breite Gemeindepazipation geschaffen. Hierbei handelt es sich laut Kubanischer Verfassung um eine politische Einheit ohne Verwaltungsfunktion, die gleichsam als Verlängerung der Regierungsinstanz in die Stadtteile wirkt. In den Volksräten sind Repräsentanten des Poder Popular vertreten und ihre Aufgabe besteht unter anderem darin, persönliche Anliegen bzw. Unzufriedenheiten der betrof-

<sup>54</sup> Dieser Prozess der höheren Gewichtung der Stadtbezirke (Municipalización) basiert auf der Vereinbarung des Ministerrates (Nr. 3435) vom Januar 1999.

fenen Bevölkerung aufzunehmen und in die zuständige Regierungsinstanz einzubringen (Milián Salaberri 2005).

Ein Hauptproblem der oftmals unzureichend aktualisierten Planungsdokumente<sup>55</sup> lag in der fehlenden Berücksichtigung von kommunalen Partizipationspotentialen. Angesichts der günstigen ökonomischen Situation Kubas bis zum Ende der 80er Jahre bestand keine Notwendigkeit, die Bevölkerung zur Teilnahme bei der Lösung von Problemen jeglicher Art zu mobilisieren, da die umfassende Verantwortung dem kubanischen Staat oblag und auch von ihm übernommen werden konnte. Infolge der ökonomischen Krise und der dadurch bedingten Verschlechterung der sozialen bzw. ökologischen Situation traten zahlreiche neue Akteure in Erscheinung (vgl. Kap. 3.2.4). Als räumliche Konsequenz kam es zu starker Landflucht aus östlichen Provinzen, wodurch die bereits gravierenden Entwicklungsprobleme Havannas weiter verschärft wurden (vgl. Kap. 4.1.4.2). Dem IPF fehlten jedoch angemessene Mechanismen für die regelmäßige Kontrolle bzw. Evaluierung der sozio-ökonomischen, ökologischen und territorialen Transformationen. Aus diesem Grund konzentriert sich das IPF seit Beginn der 90er Jahre auf die anwendungsorientierte Realisierbarkeit der Planung, die Integration partizipativer Methoden bzgl. Planung und Ausführung sowie die Stärkung institutioneller Kapazitäten.

In einem ersten Schritt wurden die Aufgaben der Planungsdokumente Plan Director Urbano (1984) und Plan Director Municipal (1987) an die politischen und ökonomischen Veränderungen Kubas angepasst [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/2].

Tabelle 25: Prämissen des aktualisierten Masterplans für Havanna (González 1995, vom Autor verändert)

| Prämissen                      | Problembezug   | Realisierung   |
|--------------------------------|--|--|
| Politik der Prioritätensetzung | Planung und spezifische Maßnahmen  | Stufenweise Ausführung der Arbeiten in den am stärksten verfallenen Stadtgebieten  |
| Nachhaltigkeit                 | Territorium  | Berücksichtigung von räumlichen, funktionalen, bioklimatischen und kulturellen Mustern                                       |
| Dezentralisierung              | Anpassung von Planung und Stadterneuerung an lokale Konditionen            | Ausweisung von 600 Studienzonen in Havanna   |
| Reparatur und Instandsetzung   | Wohnraum, Dienstleistungen und Infrastruktur                               | Gründung der Contingentes <sup>56</sup> ; Integration traditioneller Materialien und Bautechniken (Recycling von Baustoffen) |
| Partizipation                  | Stärkere Bedeutung der Bevölkerung bei Planung, Ausführung, Bau und Erhalt | Gründung von 102 Consejos Populares  |
| Arbeitsplätze                  | Effizientere Integration lokaler Arbeitskräfte                             | Aufwertung des Wohnumfeldes der Stadtbevölkerung   |

Um eine weitere territoriale Ausdehnung der Stadt einzuschränken und die Verkehrswege zu verkürzen, sollten urbane Freiflächen verdichtet und dezentrale Subzentren entwickelt werden. Entsprechend diesem Plan darf die Einwohnerzahl von 2,3 Mio. bis zum Jahr 2010 nicht überschritten werden, damit sich die Stadtentwicklung Havannas konsolidiert und die knappen Investitionsmittel nachhaltig eingesetzt werden können. Gleichzeitig sollen durch das gebremste Wachstum sowie die gleichzeitige Verdichtung des urbanen Raumes die zahlrei-

<sup>55</sup> Proyecto Urbano 1973, Esquema de Desarrollo de las Ciudades 1983, Plan Director Urbano 1984, Plan Director Municipal 1987 [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/2].

<sup>56</sup> Bei den Contingentes handelt es sich um eine Weiterentwicklung der Mikrobrigaden (vgl. Kap. 3.2.3.2), die jedoch mit professionellen Bauarbeitern zusammengesetzt wurden, um die baulichen Probleme Havannas zu lösen. Insgesamt wird ihre Qualität bzw. Produktivität als gering bewertet.

chen Umweltprobleme sukzessiv gelöst werden (Infrastruktur, Transport, Wasserversorgung, Müllentsorgung etc., vgl. Kap.4). Der innovative Aspekt dieses aktualisierten Masterplanes liegt in der Berücksichtigung bisher nicht relevanter Umweltbelange (Pérez 1996), jedoch werden bspw. die zahlreichen (informellen) Aktivitäten der urbanen Landwirtschaft nicht analysiert (vgl. Kap. 4.5).

Darauf aufbauend integrierte das IPF diesen Masterplan sowie das Entwicklungsschema (Esquema de Desarrollo de la Ciudad) im Jahr 2000 in einen neuen umfassenden Plan für die Raumordnung und Stadtentwicklung von Havanna (Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, PGOTU).<sup>57</sup> Für einen Zeitraum von fünf Jahren formuliert der PGOTU die Ziele, Maßnahmen und Mittel der Raumordnungs- und Stadtplanungspolitik Havannas, unter Berücksichtigung von sozioökonomischen bzw. naturgeographischen Grundlagen (Gebietsdimensionen, Flächenklassifizierung, Umweltprämissen). Über den PGOTU soll ein strategisches Werkzeug für die Stadtentwicklung Havannas zur Verfügung stehen, um die Lebensbedingungen in Havanna sowie die regionale, nationale bzw. internationale Bedeutung der Stadt zu verbessern. Durch die Integration der betroffenen Bevölkerung sollen dezentrale und partizipative Prozesse gestützt werden. Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Stärkung der interaktiven Beziehungen zwischen Havanna und den ländlichen Ansiedlungen in der Peripherie. Der Plan besitzt eine regulierende Funktion hinsichtlich der Identifizierung von Ressourcen bzw. Potentialen sowie der gezielten Lokalisierung von Investitionen in den unterschiedlichen Räumen der Provinz Ciudad de La Habana. „Als juristisch-technisches Instrument der Regierung soll er Verantwortlichkeiten koordinieren, mittelfristige Leitbilder einer nachhaltigen Entwicklung formulieren und gleichzeitig flexibel auf Veränderungen reagieren. Der kubanische Staat bleibt jedoch in allen territorialen Fragen Havannas der entscheidende Entwicklungsakteur“ (IPF 2000: 4).

### **Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF)**

Nachdem der Masterplan des IPF für die Provinz Ciudad de La Habana ratifiziert und durch das Exekutivkomitee des Ministerrates genehmigt worden war, begann die DPPF (Dirección Provincial de Planificación Física) als Provinzbehörde der IPF im Jahre 1997 mit der Ausarbeitung des Schemas der Territorialordnung Havannas (Esquema de Ordenamiento Territorial, EOT). Zusammen mit dem PGOTU handelt es sich bei dem EOT um das wichtigste Planungsinstrument für Havanna. Darin sind die grundsätzlichen strategischen Leitlinien für die raum-zeitliche Koordinierung einer nachhaltigen Entwicklung Havannas enthalten, unter Berücksichtigung naturräumlicher und sozio-ökonomischer Komponenten. Das EOT baut dabei auf den Ergebnissen des Masterplanes (Plan Director), des Entwicklungsschemas (Esquema del Desarrollo) sowie verschiedener konkreter Teilpläne (Planes Parciales) von Havanna auf. Dazu werden die existierenden Strukturen der Provinz Ciudad de La Habana (naturräumliche Ausstattung, Dichte an Bebauung und Bevölkerung, städtische Funktionen etc.) in ein territoriales Modell eingebunden (vgl. Abb. 31).

Dieses besteht aus drei wichtigen Zonen (Zentrum, Übergangsraum, Peripherie) mit charakteristischer Prägung. Als wesentlicher Aspekt Havannas gilt die halbkreisförmige Struktur, mit dem Hafen als zentralem räumlichen Element.<sup>58</sup> Von hier aus verlaufen die wesentlichen Straßen in Nord-Süd-Richtung, die entscheidenden internen Verbindungen hingegen in Ost-West-Richtung, was die Bedeutung des Küstenstreifens mit seinen hohen landschaftlichen Werten unterstreicht. Aufbauend auf diesem urbanen Konzept werden im EOT die unter-

<sup>57</sup> Durch den Rat der Provinzverwaltung (Consejo de la Administración Provincial) wurde der PGOTU im Jahr 2000 genehmigt.

<sup>58</sup> Von verschiedenen Autoren wird die Struktur Havannas mit der Form einer aufgehaltene Hand verglichen. Daumen und kleiner Finger stehen für die Küstenabschnitte, Zeige-, Mittel- und Ringfinger nehmen die Position der Entwicklungsachsen Boyeros und Cotorro sowie die lineare Achse im Südosten der Provinz ein.

schiedlichen Probleme und Potenziale Havannas infolge der Período Especial untersucht, um daraus Empfehlungen für die Lösung der aktuellen Probleme sowie zukünftige Szenarien für die gesamte Provinz abzuleiten. Aufgrund des deskriptiven Charakters des EOT werden zwar die unterschiedlichen Probleme der Provinz Ciudad de La Habana benannt und auch Vorschläge für deren Lösungen unterbreitet, jedoch bleibt meist die entscheidende Frage offen, auf welche Weise die notwendigen kapitalintensiven Investitionen unter den Vorzeichen des staatssozialistischen Wirtschaftssystems akquiriert werden können. Außerdem werden im EOT die aktuellen Veränderungen innerhalb der Período Especial meist nur unzureichend berücksichtigt.

Tabelle 26: Diagnose und zukünftige Perspektiven Havannas im EOT (Quelle: DPPF 2000, vom Autor verändert)

| Diagnose des EOT   | Ziele und Prognosen einer zukünftigen Entwicklung Havannas (laut EOT)   |
|--|---|
| <p><b>Stärken und Potenziale Havannas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzentration an Kapazitäten (Politik, Administration, Industrie, Wissenschaft, Tourismus)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etablierung einer ausgewogenen Territorialstruktur (Konsolidierung der aktuellen Struktur, Nutzung bisheriger Brachflächen, Verdichtung)</li> <li>▪ Orientierung des Wachstums an Korridoren</li> <li>▪ Minimierung der räumlich funktionalen Ungleichgewichte (Segregation)</li> <li>▪ Verbesserung der Lebensqualität (Umwelt, Habitat, Mobilität, Dienstleistungen)</li> <li>▪ Lösung der aktuellen ökologischen Probleme (Umweltschutz, rationale Nutzung der Naturressourcen)</li> <li>▪ Nutzung endogener Potentiale</li> <li>▪ Instandsetzung und Sanierung des Gebäudebestandes</li> <li>▪ Ökonomische Dynamisierung des Territoriums</li> <li>▪ Investitionsvorschläge (z.B. Tourismus, Immobilien, Freihandelszonen)</li> <li>▪ Anlage städtischer Korridore (Mindestmaß an ökonomischer Aktivität bzw. Dienstleistung)</li> </ul> |
| <p><b>Probleme Havannas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schlechte Umweltqualität</li> <li>▪ Verfall der Bausubstanz bzw. der Wohnbedingungen</li> <li>▪ Mangelhafte und unzureichende urbane Infrastruktur (Wasser, Müll, Transport)</li> <li>▪ Kontamination von Gewässern (Flüsse, Hafengebucht, Küste)</li> <li>▪ Reduzierung der Beschäftigtenzahlen</li> </ul> |   |

### **Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital (GDIC)**

Die Gruppe für eine nachhaltige Entwicklung der Hauptstadt (Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital, GDIC) wurde 1988 gegründet und besteht aus einem interdisziplinären Team von Wissenschaftlern, welche die verschiedenen Entwicklungsprobleme Havannas analysiert. Neben der wissenschaftlichen Leitung und Betreuung der TTIB, besitzt die GDIC im Stadtteil Miramar (Stadtbezirk Playa) ein maßstabsgetreues Stadtmodell Havannas (Maqueta de la Habana), anhand dessen verschiedene Szenarien für Havanna anschaulich gemacht werden können und das ebenfalls eine wichtige Rolle für die Umwelterziehung spielt (vgl. Kap.3.2.4.3). Mitte der 90er Jahre erarbeitete die GDIC einen Strategieplan für die sozioökonomische Entwicklung Havannas (Plan Estratégico para el Desarrollo Económico y Social de La Habana), welcher 1997 durch die Provinzregierung genehmigt wurde. Dieser Plan nutzt die Methode der kommunalen Strategieplanung (Oliveras Gómez 1997) und beinhaltet eine Diagnose der derzeitigen Situation der Stadt, relevante Entwicklungsprojekte sowie strategische Leitlinien möglicher Zukunftsszenarien [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/2]. Der GDIC-Plan nutzt die Methode der kommunalen Strategieplanung (Oliveras Gómez 1997) und beinhaltet eine Diagnose der derzeitigen Situation der Stadt, relevante Entwicklungsprojekte sowie strategische Leitlinien möglicher Zukunftsszenarien [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/2]. Hierbei spielen die politischen Rahmenbedingungen des Landes eine wichtige Rolle. Bspw. wird ein Szenario für Havanna vorgestellt, welches ein mögliches Ende des US-amerikanischen Embargos gegen Kuba berücksichtigt.

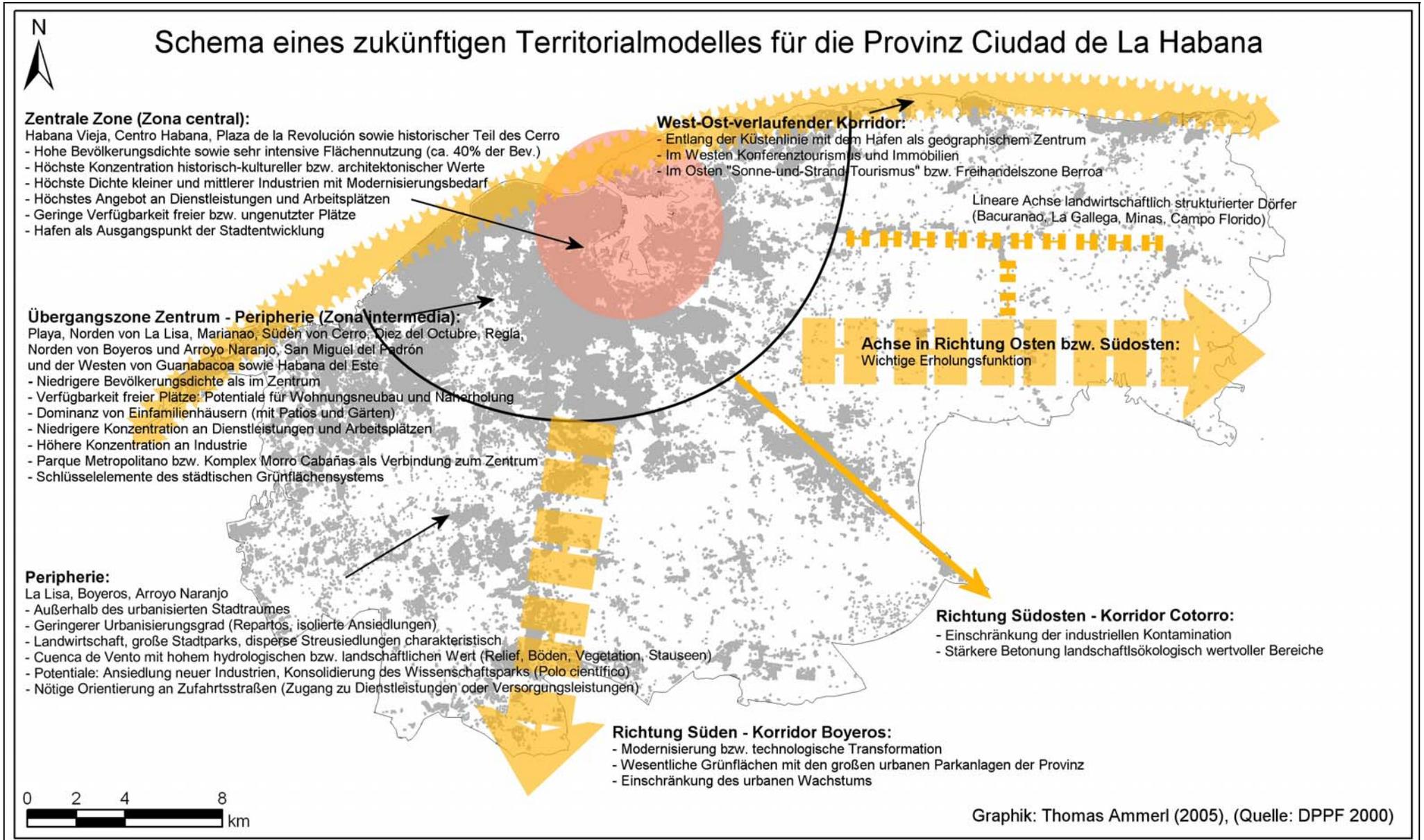


Abbildung 31: Zukünftiges Territorialmodell der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Graphik; Quelle: DPPF 2000)

Ein weiterer wichtiger Aspekt dieses Planes sind sechs strategische Linien zur Verbesserung der Umweltsituation in der Provinz Ciudad de La Habana [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/3]. Im Rahmen der Analyse der einzelnen stadtökologischen Probleme (vgl. Kap. 4) werden die konkreten Verbesserungsvorschläge des GDIC-Strategieplanes erläutert.

Tabelle 27: Diagnose und zukünftige Perspektiven Havannas im Strategieplan der GDIC (Quelle: GDIC 1998, vom Autor verändert)

| Diagnose des Strategieplanes   | Strategische Leitlinien für zukünftige Entwicklung (Entwicklungsprojekte)  |
|--|--|
| <p><b>Stärken und Potenziale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Staatliche Kontrolle über Ressourcen (Sozialismus)</li> <li>▪ Verfügbarkeit staatlicher Freiflächen sowie günstiger Naturressourcen (Boden, Wasser)</li> <li>▪ Architektonische und urbanistische Werte</li> <li>▪ Bedeutung Havannas in der Karibik</li> <li>▪ Internationaler Tourismus</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ökonomie Havannas: Bessere Nutzung der ökonomischen Potentiale                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tourismus: Marina Hemingway, Morro-Cabaña, Playas del Este, Flughafenerweiterung José Martí International, Kreuzfahrtterminal</li> <li>▪ Industrie: Freihandelszonen (Wajay, Berroa), Sanierung (Containerterminal, Schiffswerft)</li> <li>▪ Wissenschaft: Polo Científico (pharmazeutische Industrie, Biotechnologie)</li> <li>▪ Immobilien. z.B. Monte Barreto, Playas del Este, Tarará</li> </ul> </li> <li>2. Stadtplanung, Stadtregierung: Aktualisierung von Methoden (Stadtplanung), Änderung des juristisch-institutionellen und des finanziellen Kontextes (Stadtregierung); Entwicklung des politisch-administrativen Zentrums</li> <li>3. Stadtkultur: Förderung der Identität bzw. des kulturellen Potentials von Stadtvierteln</li> <li>4. (Inter-)nationale Stellung Havannas: Aufwertung des ästhetischen Stadtbildes, Ausrichtung relevanter Veranstaltungen (Forschungskongresse, Film- und Theaterfestivals etc.)</li> <li>5. Hygienische Qualität und Umweltbedingungen: Entwicklung eines Müllmanagements; Säuberung der Fließgewässer und Ausbau der Kanalisation; Pflege der Grünflächen (bspw. Parque Metropolitano)</li> <li>6. Dienstleistungen: Qualitätsverbesserung (Handel, Gastronomie, private Dienstleistungen)</li> <li>7. Bausubstanz bzw. Wohnen: Integrative Stadterneuerung mit Instandsetzung und Sanierung (Altstadt als Weltkulturerbe, Sanierungsprojekt Malecón, Barrio Chino)</li> <li>8. Transportsystem sowie urbane Infrastruktur: Verbesserung</li> </ol> |
| <p><b>Schwächen und Probleme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wohnraumproblematik</li> <li>▪ Zentralisierte Planung</li> <li>▪ Hygienische Situation</li> <li>▪ Kontamination der Fließgewässer</li> <li>▪ Generelle Umweltdegradierung</li> </ul>   |  |

Aufgrund der erläuterten Probleme der Stadt- und Raumplanung innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana werden vom Autor folgende Empfehlungen abgegeben.

Tabelle 28: Empfehlungen für eine zukünftige nachhaltige Stadt- und Raumplanung Havannas (Eigene Tabelle)

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Leitbilder</b></p> <p><b>Nachhaltige Stadt- und Raumplanung Havannas</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemeinsame Entwicklung und Steuerung urbaner Leitbilder für Havanna</li> <li>▪ Entwicklung der Provinz Ciudad de La Habana als attraktiver Lebens-, Wirtschafts-, Erholungs- und Kulturraum</li> <li>▪ Orientierung zukunftsorientierter ökologischer und sozialer Leitbilder an leistungsfähiger Wirtschaft (Harmonisierung von „Umwelt und Entwicklung“)</li> <li>▪ Förderung wirtschaftlichen Wachstums sowie von Beschäftigungsmöglichkeiten zur Verbesserung der ökonomischen und ökologischen Situation</li> </ul>  |
| <p><b>Empfehlungen</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendung moderner Planungsverfahren sowie konzeptioneller Politikberatung</li> <li>▪ Entwicklung und Anwendung von Instrumenten zu Evaluierung, Controlling und Monitoring des Planungsprozesses (GIS-Tools)</li> <li>▪ Integration von Einzelkonzepten für Nutzung, Verkehr und Gestaltung</li> <li>▪ Ausbau kommunaler Datenbanken zwischen den relevanten Akteuren</li> <li>▪ Entwicklung von Indikatorensystemen</li> <li>▪ Kontinuierliche Entwicklung kommunaler Netzwerke zwischen den Stadtbezirken</li> <li>▪ Dezentrale Konzentration in den verschiedenen Stadtbezirken sowie Stärkung der</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>polyzentralen Raumnutzungsstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reaktivierung von Hauptverbindungsstraßen zwischen Zentrum und Umland sowie Ausgestaltung mit Nutzungskonzept</li> <li>▪ Erhöhung der Lebensqualität von Zentren der Stadtbezirke als Anziehungspunkt für Investitionen (Ermittlung der Lebensraumqualitäten)</li> <li>▪ Förderung der naturräumlichen Qualität in der Peripherie Havannas, um Attraktivität der Provinz zu erhöhen (Erhalt herausragender Kulturlandschaftsteile und herausragender Naturlandschaftselemente)</li> <li>▪ Qualitätssicherung von Planung, Gebäuden und Infrastruktur als Voraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg und ein positives Image Havannas (Internationaler Tourismus)</li> <li>▪ Revitalisierung innerstädtischer Brach- bzw. Konversionsflächen durch bevorzugte Nachnutzung von Gewerbe- Industrie und Infrastrukturf lächen</li> <li>▪ Reduzierung der Bodenversiegelung (Grundwasserneubildung, Hochwasserschutz, v.a. am Malecón im Stadtbezirk Centro Habana)</li> <li>▪ Weitere Umwandlung ehemals militärisch genutzter Flächen unter Berücksichtigung möglicher Altlasten (vor allem im Süden und Westen der Provinz)</li> </ul> |
|--|--|

### 3.2.4.2 Die Veränderungen der Umweltpolitik in Havanna

Die kubanische Umweltpolitik entwickelte sich institutionell bzw. legislativ infolge der neuen Verwaltungsreform von 1976 (vgl. Kap. 3.2.3.3), indem im selben Jahr eine Nationalkommission zum Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen (Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales- COMARNA) gegründet wurde (Hasdenteufel 2004). Während mit dem Gesetz 33 zum Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen im Jahr 1981 eine legislative Basis gelegt wurde, gab es in Kuba bis zum Zusammenbruch der Sowjetunion keine Notwendigkeit für einen umweltpolitischen Diskurs, weil ausreichende ökonomische Ressourcen vorhanden waren, um die bisherigen (stadt-)ökologischen Fehlentwicklungen korrigieren zu können (mündliche Mitteilung Mateo Rodríguez 11.05.2005). Gleichzeitig traten zu dieser Zeit ebenfalls negative Konsequenzen einer verschwenderischen Ressourcennutzung auf, etwa im Bereich der intensiv betriebenen Landwirtschaft, indem auf Böden mit sehr günstigen pedologischen Eigenschaften Zuckerrohr in Monokultur angebaut wurde (vgl. Kap. 4.5).

Aufgrund der sozioökonomischen Veränderungen zu Beginn der 90er Jahre (vgl. Kap. 3.2.4) boten die bisherigen planerischen und legislativen Instrumentarien keine angemessenen Antworten auf die vielfältigen Umwelt- und Stadtentwicklungsprobleme Havannas. Aus diesem Grund musste die kubanische Regierung Veränderungen der Raumordnungs- und Umweltpolitik vornehmen, um die weitere urbane Entwicklung nachhaltig steuern zu können. Eine entscheidende Rolle spielte dabei die Teilnahme Kubas am internationalen Gipfel der Vereinten Nationen (UN Conference on Environment and Development, UNCED) in Río de Janeiro (1992). Im Anschluss daran wurde die Umweltentwicklungsthematik in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht auf die handlungspolitische Agenda Kubas gesetzt und von Wissenschaft, Legislative und Exekutive angegangen. Als direkte Folge wurde mit dem Artikel 27 der Umweltschutz in die Verfassung integriert. Hierin wird festgelegt, dass der Staat<sup>59</sup> die Umwelt und die Naturressourcen des Landes zu schützen hat und gleichzeitig die enge Verknüpfung der Umweltsituation mit der ökonomischen Entwicklung erkannt wird. Von

<sup>59</sup> „El Estado protege al Medio Ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y de todo el uso potencial de la naturaleza” (Constitución de la República de Cuba 1992). Der kubanischen Verfassung entsprechend handelt es sich bei Kuba um eine demokratische Republik, wobei die gesamte Macht beim Staat liegt und durch den Poder Popular vermittelt wird (CITMA 2004: 141).

den Bürgern wird ein Beitrag zum Schutz des Wassers, der Atmosphäre, des Bodens, der Flora und Fauna sowie der gesamten potentiellen Naturnutzung verlangt (CITMA 2003). Das 1993 ausgearbeitete Nationale Programm für Umwelt und Entwicklung (Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, PNMAD)<sup>60</sup> als kubanische Entsprechung der Agenda 21, lieferte ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur umweltpolitischen Entwicklung dieser Phase (Borges Hernández et al. 1997) und will die ökonomische und soziale Landesentwicklung nachhaltig gestalten.

Gleichzeitig beteiligt sich das Land seitdem an vielfältigen internationalen Umweltprogrammen, konnte dadurch seine umweltpolitischen Beziehungen ausweiten [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/4] und ratifiziert regelmäßig relevante umweltpolitische Konventionen [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/5]. Mit der Gründung des Ministeriums für Wissenschaft, Technologie und Umwelt (Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente, CITMA) fand im Jahr 1994 die wichtigste institutionelle Veränderung statt, indem die COMARNA aufgelöst und verschiedene Institutionen in dem neuen Ministerium CITMA zusammengefasst wurden.<sup>61</sup> „Im Ministerrat organisiert, gibt das CITMA über die eigene Umweltschutzabteilung (Unidad de Medio Ambiente) die Leitlinien der Umweltpolitik in der Provinz Ciudad de La Habana vor und strebt parallel zur nachhaltigen Entwicklung auch die Integration der involvierten Institutionen an“ (CITMA 2004: 141).<sup>62</sup> Außerdem wurden 1995 in jeder Provinz Umweltagenturen (Agencias de Medio Ambiente, AMA) gegründet. Insgesamt spielt die Umweltthematik eine zunehmende Rolle (CITMA 1995).

Während auf Landesebene das Umweltgesetz 81 aus dem Jahr 1997 die Vorgaben für die nachhaltige Entwicklung des Tourismus, den Naturschutz, die Landwirtschaft sowie die Umweltbildung beinhaltet (CIGEA 2001), verfügt das CITMA auf Provinzebene über folgende Funktionen:

- Sammlung und Verbreitung innovativer Standards aus Wissenschaft und Technik
- Kontrolle des Umweltschutzes sowie der rationalen Nutzung von Naturressourcen
- Multidisziplinäre Vermittlung der Umweltpolitik (Kultur, Partizipation)

Das CITMA besitzt für die Umsetzung der Umweltpolitik in der Provinz Ciudad de La Habana verschiedene Interventionsinstrumente juristischer, ökonomischer und wissenschaftlicher Art (Estrategía Ambiental Provincial), welche über die Umweltschutzkommissionen der Stadtbezirke angewandt werden. Diese sind auch für die Erstellung und Einführung (stadt-)bezirklicher Umweltstrategien verantwortlich. Hierbei findet eine Orientierung an der 1997 eingeführten nationalen Umweltstrategie (Estrategía Ambiental Nacional) statt, „nach welcher die nachhaltige Entwicklung gefördert, die menschliche Lebensqualität verbessert und der Schutz der menschlichen Gesundheit garantiert werden sollen“ (CITMA 2004: 152).<sup>63</sup>

<sup>60</sup> In jedem der 32 Kapitel des Programms (z.B. Nachhaltige Energien, Schutz der touristischen Ressourcen bzw. von Natur- und Kulturerbe) ist jeweils eine Diagnose der Problematik enthalten und außerdem sind darin Ziele und Maßnahmen für ihre Lösung formuliert.

<sup>61</sup> Dazu gehören die Atomenergiekommission Kubas (Comisión de Energía Atómica de Cuba), die Exekutivabteilung für nukleare Angelegenheiten (Secretaría Ejecutiva de Asuntos Nucleares) und die Leitungskommission des Nationalparks Sierra Maestra (Comisión Rectora del Gran Parque Nacional Sierra Maestra). Ebenfalls wurde 1994 das Nationalzentrum für Schutzgebiete (Centro Nacional de Áreas Protegidas, CNAP) gegründet.

<sup>62</sup> Einen sehr guten Überblick über die legislativen bzw. administrativen umweltpolitischen Standards in Kuba bietet die gut gestaltete und ständig aktualisierte Website des CITMA ([www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)). Als wichtigste Inhalte sind darin neben den Kontakten zu den relevanten Umweltorganisationen auch die bestehenden Umweltgesetze sowie die Entwicklung der kubanischen Umweltsituation zwischen 1998 und 2004 enthalten. Bestandteil sind außerdem die wichtigsten programmatischen Dokumente bzw. die existierenden Steuerungsinstrumente der kubanischen Umweltpolitik sowie regelmäßige Hinweise auf (internationale) Veranstaltungen bzw. Termine.

<sup>63</sup> Abgesehen von den Stadtbezirken Regla, Guanabacoa, Playa und 10 de Octubre wenden mittlerweile alle Stadtbezirke diese Handlungsstrategie an.

Tabelle 29: Die wichtigsten Interventionsmöglichkeiten der kubanischen Umweltpolitik (Quelle: Rey 1995; Borges Hernández et al. 1997; CITMA 2004)

| <b>Interventionsmöglichkeiten der kubanischen Umweltpolitik</b>  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nationales Programm für Umwelt und Entwicklung (Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo)</li> <li>▪ Nationale und internationale Umweltgesetzgebung (Gesetze, Dekrete, Unterzeichnung internationaler Konventionen etc.)</li> <li>▪ An Umweltstandards orientierte Raumordnung und Raumplanung (Ordenamiento Ambiental)</li> <li>▪ Staatliche Umweltkontrolle bzw. –inspektion für Umweltverstöße (Sistema de Inspección Ambiental Estatal)</li> <li>▪ Internationale Kooperation in Wissenschaft und Forschung zu Umweltthemen (vgl. Kap. 3.2.4.4)</li> <li>▪ Nationaler Umweltfond (Fondo Nacional del Medio Ambiente)</li> <li>▪ Bewertung von Umwelteinflüssen im Rahmen von Investitionsprozessen (Evaluación de Impacto Ambiental, EIA)</li> <li>▪ Vergabe von Umweltlizenzen (Licencia Ambiental) bzw. Betriebsgenehmigungen durch Regulierungsbehörde der Umwelteinheit (Grupo Regulatorio de la Unidad de Medio Ambiente)</li> <li>▪ Verleihung von Zertifikaten zu „Verantwortlicher Umweltführung“ (Gestión Ambiental Responsable) bei entsprechendem Verantwortungsbewusstsein<sup>64</sup></li> <li>▪ Umwelterziehung (vgl. Kap. 3.2.4.3) und Verbreitung von Umweltthemen (Educación y Divulgación Ambiental), z.B. Capacity-building durch Bezirkskommissionen für Umwelt (Comisiones Municipales de Medio Ambiente)</li> <li>▪ Erstellung von Umweltindikatoren für die politischen Entscheidungsträger</li> </ul> |

Im Falle von Verstößen gegen geltendes Recht beinhaltet die Umweltgesetzgebung auch Möglichkeiten einer Sanktionierung. Zwischen 1999 und 2002 wurden in der Provinz bspw. 119 Inspektionen und Kontrollen durchgeführt, bei denen für das Jahr 2001 lediglich Gesamtstrafen in einer Höhe von 125.000 CUP ausgesprochen wurden (CITMA 2004).<sup>65</sup> Finanzielle Sanktionen im Falle einer Verletzung von Umweltgesetzen werden häufig deshalb nicht erlassen, weil es einerseits trotz gesteigener Kontrollen nicht genügend Fachpersonal gibt und andererseits die Kontaminationsverursacher im Falle einer ausgesprochenen Strafe diese nicht bezahlen können. Aufgrund der hohen Bedeutung der staatlichen Institutionen besteht außerdem ein grundsätzliches Problem in der Kontrolle von Staatsbetrieben durch staatliche Inspektoren, welche die Mängel bzw. Probleme zwar erkennen und entsprechende Strafen aussprechen, die anschließenden Sanktionen jedoch kaum umsetzen. Meist gelten Vergehen gegen die bestehenden Umweltverordnungen als Kavaliersdelikte, zumal das CITMA als kürzlich gegründetes Ministerium nicht bei allen Institutionen die nötige Autorität besitzt (mündliche Mitteilung Mateo Rodríguez 09.07.2005). Aufgrund der komplexen Situation forcierte die kubanische Regierung in den letzten Jahren diverse Ansätze der Umwelterziehung bzw. kommunalen Partizipation, um einerseits das persönliche Bewusstsein der Bevölkerung für die Problematik zu erhöhen und andererseits durch eine breite Beteiligung der Bevölkerung an ökologischen Verbesserungsmaßnahmen die Kosten für staatliche Investitionen zu senken. Parallel zu den juristischen Interventionsmöglichkeiten profitieren in der Provinz Ciudad de La Habana diverse Umweltprojekte auch vom „Nationalfond Umwelt“ (Umweltgesetz Nr. 81. Kap. X, Art. 65), welcher 1999 von den Ministerien für Wirtschaft und Finanzen genehmigt wurde. Nach Angaben des CITMA (2004) besteht der Fond aus Spenden von Privatpersonen, NGOs, internationalen Projekten, staatlichen Zuweisungen etc. Aufgrund der Período Especial ist die Abhängigkeit des Fonds von der Kooperation bzw. Finanzierung durch internationale, vor Ort tätige Organisationen gestiegen (vgl. Kap. 5.2).

<sup>64</sup> Seit 1998 durch den Verwaltungsrat der Provinz (Consejo de la Administración Provincial) verliehen.

<sup>65</sup> Bei einem Umrechnungskurs von 1 USD = 27 CUP sind 125.000 CUP rund 4.630 USD.

Angesichts der komplexen ökonomischen und ökologischen Situation Havannas<sup>66</sup>, besitzt die Stadt gleichzeitig den Standortvorteil, dass darin rund 80% des gesamten wissenschaftlichen Personals Kubas konzentriert sind (CITMA 2004). Die Erhöhung der benötigten Fond-Ressourcen in der Provinz hängt neben dem gestiegenen Umweltbewusstsein der Stakeholder auch von der Zunahme und Intensivierung der Probleme ab. Derzeit werden in Havanna über den Fond drei Programme gefördert, die sich mit technologisch-innovativen Problemlösungen beschäftigen (Recycling von Abwässern; Umweltmanagement; Alternative Baumaterialien). In den vergangenen Jahren wurden vor allem diejenigen Projekte gefördert, „die sich den Themen Wiederaufforstung, Umweltsanierung (Müll), Biodiversität, Umwelterziehung, Behandlung chemischer Materialien, hydrologische Ressourcen und Instandsetzung der infrastrukturellen Wasserversorgung etc. widmen“ (CITMA 2004: 151). Einen konkreten Beitrag zur Umsetzung der umweltpolitischen Leitlinien des CITMA in der Provinz Ciudad de La Habana leistet außerdem der Rat für Wassereinzugsgebiete (Consejo Provincial de Cuencas Hidrográficas), der 1997 für ein verbessertes Management verschiedener Wassereinzugsgebiete in Havanna gegründet wurde.

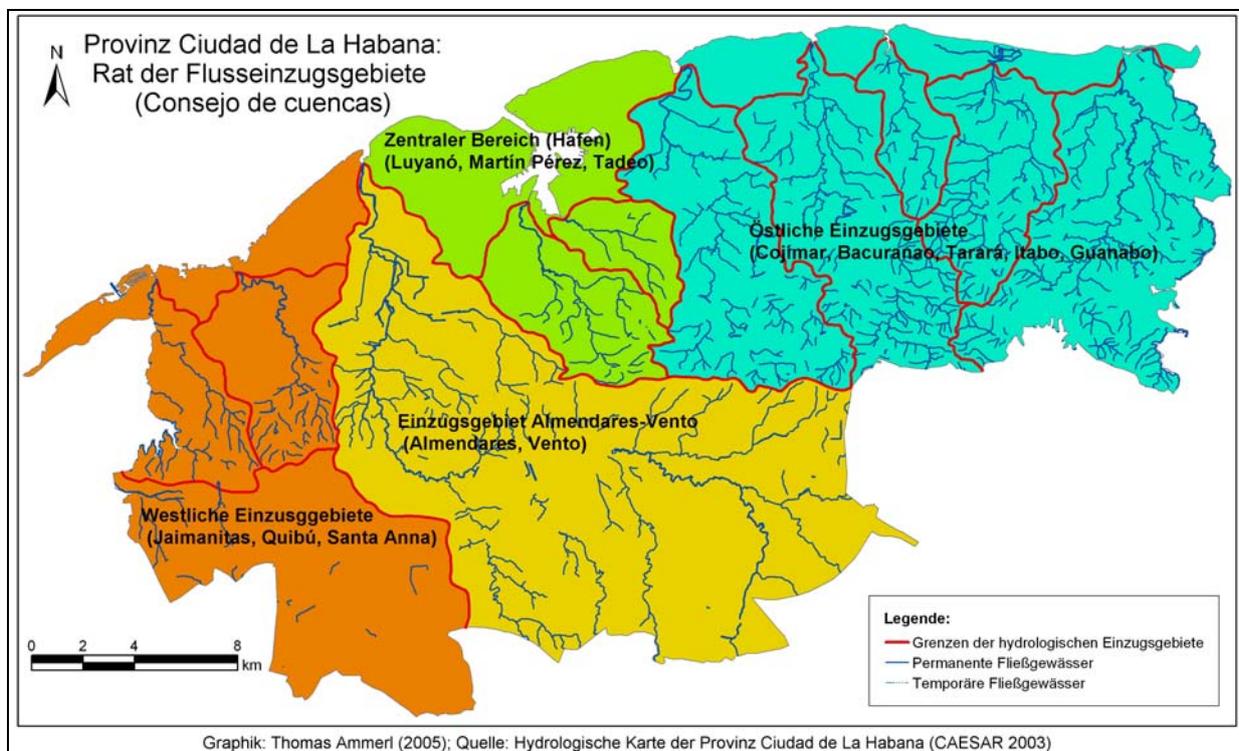


Abbildung 32: Karte zum Rat der Flusseinzugsgebiete in der Provinz Ciudad de La Habana

Solange man sich bei der Auseinandersetzung mit Umweltproblemen an den administrativen Grenzen der Stadtbezirke orientiert hatte, analysierte man bspw. die Kontamination eines Flusses nur innerhalb der administrativen Gremien eines Bezirkes (Poder Popular, Consejo Popular), wodurch die möglichen Kontaminationsquellen von Flüssen räumlich nur unzureichend erfasst wurden. Das fehlende Verständnis der tatsächlichen Hintergründe bzw. Auswirkungen von Umweltproblemen war damit ebenso die Folge wie die nicht zufriedenstellenden Lösungen der ökologischen Probleme. In dem Consejo de Cuencas wird daher den physisch-geographischen Raum аспекten der Wassereinzugsgebiete eine höhere Gewichtung

<sup>66</sup> „In Havanna leben 20% der gesamten Landesbevölkerung, außerdem besitzt die Stadt 37% der Kaufkraft bzw. des produktiven Potentials, 40% der nationalen Einkünfte und verfügt über einen weiterhin wachsenden Tourismusweig“ (CITMA 2004: 172). Gleichzeitig kennzeichnen die Stadt verschiedene Probleme (schlechter Zustand der Bausubstanz, des Transportsystems, der hygienischen Situation, verbunden mit sozialen Problemen, teils zu hohe Bevölkerungsdichten etc.)

beigemessen. Von wissenschaftlichen Studien, in welche auch die sozioökonomischen Aktivitäten eingehen, sollen integrative Handlungsansätze abgeleitet werden, die der Sanierung, dem Schutz und der Entwicklung der Einzugsgebiete dienen. Das langfristige Ziel ist die Lösung der ökologischen Probleme und eine zukünftige nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen. Für die Provinz Ciudad de La Habana wurden insgesamt vier große hydrologische Einzugsgebiete ausgewiesen, in denen sich die jeweiligen Ratsvertretungen konstituierten (mündliche Mitteilung José Fonseca, Ratspräsident des Consejo de Cuenca del Oeste 19.03.2004). Die Lösungsempfehlungen des Consejo de Cuenca werden für die einzelnen Einzugsgebiete separat ausgearbeitet und in Abhängigkeit der lokalen Ressourcen auch umgesetzt. Im Kap. 4.2 werden die konkreten Lösungsvorschläge des Consejo de Cuencas vorgestellt.

Ein charakteristisches Problem umweltpolitischer Vorgaben in Kuba bleibt die starke Diskrepanz zwischen juristisch-legislativen Vorgaben und der tatsächlichen Umsetzung. Obwohl die relevanten ökologischen Belange sowie der Umgang mit den Naturressourcen in der Gesetzgebung verankert sind, gibt es häufig Gesetzesübertretungen, die nicht verfolgt werden. Gleichzeitig werden von der kubanischen Regierung die massiven Mängel an der städtischen Infrastruktur Havannas häufig mit historischen kapitalistischen Phasen Kubas bzw. mit der ökonomischen Blockade durch die USA gerechtfertigt, wobei die eigenen konzeptionellen Fehler bzw. Schwächen häufig in den Hintergrund treten. Für die Beseitigung dieser Mängel fehlen jedoch meist die nötigen finanziellen Mittel, weswegen rationale Alternativen für die Nutzung natürlicher Ressourcen (organische bzw. urbane Landwirtschaft; Müllrecycling; Solarenergie; Nutzung homöopathischer Medikamente etc.) entwickelt werden mussten. In ökonomischen Sektoren von volkswirtschaftlicher Bedeutung wie dem Tourismus wird bspw. versucht, eine nachhaltige Ressourcennutzung umzusetzen, wobei es im Falle möglicher Investitionen häufig zu dem klassischen Konflikt zwischen ökologischen Gesetzmäßigkeiten und den ökonomischen Realitäten kommt.

Vor dem Hintergrund der analysierten Widersprüche in der kubanischen Umweltpolitik werden vom Autor nachfolgende ergänzende Empfehlungen für eine zukünftige Umweltpolitik abgegeben.

Tabelle 30: Empfehlungen des Autors für eine zukünftige nachhaltige Umweltpolitik in Kuba (Eigene Tabelle)

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Umweltpolitik</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfung der kubanischen Umweltpolitik auf Inkompatibilitäten</li> <li>▪ Integration der Umweltpolitik in relevante Fachpolitiken</li> <li>▪ Abstimmung von Zielformulierungen bzw. Maßnahmenkatalogen mit ratifizierten Konventionen bzw. internationaler Vereinbarungen</li> <li>▪ Stärkung der bilateralen regionalen Kooperation im karibischen und latein-amerikanischen Raum</li> <li>▪ Verbesserung von Entscheidungsmechanismen (Entbürokratisierung)</li> <li>▪ Permanente Überprüfung der Gesetzgebung auf ökonomische Effizienz, Verwaltungskosten, Zuverlässigkeit und politische Akzeptanz</li> <li>▪ Verstärkte Kontrollen von Umweltdelikten und Umsetzung der Sanktionen</li> <li>▪ Konsequente Umsetzung von Sonderabgaben auf Umweltvergehen</li> </ul> |
|----------------------|---|

### 3.2.4.3 Neue Ansätze von kommunaler Partizipation und Umwelterziehung in Havanna

Der bisherige hierarchische Entscheidungs- und Planungsprozess Kubas musste im Laufe der Período Especial verändert werden, weil die ökonomische Realisierbarkeit zahlreicher Planungsvorhaben genauso wenig gewährleistet war wie die Lösung konkreter ökologischer Stadtentwicklungsprobleme. Obwohl gerade Havanna im Landesvergleich über eine hohe Anzahl gut ausgebildeten Planungspersonals verfügte, waren die Experten häufig zu weit von den tatsächlichen Problemen der lokalen Bevölkerung entfernt. Den Planungsexperten fehlte der Kontakt zu den realen Bedürfnissen und Problemen der betroffenen Bevölkerung, außerdem wurden wichtige Potentiale und konkretes Wissen der Bevölkerung vor Ort nicht ausreichend genutzt (Rey 1997, Oliveras Gómez 1997). Trotz einer in Kuba sehr gut entwickelten gesellschaftlichen Organisationsstruktur für die (politischen) Mobilisierung der Bevölkerung [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/6], wurde diese sehr statisch und war mit den zu leistenden Anstrengungen nicht mehr zu rechtfertigen (Coyula et alii 1999, Oliveras Gómez 1997).

Da die bisherigen Strukturen der Stadtregierung Havannas somit nur noch unzureichend auf die neuen Probleme und Herausforderungen reagieren konnten, entwickelten sich „Dezentralisierung“ und „Partizipation“ zu Schlüsselbegriffen der ökonomischen Transformation. Da-mit sollten die lokalen Ressourcen besser mobilisiert werden (García Pleyán 1995). Obwohl zu Beginn der Período Especial diese Ansätze von Seiten der kubanischen Regierung abgelehnt wurden, veränderte sich diese Position und die Methoden der Bürgerbeteiligung fanden verstärkt Einzug in den kubanischen Planungsapparat bzw. die lokale Entwicklung von Stadt-vierteln. Im Rahmen dieser gestiegenen dezentralen Verantwortung der Stadtbezirke soll die lokale Bevölkerung den Ausgangspunkt einer nachhaltigen Entwicklung bilden. Im Bereich der Administration wurde mit der Gründung von Gemeinderäten (Consejos Populares del Barrio) ebenfalls mehr kommunale Partizipation ermöglicht.<sup>67</sup>

Als wichtigste kubanische Organisation für die konkrete Umsetzung von kommunaler Partizipation gilt die Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital.<sup>68</sup> Nachdem die GDIC bereits 1988 die ersten Arbeitsgruppen bzw. Werkstätten für eine integrale Umgestaltung von Stadt-vierteln (Talleres de Transformación Integral del Barrio, TTIB) gegründet hatte, wurde dieser Prozess in den 90er Jahren aufgrund der fehlenden finanziellen Ressourcen sowie der umfangreichen Schwierigkeiten bei der Planung und Umsetzung staatlicher Planung weiter forciert. Das wesentliche Ziel war dabei die Mobilisierung der Bevölkerung, um einen Beitrag zur Lösung lokaler Probleme vor Ort zu leisten [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/7+8]. Die TTIB in den einzelnen Stadtteilen sind den jeweiligen Stadtbezirksregierungen unterstellt und bestehen aus interdisziplinären Arbeitsgruppen zwischen drei bis acht Personen (Coyula et alii 1999). Die Mitglieder mit unterschiedlichem sozialen und fachlichen Hintergrund (Architekten, Soziologen, Sozialarbeiter, Ingenieure etc.) leben bzw. arbeiten vorwiegend im betroffenen Stadtviertel und verfügen somit über das Wissen der tatsächlichen Probleme vor Ort. Ein weiteres Charakteristikum der TTIB ist deren umfassende Kooperation auf lokaler, bezirklicher, provinzieller, landesweiter und internationaler Ebene [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/9]. Mitte der 90er Jahre hatten bspw. zehn ausländische Nichtregierungsorganisationen TTIB-Projekte in Havanna finanziert, welche sich im Wesentlichen auf die Verbesserung der Wohnverhältnisse in Slums (Slum-Upgrading) sowie das Recycling von Müll konzentrierten (Paz Barado et al. 2000).

<sup>67</sup> Die 103 Consejos Populares der Provinz Ciudad de La Habana setzen sich aus Delegierten der Wahlbezirke, Repräsentanten von Massenorganisationen (Frauen, CDR, UJC) sowie Arbeitgebervertretern (Krankenhäuser, Schulen, Wissenschaftszentren) zusammen.

<sup>68</sup> Die GDIC publiziert regelmäßig ihre konkreten Projekterfahrungen und Ergebnisse in Broschüren, Zeitschriften und Büchern. Außerdem sei auf die sehr informativen, von der GDIC organisierten Veranstaltungen, Workshops und Kongresse über kommunale Partizipation verwiesen (Pérez 1996, Pérez Alvarez 1998, Oliveras Gómez 1997, 1999, 2000).

In der folgenden Tabelle sind die thematischen Schwerpunkte, die Funktionen sowie die Handlungsprinzipien der TTIB zusammengestellt.

Tabelle 31: Themenschwerpunkte, Funktionen und Handlungsprinzipien der TTIB in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: Pérez 1996, Bustos Susperreguy et al. 1999, Coyula et alii 1999, Rey 2000)

| <b>Themen-schwerpunkte</b>                           | <b>Programme / Inhalte</b>  |
|--|---|
| Wohnumfeld   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbesserung über Instandsetzung und Sanierung der Infrastruktur (Abwasser, Bausubstanz) sowie Pflege von Grünflächen</li> </ul>   |
| Wohnungszustand                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sanierung und Instandsetzung von Wohnraum (Microbrigadas Sociales)</li> <li>▪ Verwendung angemessener lokaler Baumaterialien</li> </ul>  |
| Ökologie   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbesserung der lokalen Umweltbedingungen (Club Ecológico)</li> <li>▪ Begrünung und Pflege von Parkanlagen</li> <li>▪ Müllsammlung und Recycling</li> </ul>   |
| Umwelterziehung                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gründung von Umweltgruppen für Kinder und Jugendliche</li> <li>▪ Vermittlung von Umweltproblemen und deren Lösung</li> <li>▪ Konstruktion von Unterrichtsgebäuden (Aulas Ecológicas)</li> </ul>  |
| Stadtteilidentität                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vermittlung der Geschichte von Stadtteilen</li> <li>▪ Pflege und Stärkung lokaler Traditionen</li> <li>▪ Gründung von Kulturgruppen</li> </ul>   |
| Lokale Akteure                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integration der Betroffenen</li> <li>▪ Anpassung von Methoden an die lokalen Zusammenhänge</li> <li>▪ Ausarbeitung einer strategischen Kommunalentwicklungsplanung (Koordination mit DPPF bzw. DMPF)</li> </ul>  |
| Soziale Probleme                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung von Sozialprogrammen für bestimmte Zielgruppen (Ältere Personen und Erwachsene, Alleinerziehende, Behinderte etc.)</li> <li>▪ Kooperation mit Hausärzten (Programm „Mi casa alegre y bonita“)</li> <li>▪ Gründung von Kommissionen zur Prävention und Sozialhilfe</li> </ul> |
| Lokale Ökonomie                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stärkung lokaler Produktion bzw. Dienstleistung (Bauhandwerk, Müllrecycling)</li> <li>▪ Förderung von urbaner Landwirtschaft, Kunsthandwerk und Kultur</li> </ul>  |
| <b>Funktionen der TTIB</b>                           |   |
| Organisation   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterbildung der Bevölkerung sowie Planung der benötigten Ressourcen</li> </ul>   |
| Bevölkerung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektbeteiligung von Planung bis Ausführung</li> </ul>   |
| Innovation   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integration neuer Ideen und technologischer Innovationen</li> </ul>  |
| Koordination   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enge Kooperation mit Verwaltungsinstitutionen</li> </ul>   |
| Beratung   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung der Lokalregierung bei Ausarbeitung kommunaler Entwicklungsstrategien</li> </ul>   |
| Bindeglied   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vermittlung zwischen lokal ansässigen Regierungsvertretern, staatlichen Behörden bzw. politischen Massenorganisationen, wissenschaftlichen Forschungszentren, religiösen Gruppierungen, Hausärzten und der betroffenen Bevölkerung</li> </ul>  |
| <b>Handlungsprinzipien der TTIB</b>                  |   |
| Keine radikale Beseitigung bestehender Strukturen    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konstruktives Handlungsmanagement</li> <li>▪ Arbeit mit den vorhandenen Strukturen</li> </ul>  |
| Aneignung der Kenntnis von Bedürfnissen der Gemeinde | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnis der Potentiale und Grenzen</li> <li>▪ Ausarbeitung von Handlungsmöglichkeiten</li> <li>▪ Aufstellung von Prioritäten</li> </ul>   |

Aus der Vielzahl gelungener Beispiele für Arbeiten der TTIB in der Provinz Ciudad de La Habana seien stellvertretend diejenigen der Gemeinden Zamora-Cocosolo im Stadtbezirk Marianao (Bustos Susperreguy et al. 1999, Pérez Fonte et al. 2000) bzw. Atarés im Stadtbezirk

Cerro (Barbón Díaz 2000) hervorgehoben.<sup>69</sup> Einen sehr guten Überblick über verschiedene Projekte in der Provinz Ciudad de La Habana und deren Bewertung bieten Vázquez et al. (1996), Rey (2000) bzw. Rodríguez Ruiz (1999, 2001).



Foto 77 (links): Hinweisschild an der Stadtbezirksgrenze des Cerro („Der Cerro besitzt den Schlüssel“) im Sinne einer Steigerung der Identität mit dem Bezirk (Ammerl 02/2004)

Foto 78 (rechts): Kulturveranstaltung im Stadtteil Los Pocitos, Stadtbezirk Marianao, organisiert über den dortigen TTIB (Ammerl 03/2004)

Obwohl es durch die Gründung der TTIB zu einer Aufwertung ökologischer Aspekte im kommunalen Bewusstsein der Bevölkerung Havannas kam, werden die kreativen und organisatorischen Potentiale der Basisgruppen bisher nicht ausreichend genutzt. Als Schwierigkeit bzw. generelle Schwächung der kommunalen Partizipation bzw. lokalen Entwicklung gibt es das Problem der fehlenden finanziellen Selbstverwaltung der TTIB gegenüber den Stadtbezirken, weswegen bspw. nicht die nötigen materiellen Mittel besorgt werden können, welche für eine Beseitigung bzw. Lösung der Probleme nötig wären. Angesichts der Período Especial können die verschiedenen lokalen Arbeitsgruppen ihre formulierten Ziele und Arbeitsschritte vor dem Hintergrund des starken politischen und ökonomischen Zentralismus bzw. Bürokratismus nur unzureichend ausführen, wodurch die Stadtteilbewegungen in großem Maße von finanziellen Hilfen von außerhalb abhängig sind (vgl. Kap. 5). Eigene Finanzmittel können weder akquiriert werden noch werden ihnen diese von den politisch Verantwortlichen der Stadtbezirke in ausreichendem Maße zur Verfügung gestellt. Die geringe ökonomische Selbstständigkeit wird ergänzt durch eine zu geringe politische Autonomie, weil die Arbeitsgruppen sehr eng mit politischen Entscheidungsträgern verknüpft sind (Coyula 2001). Obwohl die lokalen Stadtteilbewegungen in Havanna eine wichtige Möglichkeit für die betroffenen Bewohner sind, bei der Suche nach Lösungen ihrer diversen kommunalen Probleme sowie der Realisierung derselben selbst aktiv zu werden, spielen die Gruppen noch immer nicht die nötige Rolle, weswegen die Gefahr besteht, dass sie oftmals lediglich eine Alibifunktion besitzen.

In der nachfolgenden Tabelle sind vom Autor eigene Leitbilder bzw. handlungsorientierte Empfehlungen für eine Bürgerbeteiligung bzw. Partizipation in Havanna aufgelistet, welche als Ergänzung zu den bestehenden Vorschlägen der GDIC gelten.

Tabelle 32: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für zukünftige Inhalte von Bürgerbeteiligung und Partizipation in Havanna (Eigene Tabelle)

|   |  |
|---|--|
| <b>Bürgerbeteiligung<br/>und Partizipation<br/>in Havanna</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausweitung der TTIB auf weitere Stadtteile</li> <li>▪ Stärkung des politischen Gewichts der Gemeindegruppen</li> <li>▪ Erweiterung der Finanzautonomie sowie Möglichkeiten selbständiger Finanzakquise (beschäftigungspolitische Relevanz)</li> <li>▪ Ausweitung der „Mapa Verde-Bewegung“ auf zentrale und östliche Stadtteile Havannas</li> <li>▪ Ausstattung der TTIB mit ausreichenden pädagogischen Mitteln</li> <li>▪ Stärkere Gewichtung der Umwelterziehung zur besseren Förderung des öf-</li> </ul> |
|---|--|

<sup>69</sup> Als internationale Anerkennung wurde bspw. der TTIB La Güinera (Stadtbezirk Arroyo Naranjo) im Jahr 1995 mit einem Preis der Vereinten Nationen für sehr erfolgreiche Kommunalentwicklung ausgezeichnet (Coyula 2002c).

|  |  |
|--|--|
|  | <p>fentlichen Bewusstseins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vereinfachung der Sachverhalte und Erleichterung der Kommunikation durch Agenda 21-Prozesse</li> <li>▪ Verwendung kooperativer Planungsverfahren durch Integration der Betroffenen in den Prozess der Entwicklung von Lösungen (Animierung zur Beteiligung, nicht nur Bereitstellung von Information)</li> <li>▪ Verbesserung der Informations- und Kommunikationsstrukturen: Organisation von Runden Tischen, Informationsveranstaltungen, Zukunftswerkstätten etc.</li> <li>▪ Diskussionsangebot an alle Betroffenen, nicht nur an Außerwählte</li> <li>▪ Erhöhung der Transparenz von Entscheidungen</li> <li>▪ Gemeinsame Bestimmung und Diskussion der Ziele</li> <li>▪ Optimierung von Projektplanungen und Erhöhung der inhaltlichen Qualität</li> <li>▪ Möglichkeiten der Gründung nationaler Nicht-Regierungs-Organisationen (NGOs)</li> <li>▪ Ausweitung der Kooperationsmöglichkeiten mit internationalen NGOs</li> <li>▪ Einrichtung von „Planungszellen“ mit einer breiten sozialen und altersmäßigen Beteiligung („Bürgergutachten“), weil Experten der zuständigen Planungsbehörden häufig nicht im betroffenen Gebiet leben und aufgrund fehlender Fahrzeuge nicht über genügend Gebietskenntnis verfügen</li> <li>▪ Technische Realisierung der Empfehlungen in den Arbeitsgebieten der TTIB</li> </ul> |
|--|--|

### Die Umweltbildung in der Provinz Ciudad de La Habana

Mittels verschiedener Ansätze der Umweltbildung wird die Umweltpolitik an die kubanische Bevölkerung vermittelt. Die Organisationsstrukturen der kommunalen Partizipation dienen in Havanna ebenfalls zur Vermittlung von Konzepten und Inhalten der Umweltbildung bzw. zur Förderung des Umweltbewusstseins. Einen Überblick über die Entwicklung und gewachsene Relevanz von Umweltbildung sowie die aktuellen Ansätze und Methoden bieten Bosque Suárez et alii (2005) und Hasdenteufel (2004) bzw. zur wachsenden Zahl lokaler, regionaler und landesweiter Projekte CIGEA (1999) und AMA-CITMA (2003).

Parallel zur Nationalen Umweltstrategie (Estrategía Ambiental) und dem Umweltgesetz wurden 1997 in ministerieller Kooperation (CITMA, MINED, MES) ebenfalls die Nationale Strategie für Umweltbildung (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA)<sup>70</sup> sowie ein Programm zur Bewusstseinsbildung (Programa de Concienciación Ambiental) beschlossen, was der kubanischen Regierung dazu dient, ihre Umweltpolitik an die Bevölkerung zu vermitteln (vgl. Tab. 33); [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/10]. Als hauptverantwortliche Institution tritt dabei das CITMA auf, dem die ENEA als Schlüsselinstrument für die Neuorientierung der kubanischen Bildungs- und Umweltpolitik dient (Ammerl et alii 2004c) und welches sowohl die entsprechenden Regularien herausgibt als auch regelmäßig (inter-) nationale Veranstaltungen bzw. Kongresse organisiert.<sup>71</sup> In Abstimmung mit den jeweiligen Umweltstrategien auf Provinzebene (Estrategia Ambiental Provincial, EAP) werden außerdem regionale bzw. lokale Umweltbildungsprogramme (Programas Territoriales de Educación Ambiental) erstellt. In der Provinz Ciudad de La Habana sind mittlerweile in dem Netz für Umweltbildung (Red Provincial de Formación Ambiental) 30 verschiedene Institutionen (Universitäten, Wissenschaftseinrichtungen, NGOs etc.) eingebunden. Außerdem wurden Postgraduiertenprogramme zu Umweltthemen entwickelt, über welche ebenfalls die Weiterbildung von Spezialisten, Funktionären und Personen aus dem Dienstleistungsbereich organisiert wird. Das CITMA

<sup>70</sup> Für die Ausarbeitung und Umsetzung der ENEA wurden mit Ministerien, staatlichen Institutionen, Unternehmen aller Wirtschaftssektoren sowie den politisch-sozialen Massenorganisationen Kooperationsverträge geschlossen.

<sup>71</sup> Bspw. fand zwischen 4.-8. Juli 2005 in Havanna der V. Internationale Kongress „Umweltbildung für eine Nachhaltige Entwicklung“ statt, der vom CITMA organisiert wurde und auf große internationale Resonanz stieß.

schließt mit den relevanten Ministerien, Unternehmen und Massenorganisationen Kooperationsverträge ab, welche die spezifischen Leitbilder der ministerialen Politik beinhalten.

Tabelle 33: Leitlinien der ENEA in Anlehnung an das Nationale Programm für Umwelt und Entwicklung (Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, PNMAD) bzw. die Nationale Umweltstrategie (Estrategia Ambiental Nacional, EAN), (CITMA 2003)

| Leitlinien   | Inhalte   |
|--|---|
| Institutionelle Qualifikation                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gründung einer nationalen Organisationsgruppe</li> <li>▪ Verbesserter Informationsaustausch zwischen Institutionen</li> <li>▪ Förderung internationaler Kooperationsprogramme (PNUMA, PNUD, UNESCO)</li> </ul>   |
| Weiterbildung  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausarbeitung neuer Methoden</li> <li>▪ Durchführung landesweiter Seminare und Fortbildungsveranstaltungen</li> </ul>   |
| Integration von Umweltthemen in Bildungspläne (formelle Bildung) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anpassung der Lehr- und Studienpläne sowie der Unterrichtsmaterialien</li> <li>▪ Durchführung von Spezialprogrammen für Postgraduierte</li> <li>▪ Lehrerfortbildung</li> <li>▪ Verbesserung des Informationsflusses zwischen Schulen und Gemeinden</li> </ul>  |
| Integration von Umweltthemen in informelle Bildung               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung von Aktivitäten in wissenschaftlich-kulturellen Einrichtungen</li> <li>▪ Programm- und Projektentwicklung auf Gemeindeebene</li> <li>▪ Verbesserung der Möglichkeiten von kommunaler Partizipation</li> </ul>  |
| Qualität und Verbreitung von Informationen                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau eines digitalen Informationsnetzwerkes</li> <li>▪ Zugang zum Umweltinformationsnetzwerk der Vereinten Nationen (United Nations Environment Network – UNEP.NET/INFOTERRA)</li> <li>▪ Umweltpädagogische Unterstützung durch fachwissenschaftliche Zentren</li> <li>▪ Archivierung relevanter Publikationen bzw. wissenschaftlicher Arbeiten</li> </ul> |
| Medien und Umweltthemen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung der Thematik in die Massenmedien</li> <li>▪ Ausbau von Sendezeiten und Programmplätzen (Radio, Fernsehen, Kino)</li> </ul>  |

Die Vermittlung der umweltrelevanten Themen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung wird als kontinuierlicher Prozess verstanden, welcher über die gesamte Bandbreite der Bildungsmöglichkeiten (formelle, nicht-formelle und informelle) an alle Alters- und Gesellschaftsgruppen sowie Wirtschaftssektoren gerichtet ist. Insgesamt wird dabei auf eine verständliche Vermittlung der komplexen Zusammenhänge geachtet. Um eine grundsätzliche Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber Umweltbildung zu gewährleisten, sollten nach Bolscho et al. (1997) die verschiedenen Themen für die Alltagswelt als relevant erkannt werden, aber auch Traditionen und spezifische Interessen berücksichtigt werden (Dijksterhuis 1996); [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/11].



Foto 79 (links): Hinweisschild im Stadtbezirk Boyeros „Kuba benötigt es – Spare Strom“ (Ammerl 12/2003)

Foto 80 (Mitte): Hinweisschild in Boyeros „Vermeide Trinkwasserverluste“ (Ammerl 12/2003)

Foto 81 (rechts): Private Aufschrift „Keinen Müll wegwerfen“ im Stadtteil Coco Solo, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 03/2002)

In der Provinz Ciudad de La Habana werden, abgesehen von den offiziellen staatlichen Verbreitungsmöglichkeiten über Medien bzw. das Bildungssystem, vor allem die Strukturen der

kommunalen Partizipation genutzt, um die Bevölkerung für die Umweltproblematik zu sensibilisieren. In den verschiedenen Themenschwerpunkten, z.B. der TTIB (vgl. Tab. 31) wird versucht, die umweltrelevanten ökologischen Aspekte der behandelten Probleme herauszustellen. Generell spielt dabei die Verbesserung der Wohnumfeldbedingungen sowie die Vermittlung ökologischer Zusammenhänge eine große Rolle (Bosque Suárez et alii 2005).<sup>72</sup> Als wichtige Beiträge der TTIB für die Umweltbildung in Havanna gelten demnach die Gründung sowie der Aufbau von Gemeindezentren innerhalb der Viertel (Centro Cultural, Aula Ecológica), welche einen Ort für die systematische Beschäftigung mit Umweltthemen bieten. Außerdem trägt die regelmäßige Mobilisierung der Bevölkerung durch die TTIB im Rahmen gemeinnütziger Aktivitäten zur Verbesserung der lokalen Umweltsituation bei (Pérez 1996). Manche TTIB Havannas beteiligen sich zudem an dem internationalen System der „Grünen Karte“ (Green Map)<sup>73</sup>, welche Teil der globalen Agenda 21-Bewegung sind. In Havanna findet im Projekt „Mapa Verde Cuba“ eine Kooperation zwischen NGOs, kulturellen und wissenschaftlichen Institutionen statt (NGO Centro Felix Varela, Centro Nacional de Cultura Comunitaria, Instituto de Ecología y Sistemática des CITMA).

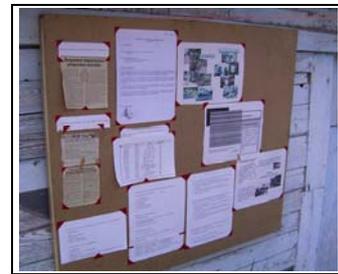


Foto 82 (links): Veranstaltung „Mi Mapa Verde“ im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004)

Foto 83 (Mitte): Präsentation der Grünen Karte (Ammerl 02/2004)

Foto 84 (rechts): Wandtafel des CDRs Indaya mit umweltrelevanten Themen (Ammerl 03/2004)

Eine „Grüne Karte“ wird durch die lokale Bevölkerung eines Stadtteils erstellt, indem diese ihre natürliche wie kulturelle Lebenswelt detailliert kartographiert. Hierzu gehören sowohl Umweltprobleme als auch historisch bedeutende Orte. Mit der Karte soll ein Beitrag zur Umweltbildung geleistet werden, indem ein neuer problemorientierter Blick auf das unmittelbare Lebensumfeld entwickelt wird. Mittels dieser Form der Umweltdiagnostik mit kommunaler Beteiligung bietet sich die Möglichkeit, dass die sozialen Akteure und gesellschaftlichen Gruppen ihre unmittelbare Umgebung genauer kennenlernen und über ihre aktive Beteiligung zu einer Verbesserung der Lebensqualität beitragen. Neben methodischen Aspekten werden dabei ebenfalls umweltrelevante Inhalte vermittelt (Ammerl et alii 2004c, Bosque Suárez et alii 2005); [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/12].

Einen weiteren sehr positiven Ansatz verfolgt das Projektkonsortium Habana Ecopolis, welches Maßnahmen zur Aufwertung der städtischen Umweltqualität bzw. der Förderung kommunaler Partizipation in Havanna koordiniert.<sup>74</sup> Habana Ecopolis arbeitet dabei in Pilotprojekten in den Stadtbezirken Centro Habana, Habana del Este, Marianao, Guanabacoa und San

<sup>72</sup> Als ausgewählte Beispiele gelten die Anlage und Pflege städtischer Parkflächen (Parque de la Amistad Cubano-Norteamericano in Alamar, Stadtbezirk Habana del Este bzw. Parque Sanguily in Los Angeles, Stadtbezirk Arroyo Naranjo) bzw. die Einrichtung von Umweltgruppen im Parque Metropolitano de La Habana (Bustos Susperreguy et al. 1999); [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/7-8].

<sup>73</sup> Dem Projekt, welches 1995 von Modern World Design in New York initiiert wurde, sind weltweit mittlerweile 136 Städte beigetreten (<http://www.greenmap.org>).

<sup>74</sup> In dem Projekt Habana Ecopolis, La Ciudad Sustentable: Participación, Educación y Gestión Ambiental Comunitaria (Ökostadt Havanna, Die nachhaltige Stadt: Partizipation, Umwelterziehung und kommunale Umweltpolitik) kooperiert ein Konsortium verschiedener Nichtregierungsorganisationen mit der Fakultät für Architektur (Universität Florenz) und der GDIC in Havanna (<http://www.cospe.it/onweb/index.htm>).

Miguel del Padrón. Ein grundlegendes Prinzip ist dabei die aktive Beteiligung der Bevölkerung an der Lösung der Umweltprobleme vor Ort (vgl. Kap. 4.2.3.3). Innerhalb des Programmes zur Umweltbildung bzw. -erziehung werden bei Habana Ecopolis das Lehrpersonal sowie Kinder in Grundschulen und Sekundarstufen geschult, Umweltkampagnen und Wettbewerbe veranstaltet, um die Kommune für die Probleme zu sensibilisieren (Bosque Suárez et alii 2005). Außerdem werden regelmäßig Schulungen für Umweltbeauftragte (Lideres ambientales), Entscheidungsträger und Verursacher von Umweltproblemen durchgeführt. Einen weiteren Schwerpunkt bilden das Programm zur Gesundheitslehre in Kooperation mit den Hausärzten (Medicos de la familia).



Foto 85 und 86: Das Projekt Habana Ecopolis ist in Havanna sowohl im Bereich der Müllvermeidung als auch in der Gebäudesanierung aktiv. Im rechten Bild ist die Bautafel eines Gebäudes in Marianao zu sehen, welches derzeit aus Fördermitteln von Habana Ecopolis saniert wird (Ammerl 03/2004)

Bei der Vermittlung von Inhalten der Umweltbildung in alle Gesellschaftssektoren des Landes besitzt Kuba aufgrund seines stark ausgebildeten politischen Zentralismus sowie seines hohen Bildungsniveaus im lateinamerikanischen Vergleich einen gewissen Vorteil. Trotz vielfältiger Projekte und öffentlichkeitswirksamer Aktionen bzw. Kampagnen gibt es jedoch auch charakteristische Probleme, welche die Vermittlung der Inhalte erschwert (vgl. Tab. 34). Eine grundsätzliche Schwierigkeit bei der Vermittlung von Umweltbildung ergibt sich dann, wenn lokale Probleme durch die Bevölkerung zwar erkannt werden, der kubanische Staat jedoch als der Hauptverursacher wahrgenommen wird. Bspw. bleibt es deshalb schwierig, die Bevölkerung über die negativen Folgen der Einleitung von Abwässern aus den privaten Haushalten in die städtischen Fließgewässer aufzuklären bzw. zu einem veränderten Verhalten zu animieren, wenn ein Großteil der Abwässer aus staatlichen Fabriken stammt oder es für die privaten Haushalte oftmals kein ausreichendes Kanalsationssystem gibt (vgl. Kap. 4.2).

Tabelle 34: Charakteristika und Probleme der Umweltbildung in Kuba (Eigene Tabelle; Quelle: Taylor 1988, Bolcho et. al 1997, AMA-CITMA 2003)

|   |  |
|---|--|
| <b>Ökonomische Krise (Período Especial)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Priorisierung von Ökonomie gegenüber Ökologie</li> <li>▪ Lösung von Umweltproblemen erst ab einem gewissen technologischen Standard</li> </ul>  |
| <b>Unterrichtsmethoden</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundwissen wird eingebracht, meist ohne Bezug auf sozioökonomische und demographische Aspekte bzw. lokale Belange</li> <li>▪ Mangelnde Kenntnisse der Lehrer im Bereich der Umweltpädagogik</li> <li>▪ Mangel an Unterrichtsmaterialien zum Thema</li> <li>▪ Unzureichende personelle Ausstattung mit qualifiziertem Personal</li> </ul> |
| <b>Internationale Kooperation</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betätigung internationaler NGOs aufgrund politischer Rahmenbedingungen schwierig</li> </ul>   |
| <b>Internet in Kuba</b><br><a href="http://www.medioambiente.cu">www.medioambiente.cu</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Informationsquelle zur Umweltbildung über gesetzliche Vorgaben, aktuelle Projekte, staatliche Programme, verantwortliche Institutionen, Publikationen, aktuelle Veranstaltungen etc.</li> <li>▪ Verwaltung durch Department für Umweltinformation des CIGEA</li> <li>▪ Problem des streng limitierten Zugangs</li> </ul>             |

Vom Autor werden angesichts der analysierten Probleme der kubanischen Umweltbildung folgende Empfehlungen für eine zukünftige Umweltbildung abgegeben (vgl. Tab. 35).

Tabelle 35: Empfehlungen des Autors für eine zukünftige Umweltbildung in Havanna (Eigene Tabelle)

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Umweltbildung</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weitere Stärkung der Umweltbildung in der Gesellschaft zur Lösung globaler Umweltprobleme</li> <li>▪ Verbesserung der Informationsverbreitung (z.B. Internet)</li> <li>▪ Förderung (nicht-)staatlicher Bildungssysteme</li> <li>▪ Stärkung der bestehenden TTIBs sowie Gründung weiterer Arbeitsgruppen zur Vermittlung der Umwelterziehung</li> <li>▪ Anpassung der Strategien zur Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung der Bevölkerung an veränderte (Konsum-)gewohnheiten</li> <li>▪ Förderung wissenschaftlicher Forschung zu umweltbezogener Wahrnehmung</li> <li>▪ Förderung der internationalen Kooperation zur kontinuierlichen methodischen Verbesserung von Unterrichtsmethoden</li> <li>▪ Integration von (inter-)nationalen Nichtregierungsorganisationen</li> </ul> |
|----------------------|---|

### 3.2.4.4 Ausweitung der internationalen Kooperation zu Umweltwissenschaften und nachhaltiger Entwicklung

Angesichts der zunehmenden Umweltprobleme im Lande und der gleichzeitig isolierten politischen Situation bemühen sich die verschiedenen kubanischen Ministerien seit Beginn der Período Especial verstärkt um internationale Forschungskontakte bzw. einen akademischen Austausch [vgl. Anhang Kap. 3.2.4/13]. Durch bi- und multilaterale Projekte besteht für Kuba die Möglichkeit, internationale Methoden und Standards kennenzulernen. Von weit größerer Bedeutung ist jedoch die dadurch eröffnete Chance, die eigenen geringen finanziellen Forschungsressourcen auszubauen (UN 2002). Durch den Stellenwert des UN-Umweltgipfels von Río de Janeiro (1992) und die gestiegene Relevanz von Umweltthemen weiteten sich die Debatten um Nachhaltigkeit in Kuba stark aus, wodurch sich die Bereitschaft der Regierung für eine internationale Kooperation erhöhte. Dieser Prozess verlief bisher parallel zu den Bemühungen der kubanischen Regierung um eine Angleichung ihrer umweltpolitischen Richtlinien an internationale Standards (vgl. Kap. 3.2.4.2).

Die Organe der Staatsverwaltung (Organismos de la Administración Central del Estado, OACE) prüfen dabei die Möglichkeiten einer internationalen Kooperation, wobei generell verschiedene Ministerien in die Entscheidungsfindung eingebunden sind.<sup>75</sup> Im Wissenschaftsbereich ist auf Hochschulebene das Ministerium für Höhere Bildung (Ministerio de Educación Superior, MES) die zentrale Institution. In Abhängigkeit der jeweiligen Fachdisziplinen wird die internationale Umweltkooperation danach bewertet, ob diese einen anwendungsorientierten Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des Landes leistet, d.h. ob deren Ergebnisse zur Lösung von Problemen beitragen. Aufgrund des breiten Themenspektrums einer nachhaltigen Entwicklung gibt es entsprechend vielfältige Möglichkeiten für wissenschaftliche Untersuchungen. Vor allem in Havanna finden aufgrund der dortigen Strukturen sowie der Konzentration von Fachpersonal regelmäßig internationale Kongresse und Workshops zu Umweltaspekten statt.<sup>76</sup> Es gibt sowohl regionale als auch internationale Weiterbildungs- und Stipendiatenprogramme mit verschiedenen Staaten aus Lateinamerika (Venezuela, Brasilien, Mexiko etc.), Afrika (Angola, Mozambique, Algerien etc.), Asien (Japan, Indien, China etc.) und Europa (Spanien, Holland, Schweden etc.).

<sup>75</sup> Als wichtigste Ministerien für eine internationale Kooperation treten folgende Institutionen in Erscheinung: Ministerium für Auswärtige Beziehungen (Ministerio de Relaciones Exteriores, MINREX), Ministerium für Auslandsinvestition und Kooperation (Ministerio de Inversión Extranjera y la Colaboración, MINVEC), Ministerium für Wissenschaft, Technologie und Umwelt (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, CITMA), Ministerium für Außenhandel (Ministerio de Comercio Exterior, MINCEX).

<sup>76</sup> Hierbei gibt es vielfältige Beispiele wie den Internationalen Kongress zur Konvention der Vereinten Nationen zum Kampf gegen Desertifikation und Trockenheit (August 2003 in Havanna), „PNUMA“ im Juli 1995, den Internationalen Kongress zur juristischen Einführung des Programms zu Umwelt und Entwicklung 1995, den Kongress zu Umwelt und Entwicklung 1997 oder regelmäßige Kongresse zu Umwelterziehung und Partizipation etc.

Zwischen Deutschland und Kuba gibt es seit Beginn der 90er Jahre ebenfalls eine intensive akademische Kooperation. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) gewährt für den Austausch mit Kuba Stipendien an Studierende und Dozenten für mehrwöchige Aufenthalte bis hin zu Jahresstipendien. Auch die Alexander-von-Humboldt-Stiftung, InWent und private Institutionen vergeben Stipendien. Als wichtiger Aspekt gilt die Hochschulkooperation zwischen deutschen und kubanischen Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen, die vielfach von der Europäischen Kommission, dem DAAD, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Stiftungen oder verschiedenen anderen Institutionen gefördert werden (mündliche Mitteilung Feldhusen 07.02.2003). Auf Hochschulebene gibt es dafür Kooperationsverträge von 29 deutschen Universitäten bzw. Fachhochschulen mit insgesamt neun verschiedenen kubanischen Universitäten, wobei aufgrund intensiver Kontakte zwischen der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik (DDR) und der Republik Kuba die wichtigsten Austauschbeziehungen mit ostdeutschen Hochschulen bestehen (Botschaft der Republik Kuba 2005). Die Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) besitzt seit April 2000 ebenfalls ein Kooperationsabkommen mit der Universität Havanna. Als jüngster Baustein in der Zusammenarbeit gilt das internationale CAESAR-Projekt, in welchem integrative Umweltforschung in Havanna betrieben wird (vgl. Kap. 2.2).

Im Jahr 1999/2000 wurde die Aufnahme staatlicher Entwicklungszusammenarbeit (EZ) zwischen Deutschland und Kuba beschlossen. Als Pilotstudie wurde dafür ein Projekt der Technischen Zusammenarbeit (TZ) zu Desertifikationsbekämpfung im Einzugsgebiet des Río Cauto in Ostkuba vereinbart, welches über die GTZ betreut werden sollte.<sup>77</sup> Aufgrund ungeklärter administrativer Fragen (Rahmenabkommen, Notenwechsel) konnte die TZ bisher nicht starten (mündliche Mitteilung Feldhusen 17.06.2004).

Problematisch ist in Kuba die generell hohe Abhängigkeit der Genehmigung wissenschaftlicher Kooperation von den politischen Rahmenbedingungen. Seit Juli 2003 verzichtet Kuba bspw. auf direkte staatliche Entwicklungszusammenarbeit der Europäischen Union und ihrer Mitgliedstaaten, wodurch Austauschprogramme bzw. die verschiedenen Kooperationsformen (TZ, EZ, NGOs etc.) stark in Mitleidenschaft gezogen sind. „Aufgrund der einseitigen kubanischen Aufkündigung der Entwicklungszusammenarbeit wurde die bisherige direkte staatliche Zusammenarbeit Deutschlands mit Kuba in den Bereichen Entwicklungszusammenarbeit, wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit und Kultur bis auf Weiteres suspendiert“ (Deutsche Botschaft Havanna 2005).

---

<sup>77</sup> Neben 1,6 Mio. EUR für die erste Phase wurden außerdem 1 Mio. EUR für einen Studien- und Fachkräftefonds vereinbart (<http://www.deutschebotschaft-havanna.cu/de/wirtschaft/zusammenarbeit/bilateral.html>).

#### 4. Aktuelle stadt- und landschaftsökologische Probleme Havannas und Ansätze zu ihrer Lösung

Als Ergebnis der historischen Entwicklung Havannas und der anthropogenen Überprägung der Naturlandschaften (vgl. Kap. 3.2) gibt es eine charakteristische Gestaltung der aktuellen Flächennutzung innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana (vgl. Abb. 33).<sup>78</sup> Die Provinz ist funktionsräumlich in ein urbanisiertes Zentrum sowie eine suburbane, stark landwirtschaftlich geprägte Peripherie geteilt (vgl. Kap. 3.2.3.3). Bezogen auf die administrativen Stadtbezirke tritt mittlerweile ein unterschiedlicher Urbanisierungsgrad auf, mit entsprechend unterschiedlichen Möglichkeiten für eine weitere Besiedelung.

Tabelle 36: Klassifizierung der Urbanisierungsrate der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: DPPF 2001)

| Stadtbezirke           | Gesamtfläche (ha) | Besiedelt (%) | Besiedelbar (%) | Nicht besiedelbar (%) |
|------------------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| Playa                  | 3.535             | 93,39         | 3,22            | 3,39                  |
| Plaza de la Revolución | 1.268             | 98,24         | -               | 1,76                  |
| Centro Habana          | 375               | 100           | -               | -                     |
| Habana Vieja           | 469               | 100           | -               | -                     |
| Regla                  | 1.042             | 95,74         | 1,54            | 2,72                  |
| Habana del Este        | 14.248            | 24,16         | 12,44           | 63,40                 |
| Guanabacoa             | 12.951            | 16,32         | 9,68            | 74,00                 |
| San Miguel del Padrón  | 2.587             | 61,98         | 18,56           | 19,46                 |
| Diez de Octubre        | 1.261             | 95,72         | 2,05            | 2,23                  |
| Cerro                  | 1.051             | 98,32         | -               | 1,68                  |
| Marianao               | 2.199             | 68,47         | 14,62           | 16,91                 |
| La Lisa                | 3.695             | 55,94         | 6,60            | 37,46                 |
| Boyeros                | 13.059            | 36,66         | 3,92            | 59,42                 |
| Arroyo Naranjo         | 8.246             | 38,16         | 5,03            | 56,81                 |
| Cotorro                | 6.624             | 22,91         | 0,37            | 76,72                 |
| <b>Gesamt</b>          | <b>72.610</b>     | <b>39,48</b>  | <b>7,40</b>     | <b>53,12</b>          |

Im Umfeld des unterschiedlich urbanisierten Zentrums findet in der Peripherie Havannas eine landwirtschaftliche Nutzung statt, mit abnehmendem Intensitätsgrad von Südwesten nach Südosten. Beide Räume besitzen insgesamt sehr heterogene Probleme in den Bereichen Stadterneuerung, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, Müllentsorgung und –endlagerung, Grünflächen und Landwirtschaft sowie entsprechende Gefährdungspotentiale für stadt- und landschaftsökologische Probleme.

<sup>78</sup> Die Karte wurde im Rahmen des CAESAR-Projektes erstellt und basiert auf den Erhebungen des DPPF (2001) sowie eigenen Modifizierungen (Luft- und Satellitenbildauswertungen, Geländekampagnen, Kartierungen).

# STADT- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE PROBLEME

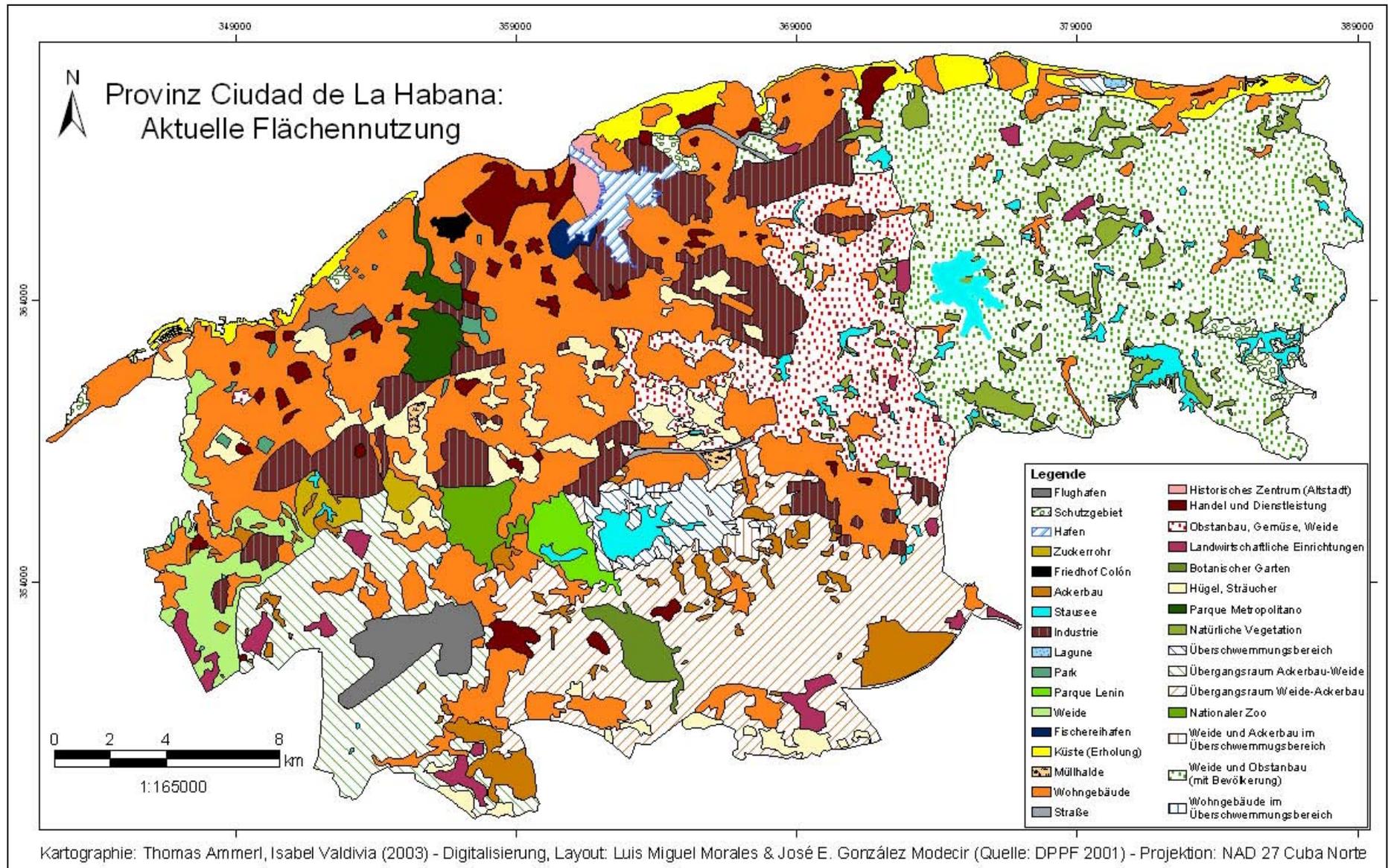


Abbildung 33: Karte der aktuellen Flächennutzung der Provinz Ciudad de La Habana

#### 4.1 Die Probleme der Stadterneuerung in Havanna

Aufgrund der Landschaftsstruktur der Provinz Ciudad de La Habana werden annähernd 40% der Provinzfläche als verstädert bezeichnet (DPPF 2001). Obwohl die Charakteristika des Wohnraums sowie der Infrastruktur innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana nach ACC (1989) überwiegend günstig bis besonders günstig bewertet werden [vgl. Anhang Kap. 4.1/1], treten in den urbanisierten Räumen zahlreiche Probleme der Bausubstanz bzw. der urbanen Infrastruktur auf, die durch ein Instandhaltungsdefizit unterschiedlichen Ausmaßes gekennzeichnet sind. Die Bandbreite dieser Probleme reicht von geringen Schäden am Mauerwerk über undichte Dächer, durch welche Niederschlagswasser eindringt und zu einem weiteren Verfall beiträgt, bis hin zu gelegentlichen Einstürzen ganzer Gebäude. Als Konsequenz für die betroffene Bevölkerung entstehen teilweise nicht nur persönliche Unannehmlichkeiten, sondern oftmals auch lebensgefährliche Situationen.

Wegen des stark lokalen Charakters der Stadterneuerung gibt es innerhalb eines Stadtbezirkes bzw. zwischen den einzelnen Stadtbezirken auf geringer räumlicher Distanz deutliche qualitative Unterschiede der Bausubstanz (vgl. Tab. 37).

Tabelle 37: Bewertung der urbanen Qualität in den unterschiedlichen Entwicklungsepochen und städtischen Zonen der Provinz Ciudad de La Habana (Z: Zentrum, Ü: Übergang, P: Peripherie)

| Entwicklungsperiode                               | Gebäude, Objekte, Siedlungen (Urbane Zone In Havanna)   | Lokale Beispiele  | Urbane Qualität  |
|---|---|---|--|
| <b>Kolonialismus (1514 – 1898)</b>                | Wohngebäude, Gewerbe und Fabriken (Z)   | Habana Vieja, Centro Habana, Cerro  | Massive Probleme und Verfall (Infrastruktur, Gebäudesubstanz); Teile der Altstadt in Habana Vieja als Ausnahme         |
| <b>Republik (1902 – 1958)</b>                     | Stadtviertel für gehobene Gesellschaftsschicht (Z, Ü)   | Miramar, Country Club, Kohly, Náutico, Flores, Coronela, Siboney, Vedado  | Guter Erhalt der Viertel und Gebäude; Grünflächen und Parks vorhanden  |
|   | Siedlungen für mittlere und gehobene Gesellschaftsschicht (P)   | Fontanar, Campo Florido, Guanabo, Santa Fé  | Gute Bausubstanz; Gärten und Freiflächen vorhanden; schlechte Erreichbarkeit wegen Transportproblemen                  |
| <b>Früher Sozialismus (1959 – 1989)</b>           | Industrialisierte Plattenbauten für Arbeiter und Angestellte (Ü)  | Alamar, San Agustín, Altahabana, Rancho Boyeros, Reparto Bahía, La Coronela   | Überwiegend niedrige Bauqualität; kaum Instandsetzung; verwahrloste Grünflächen  |
| <b>Transformierter Sozialismus (1990 – heute)</b> | Neue Immobilien für Ausländer in Kuba (Z, Ü)  | Westen der Stadt (Monte Barreto, Miramar Trade Center), Habana Vieja  | Sehr gute Bauqualität; infrastrukturelle Aufwertung der Viertel („isolierte Inseln“)                                   |
|   | Improvisierter Eigenbau (Barbacoas, Azoteas, Barrios Insalubres, Bohíos, Hütten von Migranten (Z, Ü, P) | Cerro, Centro Habana, Habana Vieja, Marianao, La Lisa, Cotorro, 10 de Octubre, Habana del Este, Arroyo Naranjo etc. | Meist sehr schlechte Bauqualität; massive infrastrukturelle Probleme (Straßen, Leitungsnetz Wasser, Kanalisation etc.) |

Ein wichtiger Indikator für den unterschiedlichen Zustand der Bausubstanz bestimmter Stadtviertel sind bspw. Evakuierungsmaßnahmen im Falle bevorstehender Hurrikans. Während manche Stadtbereiche aufgrund ihrer guten Bausubstanz von diesen Maßnahmen nicht betroffen sind (Miramar, Atabey, Siboney), muss die Bevölkerung aus Stadtvierteln mit entsprechenden Problemen und der unmittelbaren Lage am Golf von Mexiko (Centro Habana,

Habana Vieja) in großem Umfang regelmäßig evakuiert werden (CITMA 2002). Generell befinden sich die hochverdichteten zentralen innerstädtischen Bezirke in einem kritischeren Zustand als die Siedlungen des peripheren Umlandes. Da sich die urbane Qualität der Stadtviertel aus den einzelnen Entwicklungsepochen stark unterscheidet, wird die Analyse der Stadterneuerungsprobleme innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana anhand repräsentativer Beispiele aus charakteristischen Vierteln der drei Epochen vorgenommen. Über die Analyse und das Verständnis dieser Einzelfälle können wiederum Rückschlüsse auf größere Bezugseinheiten ähnlichen oder gleichen Typs innerhalb derselben Entwicklungsepoche vorgenommen werden (vgl. Abb. 34).

#### 4.1.1 Kolonialzeitliche Stadtviertel

Die Erneuerung der bestehenden Bausubstanz wurde weder im vorrevolutionären Kuba noch in den beiden ersten Jahrzehnten der sozialistischen Revolution als ernstes Problem betrachtet (Coyula 2002, Harms 2001). Räumlich konzentrierte sich dieser urbane Degradierungsprozess bereits vor der sozialistischen Revolution vor allem auf die kolonialzeitlichen Stadtviertel hoher Bevölkerungsdichte (Habana Vieja und hafennahe Gebiete, Centro Habana, Cerro) mit ihren wichtigen Verkehrsachsen (Calzada de 10 de Octubre, Calzada del Cerro). In diesen Räumen waren ehemals die unteren Einkommensgruppen angesiedelt. Erhebliche Schäden an der Bausubstanz, überbelegte und verfallene Wohnungen sowie eine urbane Infrastruktur mit erheblichen Mängeln (Wasser, Abwasser, Elektrizität, Gasversorgung, Straßen) waren die damaligen Symptome dieses Prozesses und sind noch heute für die meisten Bereiche der kolonialzeitlichen Viertel prägend (vgl. Kap. 3.2.1).



Foto 87 und 88 (links): Bauverfall in der kolonialzeitlichen Altstadt (Ammerl 11/1995); [vgl. Anhang Kap. 4.1/2]

Einen Sonderstatus besitzt die historische Altstadt Havannas, welche bereits 1982 als UN-Weltkulturerbe ausgewiesen wurde und deren Modernisierungsprozess aufgrund seiner herausragenden Bedeutung für Havanna separat behandelt wird (vgl. Kap. 4.1.5.2).

#### 4.1.2 Republikanische Stadtviertel

Die republikanischen Stadtviertel, welche zu Beginn des 20. Jahrhunderts von nordamerikanischen Entwicklungsträgern gemäß der damaligen Immobilieninteressen etwas außerhalb des Stadtzentrums angelegt wurden, besitzen größtenteils einen nach wie vor guten Ausstattungsstandard. Die damalige gehobene Mittel- bzw. Oberschicht des Landes war aus den verfallenen kolonialzeitlichen Gebieten in diese neuen luxuriösen Wohnstandorte mit einer entsprechend gut entwickelten Infrastruktur gezogen (Reparto Náutico, Country Club, Flores, Siboney, Coronela, Santa Fé, Miramar, Kohly, Vedado); [vgl. Anhang Kap. 4.1/3]. Abgesehen von vereinzelt Gebäuden in diesen Vierteln, welche nach der sozialistischen Revolution in staatlichen Besitz übergingen, wurde die überwiegende Bausubstanz und Infrastruktur in den republikanischen Vierteln während der sozialistischen Ära meistens instandgehalten und befindet sich heute überwiegend in einem guten Zustand.

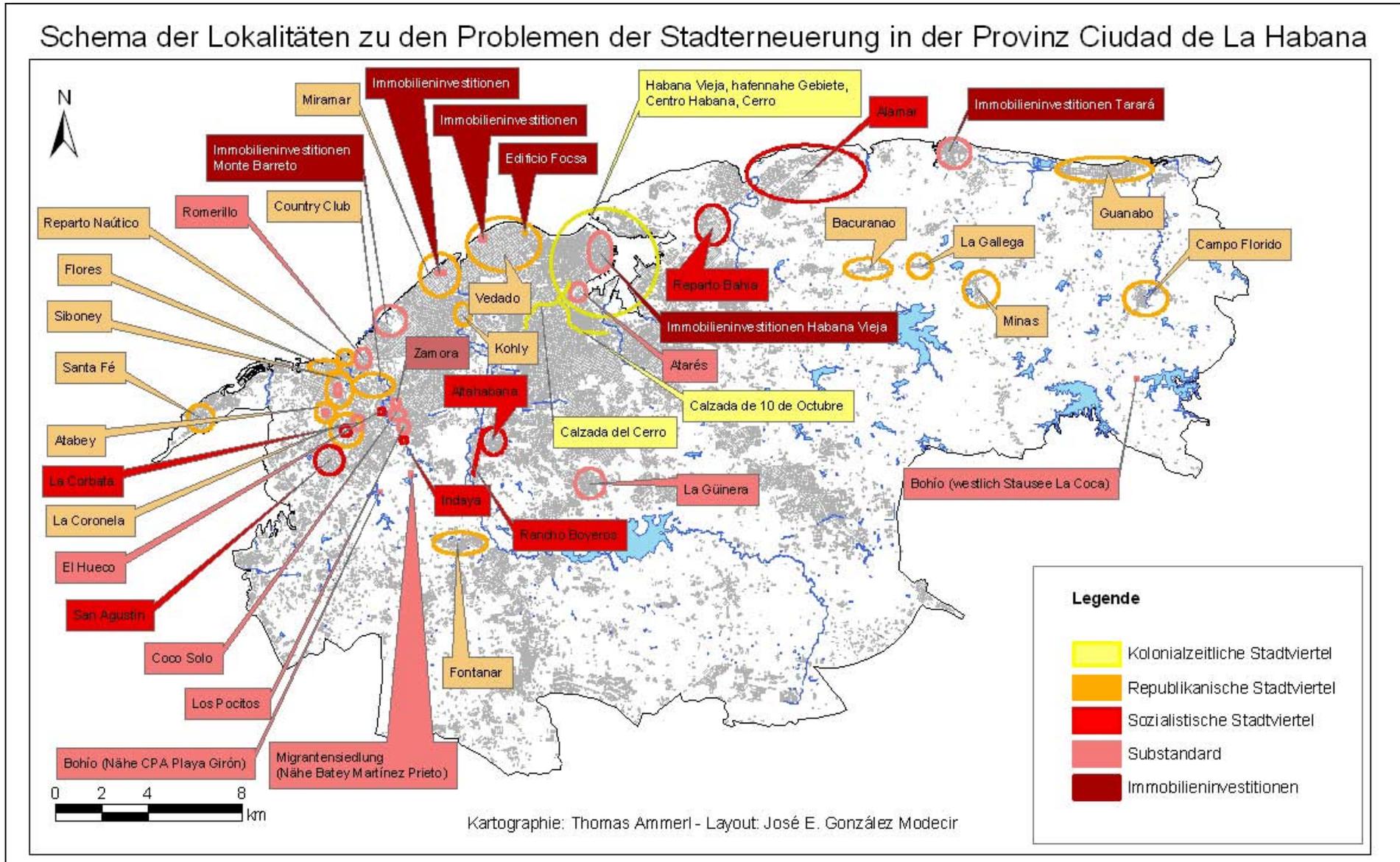


Abbildung 34: Schema der Lokalitäten zu den Problemen der Stadterneuerung in der Provinz Ciudad de La Habana



Foto 89 und 90: Im Stadtteil Siboney (Stadtbezirk Playa) befindet sich die Bausubstanz meist in einem guten Zustand (Ammerl 02/2004)

Als architektonisches Symbol dieser Epoche im Innenstadtbereich gilt das 1956 errichtete Focsa-Gebäude im Stadtteil Vedado (Plaza de la Revolución). Mit 28 Stockwerken avancierte das Bauwerk zum höchsten der gesamten Stadt und war zum damaligen Zeitpunkt der ultimative Ausdruck von Moderne. Es schuf Platz für 400 Apartments, einer Selbstversorgung mit Geschäften, Märkten, Kinos, Banken, Bars, Cafeterias, Restaurants, einer Apotheke, Schwimmbädern und TV-Studios sowie Stellflächen für 500 Fahrzeuge (García Díaz 2002). In unmittelbarer Nachbarschaft zu den kolonialzeitlichen Bauten des strikt geplanten Vedado, stand das Gebäude für die sozialräumliche Überformung Havannas innerhalb der republikanischen Periode. Infolge der kürzlichen abgeschlossenen Modernisierungsarbeiten zählt das Edificio Focsa heute wieder zu den sehr angesehenen Wohnadressen im Stadtzentrum [vgl. Anhang Kap. 4.1/4].

Auch in der Peripherie Havannas wurden in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts außerhalb des metropolitanen Stadtgebietes Viertel angelegt (z.B. Reparto Fontanar), die als Zweitwohnsitz für wohlhabende Bürger Havannas dienten. Abgesehen von aktuellen Schwierigkeiten der Verkehrsinfrastruktur befinden sich diese Viertel in einem guten Zustand und verfügen über eine nach wie vor gute Bausubstanz. Exemplarisch für eine republikanische Besiedlung im peripheren Umland Havannas gilt das Dorf Guanabo an der Ostküste (Stadtbezirk Habana del Este), unmittelbar an der Provinzgrenze zwischen Ciudad de La Habana und La Habana. Die Gebäudesubstanz befindet sich in einem guten Zustand, zusätzlich trifft man auf eine auffällig gut entwickelte Infrastruktur. In den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde Guanabo von Familien gegründet, welche im Wesentlichen der Fischerei nachgingen.



Foto 91 (oben links): Der Küstenort Guanabo an der Ostküste Havannas. Standort Mirador de Bellomonte (Ammerl 01/2003)

Foto 92 (oben rechts): Historische Holzhäuser in Guanabo (Ammerl 02/2003)

Foto 93 (links): Neue Wohngebäude in Guanabo (Ammerl 02/2003)

In den 50er Jahren ließen sich nach dem Bau der Hauptstraße und der anschließenden guten Zugänglichkeit in das Stadtzentrum Havannas vor allem Angehörige der Mittelschicht nieder, welche Ferienhäuser an der Küste errichteten und zu einer Aufwertung des Ortes beitrugen. Seinen nächsten Aufschwung erlebte Guanabo seit Beginn der Período Especial, nachdem Kuba sich dem internationalen Tourismus zugewandt hatte. Kubanische Privatpersonen konnten damit beginnen, Zimmer an Touristen zu vermieten, wodurch private Investitionen zum Erhalt der Wohngebäude ermöglicht wurden. Außerdem wurden seitens des Staates wohnumfeldverbessernde Maßnahmen eingeleitet, indem die Infrastruktur (Gastronomie, Kioske, Transport) verbessert wurde. Aufgrund seiner exponierten Lage an den Stadtstränden Havannas (Playas del Este) gilt Guanabo heute als gutes Beispiel dafür, wie Privatpersonen im Laufe der verschiedenen gesellschaftlichen Epochen durch deren ökonomische Aktivität (Fischerei, Zweitwohnsitze, Tourismus) ihre Privathäuser und Wohnungen instandhalten konnten (mündliche Mitteilung Mateo Rodríguez 18.01.2003).

Als Beispiel einer republikanischen Ansiedlung der von Weidewirtschaft geprägten östlichen Peripherie gilt die Ortschaft Campo Florido (Stadtbezirk Guanabacoa), die an der bedeutenden Bahnlinie zwischen Havanna und Matanzas gelegen ist und von den verschiedenen Ansiedlungen an der Bahnlinie (Bacuranao, Gallegas, Minas etc.) einen herausragenden Status besitzt. Der Ort ist durch Holzhäuser mit Giebeldächern gekennzeichnet, von denen manche auch mit Säulenarkaden ausgestattet sind, was wiederum Rückschlüsse auf die günstige ökonomische Situation der Vergangenheit ermöglicht. Die Gebäudesubstanz ist überwiegend in einem guten Zustand, häufige private Instandsetzungsmaßnahmen (Autoconstrucción) prägen das Ortsbild. In den vergangenen Jahren fand im Zuge der Agrartransformation eine Überprägung durch diverse andere landwirtschaftliche Nutzungsformen statt. Aufgrund der desolaten weidewirtschaftlichen Situation der staatlichen Betriebe wurden neue genossenschaftliche und private Produktions- und Eigentumsstrukturen eingeführt. Dadurch entstanden in der Umgebung von Campo Florido kleinparzellige Nutzungen, auf denen Marktfrüchte (Feldgemüse, Salat, Blumen) produziert werden. Der Absatz geht an den (inter-)nationalen Tourismus im nördlichen Küstenabschnitt. Um einen zügigen Transport der Produkte zu gewährleisten, entstanden in diesem Bereich der Provinz deutlich ausgeprägte lineare Siedlungsstrukturen, bei denen die Ortschaften doppelreihig entlang der Straßen angeordnet sind (vgl. Kap. 4.5).

An der Westküste Havannas befindet sich an der Provinzgrenze zwischen Ciudad de La Habana und La Habana die Siedlung Santa Fé (Stadtbezirk Playa). Die Bausubstanz weist einerseits deutliche Spuren des Verfalls auf, andererseits sind manche Bereiche durchsetzt von Beispielen aufwendiger Sanierungen. Santa Fé wurde in den 20 Jahren des vergangenen Jahrhunderts als Fischerdorf gegründet. Während der Republik entstanden an dem Küstenabschnitt private Clubs und Spielsalons, was dazu führte, dass verschiedene wohlhabende Personen sich hier niederließen. Unmittelbar nach der Revolution wurde der gesamte Küstenabschnitt als „Zona Congelada“ (eingefrorenes Gebiet) ausgewiesen, da sich in diesem Sektor mit seiner speziellen Nutzung in den 50er Jahren die soziale Problematik Havannas exemplarisch ausdrückte. Die Clubs wurden geschlossen oder in Gemeinschaftseinrichtungen umgewandelt, viele dem Verfall überlassen. Neben Holzhäusern der Gründungszeit ist das heutige Erscheinungsbild von Santa Fé durch ein- bis zweigeschossige Selbstbauten geprägt. Während des Hurrikans Ivan im Sommer 2004 wurden viele der Holzbauten in Santa Fé komplett zerstört [vgl. Anhang Kap. 3.1.1/3].



Foto 94 und 95 (oben): Typische Holzhäuser in Santa Fé an der Westküste Havannas (Ammerl 05/2003)

Foto 96 (unten rechts): Ehemaliger privater Club an der Westküste Havannas (Ammerl 03/2003)

Obwohl die Bevölkerung auch hier an Touristen privat vermietet, ist das Angebot aufgrund der natürlichen Ausstattung der Strände<sup>79</sup> wesentlich geringer als etwa in Guanabo im Osten der Stadt, mit den dortigen offenen Natursandstränden.

#### 4.1.3 Sozialistische Stadtviertel

Infolge der sozialistischen Revolution von 1959 kam es zu zahlreichen städtischen Reformen, um den damals existierenden strukturellen Problemen zu begegnen. Durch die frühe Ausschaltung des privaten Boden- und Immobilienmarktes ging ehemals privater Grundbesitz in die Verantwortung des kubanischen Staates über. Die Folge war eine umfassende Emigration von Angehörigen der Mittel- und Oberschicht Havannas (Coyula 2002c). Nachdem deren Häuser verstaatlicht wurden, wies die Regierung diesen freien Wohnraum Familien mit niedrigem Einkommen zu, um die bisherige soziale Segregation aufzuheben und die Wohnungsnot zu mindern. Dieser in Lateinamerika einzigartige Sonderfall einer sozialen Durchmischung hatte aber auch einen Rückgang der städtischen Umweltqualität sowie eine „Verländlichung“ Havannas zur Folge (GDIC 1994, Coyula 2005), da diesen Personen häufig sowohl die finanziellen Mittel als auch das Bewusstsein fehlten, ihren Wohnraum angemessen instandzuhalten bzw. zu modernisieren.

##### 4.1.3.1 Die standardisierten industriellen Neubauten

Das Nationale Spar- und Wohnungsinstitut (Instituto Nacional de Ahorro y Vivienda, INAV)<sup>80</sup> errichtete innerhalb von zwei Jahren mit Geldern der verstaatlichten Lotterie ca. 6.000 Wohnungen in Havanna (INAV 1962). Dem Wohnungssektor in Havanna standen jedoch im Vergleich zu den priorisierten Sektoren Bildung und Gesundheit lediglich geringe Ressourcen zur Verfügung, da die Regierung keinen Migrationsanreiz in Richtung Havanna schaffen wollte. Statt einer finanziell wie materiell aufwendigen Instandsetzung der Gebäude bzw. der Infrastruktur im bereits urbanisierten Stadtbereich, begann das Bauministerium (MICONS,

<sup>79</sup> An der Westküste Havannas kommen fast keine offenen Sandstrände vor, stattdessen bestehen die Strände hier vorwiegend aus scharfkantigen Karren, welche in Kuba als „Dientes del perro“ (Hundezähne) bezeichnet werden. Infolgedessen sind diese Strände für eine touristische Erschließung ungeeignet.

<sup>80</sup> Es handelt sich dabei um das heutige Ministerio de Economía y Planificación (Ministerium für Ökonomie und Planung).

Ministerio de Construcción), standardisierte Prototypen für Neubauten sowie industrielle Plattenbauten in neu ausgewiesenen sozialistischen Stadtvierteln Havannas zu entwickeln (Alamar, Las Arboledas / Altahabana, San Agustín). Hier sollte die größte Anzahl von Arbeitern und Angestellten in meist vier- bis fünfgeschossigen industrialisierten Bauten Wohnraum erhalten. Während die Stadtteile zu Beginn hohe Ausstattungsstandards erfüllten, ist das heutige Ergebnis dieses Prozesses jedoch eine gewisse Uniformität in den Stadtbildern, ein schlechtes Design bzw. eine Proletarisierung der Stadtränder Havannas (CEE 1983). Weil Bauqualität bzw. technologische Ansätze angesichts der lokal-klimatischen Bedingungen (Belüftungsverhältnisse, Niederschläge) oft unangemessen waren, kam es von Beginn an zu einem fortschreitenden Verfall der Neubauten sowie der zugehörigen großzügigen Freiflächen. Neben den ungenügenden Instandsetzungsarbeiten stellt die infrastrukturelle Ausstattung (Dienstleistungen, Gemeinschaftseinrichtungen) sowie eine nicht vorhandene funktionale Mischung ein weiteres Problem dieser suburbanen Satellitenstädte Havannas dar. In Alamar im Osten Havannas (Stadtbezirk Habana del Este) mit über 100.000 Einwohnern gibt es bspw. kaum Arbeitsplätze, weswegen die meisten Bewohner in das Zentrum Havannas pendeln müssen. Durch die Belastung des ohnehin schwachen Transportsystems (vgl. Kap. 4.5) entstehen weitere Kosten. Insgesamt besitzen die Satellitenstädte heute ein überwiegend negatives Image [vgl. Anhang Kap. 4.1/5].



Foto 97 (links): Plattenbauten in Alamar (Stadtbezirk Habana del Este) im Osten der Provinz (Ammerl 02/2003)

Foto 98 (rechts): Plattenbauten in San Agustín (Stadtbezirk La Lisa) im Westen Havannas (Ammerl 05/2005)

#### 4.1.3.2 Die Gebäude von Selbsthilfeinitiativen

Parallel zu den großen staatlichen Bauinitiativen wurden in den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts kleinere Selbsthilfe-Aktivitäten verstärkt gefördert. In den sogenannten Mikrobrigaden schlossen sich Arbeiter in Form einer kollektiven Selbsthilfe freiwillig zusammen, um Wohneinheiten in Apartmenthäusern zu errichten (Segre 1984, Mathéy 1994). Sie wurden 1971 durch Staatspräsident Castro ins Leben gerufen, indem Betriebe Personal für den Bau von Wohnungen zur Verfügung stellten. Nach Angaben von Segre (2002b) wurden in dieser Phase durch die Mikrobrigaden mehr als 1.000 Wohneinheiten fertig gestellt (z.B. in Plaza de la Revolución, Altahabana, Rancho Boyeros, Alamar, Reparto Bahía, San Agustín sowie La Coronela). Vor allem am Stadtrand errichteten die Mikrobrigaden mehr als 65% der Neubauten.

Erst in den 80er Jahren veränderte die sozialistische Regierung entscheidende wohnungspolitische Prinzipien, indem umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen im Gebäudebestand und der Infrastruktur auch in den zentralen Stadtbereichen vorgenommen wurden. Neben den betrieblichen Mikrobrigaden wurden Ende der 80er Jahre die sozialen Mikrobrigaden (Microbrigadas Sociales) gegründet, welche vor allem für die Instandhaltung von Altbaubeständen bzw. die Aufwertung der Barrios Insalubres (Kap. 4.1.4.1) verantwortlich waren.

Zusätzlich wurden das Nationale Institut für Wohnraum (Instituto Nacional de Vivienda, INV) sowie Wohnungsämter auf Provinz- bzw. Stadtbezirksebene gegründet. Ein neu erlassenes Wohnungsgesetz (Ley General de Vivienda) erkannte auch die Eigeninitiative der Bewohner stärker an, indem jeder Haushalt über Mietkauf zum Wohnungseigentümer werden konnte (Hamberg 1994). Die Verantwortung für eine Instandsetzung bzw. Lösung bestehender Probleme wurde dadurch vom Staat auf die Bewohner übertragen, ohne dass der kubanische Staat die nötigen Mittel zur Verfügung gestellt hätte. Die ohnehin spärlichen und sehr teuren Baumaterialien waren und sind bis heute vorwiegend über den informellen Sektor zu beziehen, da es in Havanna keine Baumärkte mit kostengünstigen Materialien gibt. Trotzdem nahm im Baugewerbe die Privatinitiative gegenüber staatlichen Programmen insgesamt deutlich zu. Während zwischen 1981 und 1983 vom kubanischen Staat im Durchschnitt zwei Wohneinheiten/1.000 Einwohner (EW) errichtet wurden, bauten Privatpersonen im gleichen Zeitraum sieben Mal mehr Wohnungen (Gomila et alii 1984, Coyula 1985).

#### 4.1.4 Charakteristische Stadterneuerungsprobleme infolge der Período Especial

Seit dem Beginn der ökonomischen Krise (Período Especial) ist eine weitere Verschärfung des schlechten Zustandes der Bausubstanz sowie der städtischen Infrastruktur zu konstatieren (Segre 1994). Als Folge des Material- und Ressourcenmangels mussten jegliche Neubauten im Zentrum gestoppt werden. 1994 schlossen bspw. fünf der sechs Zementfabriken Kubas, woraufhin Zement fast nur noch in den priorisierten Sektoren Biotechnologie, Pharmazie und Tourismus eingesetzt wurde (Widderich 1997). Dadurch besitzt Havanna mit mehr als 50% landesweit die höchste Rate nicht abgeschlossener Bauvorhaben. Seit den 90er Jahren ist es aus ökonomischen Gründen quasi unmöglich, in Havanna ein privates Eigenheim zu errichten, sodass 2001 lediglich 366 neue private Häuser mit einer staatlichen Baugenehmigung gebaut werden konnten (INV 2001). Die Regierung setzte deshalb verstärkt auf Modernisierungs- und Instandsetzungsarbeiten mit lokalen Materialien und Ressourcen (Bancroft 1994), wozu auch ein Programm für ökonomisch günstiges Bauen zählt (Vivienda de bajo consumo). Dieses fand vor allem in den peripheren Gebieten Anwendung, ist jedoch aufgrund der niedrigen Qualität der Materialien umstritten. Obwohl ökonomische Engpässe die Produktion und den Transport von Baumaterialien erschwerten, konnten zumindest Selbsthilfeprogramme in großem Maße ausgeweitet werden (Coyula 2000). Insgesamt sind seit 1959 zwei Drittel aller neuen Wohneinheiten in Havanna durch legalen Eigenbau entstanden, der Rest verteilt sich auf staatliche bzw. informelle Bautätigkeit (Hamberg 1994). In den späten 90er Jahren wurde rund die Hälfte der neu gebauten Wohnungen durch den kubanischen Staat errichtet, wobei jedoch auch häufig Büroflächen in Wohnraum umgewandelt worden sind. Der Rest der neugebauten Wohnungen entstand nach INV (2000) durch genossenschaftliche Modelle (18%) bzw. Eigenbau (35%).



Foto 99 (links): Nicht fertig gestellter Rohbau auf dem Gelände der CUJAE im Süden Havannas (Ammerl 09/1994)

Foto 100 (Mitte): Abgebrochener Rohbau im Bereich des biotechnologischen Komplexes, Stadtbezirk La Lisa (Ammerl 03/2004)

Foto 101 (rechts): Selbstbau in Cojimar, Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 02/2003)

Trotz gradueller Unterschiede trifft man heute in den Stadtbezirken Habana Vieja, Centro Habana, Arroyo Naranjo, San Miguel del Padrón und 10 de Octubre auf die schlechtesten Wohnbedingungen, mit rund 65% des qualitativ schlechtesten Wohnraumes der gesamten Stadt (INV 2002). Obwohl zwischen 1994 und 1999 mehr als 27.000 Wohnungen gebaut und im Jahr 2000 rund 23.000 Wohnungen saniert wurden (Segre 2002b), bleiben fehlender Wohnraum sowie der meist schlechte Zustand des Wohnungsbestandes und der Infrastruktur die wichtigsten stadtökologischen Probleme Havannas.

#### 4.1.4.1 Die kubanische Kategorisierung von Substandardwohnraum

Bei der Kategorisierung des Wohnraums in Havanna (Bestand, Ausstattung) nimmt das Nationale Wohnungsinstitut (INV) die zentrale Rolle ein. Innerhalb des urbanisierten Gebietes von 360km<sup>2</sup> ist die mit Wohnhäusern besiedelte Fläche von etwa 300km<sup>2</sup> sehr genau kategorisiert (DPPF 2000). Das INV übernimmt dabei die Daten der in Kuba regelmäßig stattfindenden Bevölkerungs- und Wohnraumzählungen (Censo de Población y Vivienda).<sup>81</sup> Entsprechend der Kategorisierung des INV (2002) wird der aktuelle Wohnungsbestand Havannas hinsichtlich seiner Wohnbedingungen nach Verfall und nötigen Reparaturen in die drei Kategorien „gut“ (242.000 Einheiten), „normal“ (133.000) bzw. „notdürftig“ (104.000) untergliedert. Von den derzeitigen 579.000 Wohneinheiten werden entsprechend dieser Kategorisierung 78% als gut bezeichnet, während dies im Jahr 1990 lediglich 50% waren (INV 1990). Rund 25% der aktuellen Wohnungen in offiziell gutem Zustand müssten jedoch laut Segre (2002b) in die schlechteste Kategorie eingeordnet werden. Laut DPPF (2000) befinden sich 135.000 Wohnungen Havannas in einem schlechten Zustand, von denen wiederum mehr als 60.000 dem Substandard zugeordnet werden und als unbewohnbar gelten. Allein im Jahr 2000 wurden mehr als 4.000 Wohnungen (0,7%) der Stadt unbewohnbar (INV 2000). In unmittelbarer Lage an der Meeresküste sind die Gebäude der hohen Luftfeuchtigkeit, den korrosiven Kräften der salzhaltigen Luft sowie gelegentlichen Meeresüberflutungen ausgesetzt. Unabhängig von dem Zustand der Wohnungen, verwendet das INV ein Klassifikationssystem, bei denen in Abhängigkeit der Baumaterialien fünf verschiedene Kategorien ausgewiesen werden. Dementsprechend waren im Jahr 2000 insgesamt 94% der staatlich gebauten Einheiten in den drei höchsten Kategorien mit den hochwertigsten Baumaterialien angesiedelt (INV 2000).

Im Gegensatz zur INV-Kategorisierung verwendet der Wohnungszensus von 1981 lediglich vier Kategorien mit breiteren Qualitätsrängen, in denen bspw. auch die Wohnungen im Substandard erfasst sind. Der Begriff Substandard wird in Kuba auf drei Haupttypen (Mietwohnung bzw. Mietshaus, Bohío sowie improvisierter Wohnraum) mit entsprechenden Untertypen angewandt (Ortega Morales 1996, Coyula et al. 2003). Der typische innerstädtische Substandard besteht in Havanna aus einem einzelnen Raum in einem älteren Miets- oder Mehrfamilienhaus in den zentralen Bereichen der Stadt. Die sanitären Einrichtungen werden mit anderen Familien geteilt, befinden sich in einem fast durchwegs geschlossenen Raum und verfügen deshalb selten über natürliches Licht bzw. eine Durchlüftung. Im Jahr 2001 gab es in Havanna 60.754 Substandardwohnungen in insgesamt 6.932 Gebäuden (INV 2001). Die durchschnittliche Haushaltsgröße der innerstädtischen Bereiche liegt bei 3,43 Personen (Benítez Pérez 1999), mit einer durchschnittlichen Wohnungsgröße von 39m<sup>2</sup> sowie 10m<sup>2</sup> pro Person. In Abhängigkeit von Haushaltsgröße und Zimmerzahl spricht man von überfülltem Wohnraum, wenn mehr als zwei Personen in einem Raum schlafen müssen, was in Havanna auf knapp die Hälfte der Einwohner zutrifft (Rego González 2000). Die Haushaltsgrößen in den am dichtesten besiedelten Vierteln bewegen sich zwischen 2,9 (Centro Habana)

<sup>81</sup> Da der Zensus von September 2002 nach mehr als drei Jahren noch immer nicht publiziert ist, muss im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch auf die Fortschreibungen der Erhebung von 1981 zurückgegriffen werden.

und 3,9 Personen (Atarés). Um die beengten Wohnverhältnisse zu erweitern, werden häufig Zwischendecken (Barbacoas) eingezogen oder Aufbauten auf dem Dach von Mehrfamilienhäusern (Casetas en Azoteas) durchgeführt (Arranz González 1998, Plan Maestro 1996). Diese über das gesamte Stadtgebiet Havannas anzutreffenden eigenen An- und Ausbauten, führen zwar zu flächenmäßig vergrößerten Wohnungen (vgl. Kap. 4.1.4.1), sind jedoch meist informell ausgeführt.



Foto 102, 103 und 104: Informelle Dachaufbauten (Azoteas) im Stadtteil Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución. Die Aufbauten dienen der Erhöhung der Wohnfläche (Ammerl 05/2005)

Obwohl das nationale Raumplanungsinstitut (IPF), vermittelt über die DMPFs auf Stadtbezirksebene, Neu- bzw. Umbauten genehmigt und für die Einhaltung der Baurichtlinien zuständig ist, verfügen viele der Selbstbauten über keine offizielle Bewilligung und aufgrund fehlender technischer Erfahrung der Bauherren sowie nicht berücksichtigter bautechnischer Normen ist das Ergebnis der qualitativ schlechten Umbauten ein fortschreitender Gebäudeverfall. Sie bestehen meist aus Holz und zerstören die Ästhetik der Fassaden. Außerdem beeinträchtigen die Umbauten die Baugeometrie und Statik von Gebäuden, wodurch die Bauten insgesamt gefährlich und für Einstürze infolge von Unwettern (Hurrikans) prädestiniert sind. Außerdem sind die Wohnungen darin schlecht zu durchlüften.

Tabelle 38: Untertypen des innerstädtischen Substandards (Quelle: Ortega Morales 1996, vom Autor verändert); [vgl. Anhang Kap. 4.1/6]

| Slumtyp                   | Kennzeichen und Lokalisierung  |
|---------------------------|--|
| <b>Cuartería</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überfüllte Einzel- oder Doppelzimmer in alten barocken, neoklassischen bzw. eklektischen Villen, Hotels oder Pensionen</li> <li>▪ Teils mit über 60 Familien (Habana Vieja, Centro Habana, Cerro, Vedado, Marianao)</li> </ul>                                      |
| <b>Ciudadela</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mietshaus aus 1-2 Stockwerken, mit Einzel- oder Doppelzimmern entlang eines langen und engen Innenhofes</li> <li>▪ Innenhof für kollektive Leistungen bestimmt (Waschen, Toilette, Dusche)</li> <li>▪ Je nach Familiengröße werden die Ciudadelas belegt</li> </ul> |
| <b>Pasaje</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variante der Ciudadela: doppelte Reihe kleiner Wohnungen</li> <li>▪ In einem Hausblock zwischen zwei Straßen gelegen, um das Stadtzentrum verstreut</li> </ul>  |
| <b>Accesoria</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kombination aus Ciudadela und Pasaje: Ein-Bett-Zimmer-Appartment im Erdgeschoßbereich eines Hauses</li> <li>▪ Direkter Zugang von der Straße</li> </ul>   |
| <b>Solar</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In Einzelzimmer unterteilte Gebäudeformen</li> </ul>  |
| <b>Casa de Vecinidad</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bis zu maximal 12 überfüllte Einzelzimmer</li> </ul>  |
| <b>Barrios Insalubres</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Viertel am Stadtrand bzw. in prekärer Umgebung (Friedhöfe, Industrien, Müllkippen, Flussläufe)</li> <li>▪ Erste Kontaktzone zwischen Zuwanderern und der Hauptstadt (Las Yaguas, Llega y Pon, La Cueva del Humo)</li> </ul>   |
| <b>Bohío</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traditionelle palmbedeckte Holzhütte mit Boden aus festgestampfter Erde bzw. Zement</li> <li>▪ Innenraum in Koch- bzw. Schlafbereich untergliedert</li> <li>▪ Sanitäre Einrichtungen außerhalb des Wohnbereiches</li> </ul>   |

In der Provinz gibt es die „Bohíos“ als weitere Substandardform, welche vor allem in der südlichen und östlichen Peripherie der Hauptstadt, in den großen Landwirtschaftsgebieten der Provinz vorkommen. Vor allem aufgrund der Migrationsbewegungen in Richtung Havanna während der Período Especial nahmen die Bohíos sowie illegal errichtete Hütten in der Peripherie Havannas stark zu.

#### **4.1.4.2 Die Probleme der Barrios Insalubres**

Von „improvisiertem Wohnen“ spricht man in Kuba dann, wenn die Unterkünfte aus baulichen Restmaterialien (Wellblech, Karton) bestehen, was sich räumlich vor allem auf die Barrios Insalubres („gefährdete, ungesunde Viertel“) konzentriert. Vor der sozialistischen Revolution wurden diese Viertel als „Barrios de Indigentes“ (Armenviertel) bezeichnet. Als Ausgangspunkt für die heutigen Armutsviertel in Havanna gilt das Jahr 1896, als der spanische General Valeriano Weyler die bäuerliche Bevölkerung an den Rändern Havannas konzentrieren ließ, um deren Unterstützung gegenüber den aufständischen kubanischen Patrioten zu brechen (Coyula 2005). Dies war gleichzeitig der Ausgangspunkt für die heutigen Armutsviertel in Havanna. Infolge der Unabhängigkeit gegenüber Spanien (1902) wuchsen diese Viertel stetig an, bis 1959 insgesamt 6% der Bevölkerung Havannas darin lebte (Hamberg 1994). Im sozialistischen Kuba wurde die Begriffsbezeichnung umgewandelt. Im Gegensatz zu anderen lateinamerikanischen Ländern spricht die kubanische Regierung im eigenen Land nicht von Elends- oder Armutsvierteln (Slum, Favela, Tugurio), sondern von Vierteln, deren Bevölkerung aufgrund der Bedingungen in der unmittelbaren Umgebung sowie im Viertel selbst als „gefährdet“ eingestuft wird (Ferriol Muruaga et al. 1998).<sup>82</sup> Die Viertel befinden sich traditionell bspw. im Überflutungsbereich von Flüssen, in der Nähe von Müllhalden, an steilen Hängen, über Abwasserkanälen oder unter Hochspannungsleitungen. In ihrem jeweiligen Namen kommen dabei deutlich die lokalen Umweltbedingungen zum Ausdruck (Isla de Polvo = Staubinsel; El Fanguito = Schlammbecken; Las Escaleras = Die Treppen, an einem steilen Hang gelegen).

Während der sozialistischen Ära gab es in Havanna drei wichtige Phasen, in denen die Barrios Insalubres der Stadt in Größe und Anzahl zunahm (Migrationswelle nach Havanna zu Beginn der 60er Jahre; „Contingente-Programm“ Mitte der 80er Jahre; Migration nach Havanna während der 90er Jahre). Jedes Mal war die Hoffnung nach Verbesserung der persönlichen Lebensverhältnisse das entscheidende Umzugsmotiv der Migranten. Nachdem die Regierung in den 60er Jahren in Havanna mit dem Abriss dreier großer Barrios Insalubres (Llega y Pon, Las Yaguas, La Cueva del Humo) begonnen hatte, wurden deren Bewohner in neue Wohngebiete (Perla, Martí, Zamora) mit entsprechender sozialer Infrastruktur umgesiedelt (Menéndez 1992). Trotz dieser neuen staatlichen Wohnungsbauprogramme wuchsen die Armutsviertel aufgrund der Wohnungsnot infolge der massiven Landflucht nach Havanna weiter an (El Romerillo und La Corbata in der Nähe der Columbia Militärbasis, La Güinera im Stadtbezirk Marianao). Indem der Staat deren Bewohner zu mietfreien Pächtern erklärte, erhielten die Barrios Insalubres einen legalen Status. In den 80er Jahren wurden sogenannte „Contingentes“ gegründet, in welchen professionelle Bauarbeiter aus allen Landesteilen Kubas nach Havanna angeworben wurden, um dort Neubauten zu errichten bzw. Instandsetzungsarbeiten an bestehenden Wohngebäuden durchzuführen. Viele der Arbeiter aus östlichen Landesprovinzen blieben daraufhin dauerhaft in Havanna, ließen sich in Barrios Insalubres nieder und errichteten dort für ihre Familien weitere illegale Unterkünfte [vgl. Anhang Kap. 4.1/7].

---

<sup>82</sup> Besitzt ein informelles Viertel weniger als 50 Wohneinheiten, wird es als „ungesunder Ort“ (Foco Insalubre) bezeichnet. Ab 50 Wohneinheiten spricht man von einem „ungesunden Viertel“ (Barrio Insalubre).



Foto 105 (links): Barrio Insalubre Indaya im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004)

Foto 106 (Mitte): Barrio Insalubre Coco Solo im Bezirk La Lisa (Ammerl 03/2002)

Seit dem Beginn der ökonomischen Krise in den 90er Jahren nahmen improvisierte, nicht-genehmigte bauliche Aktivitäten und illegaler Eigenbau entsprechend der angestiegenen Migration nach Havanna stark zu (CEDEM 1996). So wuchsen die Barrios Insalubres zwischen 1987 und 2001 um mehr als 50% auf 21.500 Wohneinheiten an (INV 2001), wobei die Bezirke Marianao, La Lisa und Arroyo Naranjo die Stadtbezirke mit 59% der Barrios Insalubres darstellen (Pérez Mayda 1996). Obwohl die Regierung im April 1997 mit einem Migrationsgesetz (Dekret Nr. 217) den Zuzug in die Hauptstadt stark reglementierte, bleibt Havanna auch weiterhin die wichtige innerkubanische Migrationsdestination. So entstehen in der südlichen und östlichen Peripherie weiterhin improvisierte Hütten bzw. Focos Insalubres. Die Neuankömmlinge kommen vor allem aus dem Osten Kubas, um den ökonomischen Führungsvorteil der Hauptstadt zu erlangen und somit ihre Lebensbedingungen zu verbessern. Mittlerweile ist dadurch an der Grenze zwischen den Provinzen Ciudad de La Habana bzw. La Habana an manchen Stellen ein konsolidierter Siedlungsgürtel entstanden, der sich durch eingeschossige Häuser niedriger architektonischer Qualität auszeichnet. Dieser spontane Prozess trägt zu einer Abwertung dieser Landschaftsbereiche bei und verursacht infrastrukturelle Folgekosten. Die übrigen Migranten lassen sich meist in den traditionellen Barrios Insalubres in den zentraleren Bereichen Havannas nieder. Abgesehen von einer häufig verbesserten ökonomischen Situation in der Nähe Havannas gegenüber ihren Herkunftsorten, bleibt die konkrete Wohnsituation der meisten Migranten in Havanna überwiegend trostlos.

Aktuell sind die Barrios Insalubres Havannas meist durch einen sehr starken Verfall der Bausubstanz bzw. der urbanen Infrastruktur gekennzeichnet. Sie sind über die Provinz verteilt an vielen Orten anzutreffen und befinden sich häufig innerhalb gut entwickelter Stadtviertel oder in unmittelbarer Nachbarschaft zu diesen. Während die meisten Häuser der konsolidierten Barrios Insalubres mittlerweile aus Mauerwerk errichtet sind, gibt es jedoch immer noch Viertel mit Häusern aus Holz bzw. sonstigen Baumaterialien (Pérez 1996). Obwohl die meisten der Straßen und Zugangswege der Viertel asphaltiert sind, befinden sich viele in einem sehr schlechten Zustand, bestehen oft nur aus festgetretener Erde und verwandeln sich bei entsprechenden Niederschlägen in Schlammrinnen.



Foto 107 (links): Bohío im Süden Havannas (Ammerl 01/2004)

Foto 108 und 109 (Mitte und rechts): Illegal errichtete Hütten im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/2004)

Offiziellen Angaben zufolge haben alle Bewohner der Barrios Insalubres Zugang zu Elektrizität, fließendem Trinkwasser und sanitären Einrichtungen (CIEM 2000), jedoch besitzen tat-

sächlich rund 17,5% der Bewohner kein fließendes Wasser und etwa 25% keine sanitären Einrichtungen (ONE-OTTECH 1997). Während 6% der Haushalte über keine Toiletten verfügen, werden in 15% der Fälle die Toiletten mit anderen Haushalten geteilt. Lediglich 40% der Barrios Insalubres besitzen Abwasserleitungen (DPPF 2000). Häufig werden die häuslichen Abwässer unmittelbar in Flüsse, offene Kanäle bzw. Rinnsale geleitet.

Nachdem 1987 laut offiziellen Angaben etwa 357.000 Einwohner Havannas im Substandard lebten (Castro 1987), wird davon ausgegangen, dass sich diese Zahl infolge der ökonomischen Krise auf knapp 400.000 erhöhte (DPPF 2000). Dazu gehören die Bewohner von Ciudadelas bzw. Barrios Insalubres (ca. 300.000) sowie weitere 92.000 Personen in Notunterkünften (Albergues), da sich deren Wohnungen bspw. infolge eines Hurrikans noch in einem unbewohnbaren Zustand befinden (Reinosa Espinosa et al. 1998). Damit leben heute rund 20% der Einwohner Havannas in sehr schlechten Wohnbedingungen.

#### **4.1.5 Verschiedene Lösungsmöglichkeiten infolge der ökonomischen Transformation**

Im Rahmen der Neuorientierung der kubanischen Ökonomie finden seit 1990 vielfältige Maßnahmen der Stadterneuerung in Havanna statt. Infolge der Legalisierung von Joint-Venture-Unternehmen zwischen dem kubanischen Staat und internationalen Unternehmen werden Devisen für kapitalintensive Investitionen im Bereich der Instandsetzung und Modernisierung erwirtschaftet. Um ausreichend Gewerbeflächen und Wohnraum für die internationalen Unternehmen zur Verfügung zu stellen, werden seit mehreren Jahren umfangreiche Investitionen auch im Immobiliensektor vorgenommen (vgl. Kap. 4.1.5.1). Durch die Ausrichtung auf den internationalen Tourismus besteht für den kubanischen Staat zudem die Notwendigkeit, die als Weltkulturerbe ausgewiesenen Bereiche der kolonialzeitlichen Altstadt zu sanieren (vgl. Kap. 4.1.5.2). In Abhängigkeit vom historischen Hintergrund, der Struktur, der Ausstattung und Lage von Stadtvierteln bzw. Einzelobjekten, konzipieren die verschiedenen Planungsbehörden Havannas Empfehlungen und Vorschläge für die Lösung bestimmter Stadtentwicklungsprobleme, um darüber eine integrative Stadterneuerung zu erreichen (vgl. Kap. 4.1.5.3). Generell spielt gemäß Jorge Gavidia, Direktor des UN-Habitat Regionalbüros für Lateinamerika und die Karibik, bei der Lösung von Stadterneuerungsproblemen die Mobilität der Bevölkerung eine entscheidende Rolle (IPS 2005).

##### **4.1.5.1 Die punktuelle Aufwertung durch dezentrale Immobilieninvestitionen**

Seit Mitte der 90er Jahren nimmt in Havanna die Bedeutung des Immobiliensektors stetig zu. Mehr als 100ha sind mittlerweile für den Ausbau neuer Komplexe reserviert, die sich über die gesamte Provinz verteilen, jedoch vor allem auf die Altstadt als auch den westlichen Küstenstreifen konzentriert sind. Im Rahmen von Untersuchungen des CAESAR-Projektes (vgl. Kap. 2.2) zu Möglichkeiten der ökonomischen Bewertung der Provinz Ciudad de La Habana, analysierte der Autor im Jahre 2004 die aktuelle Situation des Immobilienmarktes (Gewerbe, Wohnraum, Grundstücke) in Havanna (vgl. Tab. 39). Dazu zählten die gesetzlichen Rahmenbedingungen ebenso wie die Lokalisation der Angebote und die legalen bzw. informellen Immobilienpreise für Grundstücke, welche sich an inoffiziellen Marktgesetzen orientieren [vgl. Anhang Kap. 4.1/8]. In der Altstadt werden seit mehreren Jahren kolonialzeitliche Gebäude aufwendig restauriert, um sie in Zukunft als Hotels bzw. Gewerbeflächen (Büros, Einzelhandel) für Joint-Ventures zur Verfügung zu stellen (vgl. Kap. 4.1.5.2). Abgesehen von dem speziellen Status, den die Altstadt Havannas genießt, konzentrieren sich alle relevanten Immobilienangebote des kubanischen Staates auf die republikanischen Stadtviertel des frühen 20. Jahrhunderts (Playa bzw. Plaza de la Revolución), im Wesentlichen eingefasst zwischen der 5<sup>ta</sup> Avenida und dem westlichen Küstenstreifen (Miramar, Siboney, Atabey).

Tabelle 39: Der kubanische Boden- und Immobilienmarkt mit verantwortlichen Institutionen bzw. Mechanismen (eigene Tabelle, Quelle: Ammerl et alii 2004a, b)

| Immobilie         | Kubanischer Staat als Verkäufer bzw. Vermieter:                 |                           | Kubanische Privatperson als Verkäufer bzw. Vermieter: |                                    |
|-------------------|---|---------------------------|---|------------------------------------|
|                   | Käufer bzw. Mieter  |                           | Käufer bzw. Mieter                                    |                                    |
|                   | Kubaner   | Ausländer                 | Kubaner   | Ausländer                          |
| <b>Grundstück</b> | Grundstückskauf<br>( <i>Arquitectos de la Comunidad / INV</i> ) | -                         | Grundstückskauf<br>( <i>INV</i> )                     | Illegaler Kauf<br>(„Schwarzmarkt“) |
| <b>Haus</b>       | Hauserwerb ( <i>INV</i> )                                       | Miete<br>(Immobilienbüro) | Illegaler Kauf<br>(„Schwarzmarkt“)                    | Miete ( <i>INV</i> )               |
| <b>Wohnung</b>    | Wohnungserwerb<br>( <i>INV</i> )                                | Miete<br>(Immobilienbüro) | Illegaler Kauf<br>(„Schwarzmarkt“)                    | Miete ( <i>INV</i> )               |
| <b>Büro</b>       | -   | Miete<br>(Immobilienbüro) | -   | -                                  |

Aufgrund der jahrzehntelang gebremsten Entwicklung am westlichen Küstenstreifen (vgl. Kap. 4.1.2), treten hier umfassende Potentiale für eine Immobilienschließung von Gewerbe und Wohnraum auf. Allein für das Entwicklungsprojekt Monte Barreto (zwischen der 3<sup>ra</sup> und 5<sup>ta</sup> Avenida bzw. der 70ten und 80ten Straße) stehen mehr als 40ha Erschließungsfläche zur Verfügung. Dazu gehören bereits errichtete Hotels (Triptón, Neptuno, Meliá-Habana und Panorama, Miramar-Novotel) sowie das Geschäftszentrum Miramar Trade Center (180.000m<sup>2</sup> Gewerbeflächen, 70.000m<sup>2</sup> Parkfläche).



Foto 110: Entwicklungsgebiet Monte Barreto im Bezirk Playa (Ammerl 05/2005)

Diese neuen dezentralen Stadtentwicklungsprojekte entstehen in städtischen Bereichen, die bisher fast überwiegend der Wohnfunktion dienten. Das Ergebnis sind moderne funktionale Zentren, mit einem positiven Beitrag für die Aufwertung des unmittelbaren Wohnumfeldes, indem unter anderem die dortige urbane Infrastruktur verbessert wird. Gleichzeitig bedingen diese kapitalintensiven Investitionen im Immobiliensektor auch starke sozialräumliche Unterschiede. Während einerseits weite Bereiche mit massiven baulichen Problemen, urbanem Verfall und infrastrukturellen Ausstattungsdefiziten dominieren, existieren andererseits isolierte Inseln mit sehr hohen Ausstattungsstandards und Infrastruktur. Da in den Immobilienpreisen Havannas nicht nur die Grundstückscharakteristika enthalten sind, sondern ebenso die notwendigen Kosten zur Konservierung bzw. Restaurierung der räumlichen Umgebung, konnte mit der Analyse ein Beitrag für die Entwicklung einer zukünftigen Investitionspolitik bzw. integrativen Umweltpolitik geliefert werden (Ammerl et alii 2004b).

#### 4.1.5.2 Das Sanierungsmodell der kolonialzeitlichen Altstadt

In den ersten drei Jahrzehnten des kubanischen Sozialismus reduzierte sich das Sanierungsgeschehen in Habana Vieja, weil Wohnungsneubau in der Peripherie gegenüber Instandsetzung und Modernisierung im historischen Zentrum priorisiert wurde (vgl. Kap.

3.2.2.4 bzw. Kap. 4.1.3). Obwohl in den 80er Jahren die Restauration der Altstadt institutionell neu geregelt wurde<sup>83</sup>, führten die rein staatlichen Besitzverhältnisse sowie die fehlenden Ressourcen insgesamt zu einer Vernachlässigung bzw. einem weiteren Verfall der kolonialzeitlichen Stadtviertel. Abgesehen von geringen Instandsetzungsarbeiten der sozialen Infrastruktur (Krankenhäuser, Kindergärten, Schulen) wurden in der Altstadt auch keine neuen Gebäude errichtet.

Nachdem Habana Vieja im Jahr 1982 von der UNESCO als Weltkulturerbe ausgewiesen worden war, erhielten das Gebiet innerhalb der ehemaligen Stadtmauer, die kolonialen Verteidigungsanlagen sowie Reste der Stadtmauer einen neuen bevorzugten Status (Mahtar M'Bow 1983, Hardoy et al. 1992).<sup>84</sup> Der einzigartige Stellenwert der Altstadt Havannas in ganz Lateinamerika erklärt sich über ihre territoriale Ausdehnung (143ha) und architektonische Situation aufgrund der sehr späten Entkolonialisierung Kubas. Während das uniforme Erscheinungsbild des zentralen Altstadtkerns durch Bauverordnungen und Flächennutzungsregulierungen während des 18. und frühen 19. Jahrhunderts kontrolliert werden konnte [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/1], fand anschließend eine sukzessive Transformation des kolonialen Stadtbildes statt. Die neoklassischen Elemente der kolonialen Epoche wurden mit einer Vielzahl unterschiedlicher architektonischer Stile angereichert, indem die kolonialzeitlichen Elemente und Symbole kontinuierlich weiterentwickelt wurden und der charakteristische Eklektizismus Havannas entstand (Weiss 1956, Martín Zequeira et al. 1998, Noever 1996).

Mit dem Zusammenbruch der sozialistischen Systeme in Osteuropa und der ökonomischen Neuorientierung Kubas kam es zu einem sozioökonomischen Paradigmenwechsel, infolge dessen die Altstadt für den internationalen Tourismus eine hohe Bedeutung erhielt. Während der alte Masterplan der Altstadt sich auf die Transformation der sozioökonomischen Funktionen sowie umfangreiche Stadtplanungsprojekte konzentrierte [vgl. Anhang Kap. 3.2.3/2], bemühte sich Havannas Stadthistoriker Eusebio Leal parallel auch um die Sanierung der historischen Bausubstanz in der Altstadt. Das Büro des Stadthistorikers (Oficina del Historiador de la Ciudad) wurde bereits 1938 durch Emilio Roig de Leuchsenring gegründet und ist seit Beginn der 90er Jahre der entscheidende Akteur für das Sanierungsgeschehen in der Altstadt. Das Büro koordiniert nach García et al. (1998) den gesamten aktuellen Sanierungsprozess innerhalb der Altstadt sowie in den ersten 14 Blöcken der Uferstraße Malecón (Plan Malecón). Das Büro beinhaltet außerdem eine Arbeitsgruppe für Massenmedien sowie eine eigene Radiostation. Unter der Verantwortung des Büros stehen zusätzlich die Departments für Kulturerbe, Architektur, Wohnraum und Architekturprojekte. Innerhalb des Departments für Ökonomie werden alle wirtschaftlichen Aspekte sowie Kooperationsfragen behandelt (Baufirma Puerto de Carena). Zusätzlich gehören nach Rodríguez (1999) verschiedene Immobilienbüros (Aurea, Fénix), ein Reisebüro (San Cristóbal) und ein Unternehmen für die Sanierung der Denkmale zum Büro des Stadthistorikers Eusebio Leal. Bereits zu Beginn der 90er Jahre gründete Leal das Joint-Venture-Unternehmen Habagüanex S.A., welches sich mittlerweile zu der mächtigsten und einflussreichsten staatlichen Firma in der Altstadt entwickelte. Das Unternehmen schöpft Steuern und Devisen aus dem Tourismus sowie der zugehörigen Infrastruktur ab (Hotels, Gastronomie, Transport, Kunstgewerbe, Dienstleistungen etc.), um damit direkt die Restauration der historischen Gebäude zu finanzieren (Patullo 1996). Somit tragen die Deviseneinnahmen aus dem Tourismus dazu bei, dass Teile der Altstadt wieder saniert werden können (Wohngebäude, Innenhöfe, Plätze). Eine wichtige Auf-

---

<sup>83</sup> „1980 erhielten zwei Institutionen direkte Verantwortung für die Altstadt: das Nationale Zentrum für Erhalt, Restauration und Museumsstudien (Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología, CENCREM), finanziert über das Kulturministerium und das Stadthistorische Department für Architektur, das wiederum Teil des Stadtmuseums und der Stadtregierung Havannas ist“ (Segre 2002c: 331). Eusebio Leal Spengler spielt in dem Sanierungsprozess der Altstadt die entscheidende Rolle.

<sup>84</sup> [http://whc.unesco.org/pg.cfm?cid=31&id\\_site=204](http://whc.unesco.org/pg.cfm?cid=31&id_site=204).

gabe des Büros des Stadthistorikers ist dabei die kontinuierliche Vermittlung des historischen und aktuellen Wertes der Altstadt, wobei zu seiner Zielgruppe sowohl die Bevölkerung als auch die politischen Entscheidungsträger gehören. Ebenso wird das Team aus Planern, Architekten und Handwerkern fortwährend in den aktuellen Methoden und Techniken von Instandsetzung und Modernisierung des historischen Ensembles geschult (Leal 2004).



Foto 111 (links): Sanierung des Hotels Saratoga Palace in der Altstadt Havannas (Ammerl 03/2003)

Foto 112 (Mitte): Abgeschlossene Sanierung des Hotels Isabel am Plaza de Armas (Ammerl 05/2003)

Foto 113 (rechts): Die Renovierung der Uferstraße Malecón sowie der anliegenden Gebäude ist Teil des Sanierungsplans für den Bereich der Uferstraße Malecón, die ebenfalls zu der als Weltkulturerbe ausgewiesenen Altstadt von Havanna gehört (Ammerl 12/2003)

Um die langfristige Verdrängung von sanierungsbetroffenen Personen zu verhindern, besteht für diese die Möglichkeit, während der Sanierung ihrer Wohnungen in dafür bereit gestellte Zwischenunterkünfte zu ziehen. Nach Abschluß der Bautätigkeiten können sie meistens in ihre Wohnungen zurückkehren. Da jedoch der unsanierte Wohnraum aufgrund von informellen Erweiterungsmaßnahmen häufig überbelegt war (vgl. Kap. 4.1.4.1) und die Erdgeschoßzone statt bisherigem Wohnraum in Zukunft gewerblich genutzt werden soll, erhalten sanierungsbetroffene Personen häufig auch das Angebot einer dauerhaften Neubauwohnung in Alamar (Habana del Este). Gleichzeitig werden in Zukunft auch die Dachgeschosse von großen Mietshäusern in der Altstadt als Immobilienangebote für Ausländer genutzt (vgl. Kap. 4.1.5.1). Durch diese Maßnahmen soll langfristig eine Reduzierung der Bevölkerungsdichte in der Altstadt realisiert werden [vgl. Anhang Kap. 4.1/9].



Foto 114 (links): Bau neuer Wohnungen in Villa Panamericana für Personen aus der Altstadt, die aufgrund der Renovierung ihrer dortigen Wohnungen hierher umziehen (Ammerl 11/2003)

Foto 115 (Mitte): Renoviertes Restaurant in der Altstadt Havannas 11/2004)

Das in der Altstadt angewandte Sanierungsmodell zeigt das kreative und ökonomische Potential Kubas für die Lösung existierender Probleme. Die kubanische Regierung war aufgrund der ökonomischen Krise zur Legalisierung bzw. Integration marktwirtschaftlicher Mechanismen gezwungen, um das historische Stadtzentrum vor dem weiteren Verfall zu bewahren. Gleichzeitig aber kontrolliert und steuert das staatliche Büro des Stadthistorikers diesen Sanierungsprozess. Indem sich der Immobilienmarkt nach wie vor unter ausschließlich staatlicher Kontrolle befindet (vgl. Kap. 4.1.5.1), können die negativen sozialen Konsequenzen der ökonomischen Liberalisierung gemildert werden. Obwohl die enorme touristische Attraktivität der Altstadt und der dadurch ausgelöste Sanierungsprozess nicht immer mit den Interessen der ansässigen Bevölkerung in Einklang zu bringen sind, kann in der Altstadt seit der zweiten Hälfte der 90er Jahre insgesamt eine deutliche Verbesserung der Le-

bensbedingungen verzeichnet werden, da die Bevölkerung direkt (Wohnraumsanierung, Beschäftigungsmöglichkeiten) oder indirekt (Wohnumfeldverbesserungen) von dem Aufwertungsprozess profitieren kann.

#### **4.1.5.3 Die Empfehlungen der Planungsakteure**

Das offizielle Ziel der kubanischen Regierung ist, den architektonischen Verfall Havannas im Rahmen einer integrativen Sanierung aufzuhalten (DPPF 2000; CITMA 2002). Die Grundlage hierzu bilden das Raumordnungsschema (Esquema de Ordenamiento Territorial, EOT) des DPPF (2000) bzw. die Strategie für die sozioökonomische Entwicklung (Estrategia para el Desarrollo Económico y Social) der GDIC (1998).

Als erste Strategie des EOT im Umgang mit dem urbanen Gebäudeverfall sollen schrittweise die zentralen Stadtbereiche sowie ihre traditionellen Achsen konsolidiert werden. Infolge der Gebäudesanierung bzw. Infrastrukturaufwertung (Neubauten, Umwandlung von Gewerbe- in Wohnraum, Sozialbauten am Stadtrand) wird eine eingeschränkte Nutzungsveränderung stattfinden. Außerdem soll die Anzahl der nicht bewohnbaren Gebäude und Viertel schrittweise reduziert werden (Albergues, Ciudadelas, Focos bzw. Barrios Insalubres). Diese Empfehlung deckt sich mit den Millenniumszielen des UN-Habitat, entsprechend derer die Lebensbedingungen von Slumbewohnern weltweit signifikant verbessert werden sollen (UN Millennium Project 2005). Bezüglich der Bevölkerungsdichte wird vorgeschlagen, dass die am dichtesten besiedelten Stadtbezirke (Habana Vieja, Centro Habana, 10 de Octubre sowie Teile des Cerro) in der bisherigen Form beibehalten werden, hingegen schwächer besiedelte Stadtbezirke (Boyerros, Marianao, Arroyo Naranjo) in den Übergangsräumen zwischen Zentrum und Peripherie, Bewohner aus den meist illegalen Ansiedlungen des Stadtrandes aufnehmen sollen. Parallel sollen in allen Bezirken Subzentren mit einer autonomen infrastrukturellen Ausstattung entwickelt werden (bspw. Panamericano, San Miguel, Altahabana, Ciudad Libertad).

Da Neubauten die strukturellen Wohnungsprobleme Havannas nicht lösen können, sollen laut DPPF (2000) lediglich unter der Bedingung neue Flächen für eine Stadterweiterung bereit gestellt werden, dass diese über eine bereits bestehende Infrastruktur verfügen. Gleichzeitig müsste die Privatinitiative der betroffenen Bevölkerung stärker gefördert werden, weil der kubanische Staat nicht als alleiniger Investor für die Sanierung bzw. den Neubau von urbaner Infrastruktur bzw. Gebäuden wirken kann. Hierzu sollten lokale Pilotstudien durchgeführt werden, in denen sowohl der gesamte Planungsprozess (Planung, Design, Ausführung) als auch Normen für eine minimale Dienstleistungsausstattung (Verkehr, ÖPNV, Freizeit, Erholung) entwickelt werden. Das Ziel dieser Studien wäre in Zukunft eine bessere Nutzung der jeweiligen Potentiale von Stadtvierteln bzw. ganzer Stadtbezirke in Havanna. Da die meisten Bau-materialien bisher lediglich über den informellen Sektor zu beziehen sind, müsste in Zukunft auch der Verkauf regional bzw. lokal angemessener Baumaterialien an die Bevölkerung legalisiert werden. „Hinsichtlich der Investitionen ausländischen Kapitals im Immobiliensektor sollen damit in Zukunft noch weitere verfallene historische Gebäude saniert sowie existierende Baulücken geschlossen werden“ (DPPF 2000: 12). Mittels einer entsprechenden Besteuerung dieser Immobilien könnten weitere neue Einnahmequellen geschaffen werden. Damit die Bevölkerung eines Stadtteiles neben der infrastrukturellen Aufwertung von einer derartigen Investition profitiert, schlägt das DPPF die Integration sozialer Projekte in die Neu- oder Umbauten vor.

Das Strategiepapier der GDIC (1998) benennt als eines der stadtökologisch schwierigsten Probleme Havannas das Fehlen eines integralen Programmes für die Lösung der umfassenden

den Wohnraumprobleme, weswegen die GDIC die Entwicklung und Durchführung eines solchen priorisiert. Demnach sollte statt auf nicht zu realisierende Neubauten stärker auf Instandsetzungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen des bestehenden Gebäudebestandes gesetzt werden. Dabei konzentriert sich die GDIC vor allem auf den Substandardsektor Havannas (vgl. Kap. 4.1.4.1 bzw. 4.1.4.2). Um die Probleme von Barrios Insalubres zu lösen, wird die umfassende Anwendung der Agenda 21 vorgeschlagen (Pérez 1996). Ein Schlüsselbegriff des Strategieplanes der GDIC ist die kommunale Partizipation, welche vor allem über die von der GDIC betreuten Werkstätten einer integralen Stadtteilveränderung (Talleres de Transformación Integral del Barrio, TTIB) praktiziert wird (vgl. Kap. 3.2.4.3). In diesen Werkstätten auf Stadtteilebene wird versucht, mit der unmittelbar betroffenen Bevölkerung den Transformationsprozess dieser Stadtteile (Bestandsaufnahme, Planung, Lösung) gemeinsam zu gestalten. Durch die Verwendung von lokalen Materialien sollen Selbsthilfeeinitiativen bei Sanierung, Instandsetzung und Neubau gefördert werden. Hierzu organisiert die GDIC regelmäßig Seminare und Debatten zu Stadterneuerung.<sup>85</sup>

Da aufgrund der schlechten Bausubstanz und Infrastruktur immer wieder umfangreiche Evakuierungen (Hurrikans, Überschwemmungen durch Meer und Flüsse) sowie Folgekosten einer Instandsetzung nötig sind, priorisiert auch das CITMA (2002) eine nachhaltige Sanierung der am stärksten betroffenen Bauten sowie der zugehörigen Infrastruktur an bedeutenden Verkehrsachsen bzw. Dienstleistungsstandorten. Das CITMA erklärt sich dabei bereit, in Zusammenarbeit mit den involvierten Institutionen ein nachhaltiges Sanierungskonzept zu entwickeln. Als generelles Hauptproblem einer unmittelbaren wie nachhaltigen Problemlösung gelten jedoch Strukturdefizite der stark zentralisierten Planungs- und Entscheidungsfindung bzw. Mittelvergabe in Havanna. „Die zentrale Planungsbehörde JUCEPLAN, die Ressort-Ministerien, der Staatsrat und Ministerrat spielen bei der Planung, der Ressourcenverteilung und der Investitionen eine wichtigere Rolle als die Provinzen oder Städte“ (Harms 2001: 118). Angesichts knapper staatlicher Budgets besitzen die Lokalverwaltungen der Stadtbezirke auf unterer Ebene weder die Möglichkeit, eigene Finanzmittel zu erwirtschaften, noch haben sie die administrative Macht, Materialien zu erhalten. Somit sind sie unzureichend ausgestattet und nicht in der Lage, ihre lokalen Potentiale zur Lösung der Stadterneuerungsprobleme (Instandsetzung, Modernisierung, Neubau) abrufen zu können (Coyula 2002c).



Foto 116 und 117: Sanierung des Plaza Vieja in der Altstadt von Havanna zwischen 1995 und 2005 (Ammerl 11/1995, 05/2005); [vgl. Anhang Kap. 4.1/10]

<sup>85</sup> In diesen Seminaren werden relevante Themen behandelt, bspw. Gebäudesanierung, lokale Produktion von Baumaterialien, Gebäudetechnologien, Leitlinien zum Design.

#### 4.1.5.4 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für die weitere Stadterneuerung Havannas

Aufgrund der analysierten Problemsituation im Bereich der Stadterneuerung Havannas werden vom Autor folgende Leitbilder und Empfehlungen für die zukünftige Stadterneuerung abgegeben.

Tabelle 40: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für die nachhaltige Stadterneuerung Havannas (Eigene Tabelle)

|  |   |
|--|---|
| <b>Leitbilder</b><br><br><b>Nachhaltige Stadterneuerung Havannas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherung des Bestandes von Wohnquartieren</li> <li>▪ Erhöhung der Wohngebietsqualität im Sinne einer familienfreundlichen Gestaltung (z.B. Spielflächen, Erholungszonen, Nahversorgung, ÖPNV etc.)</li> </ul>   |
| <b>Handlungsorientierte Empfehlungen</b>                             |   |
| <b>Institutionen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacity Building von Stakeholder (z.B. Planer, Gemeindearchitekten, Handwerker etc.)</li> <li>▪ Ausweitung des Sanierungsmodells der Altstadt auf die Stadtbezirke Centro Habana, Regla bzw. Cerro (Staatliche Kontrolle und Bündelung der Initiativen)</li> <li>▪ Schaffung von Sanierungsbeiräten in den Stadtteilen</li> <li>▪ Ausweitung internationaler Kooperation (z.B. Städtepartnerschaften)</li> </ul>  |
| <b>Partizipation</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Steigerung der Eigenverantwortung und Mitwirkungsbereitschaft der Bevölkerung</li> <li>▪ Ausweitung des Agenda 21-Programmes (LA-21) der Vereinten Nationen auf Havanna</li> <li>▪ Verstärkte Integration von Bürgerhinweisen als wichtigem Element der Sanierung</li> <li>▪ Entwicklung der Straßengestaltung mit Bewohnern</li> </ul>  |
| <b>Technische Maßnahmen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientierung an flächensparenden Bauformen und modernen Nutzungsmischungen</li> <li>▪ Wiederbelebung und bauliche Verdichtung zentraler öffentlicher Räume (z.B. historische Plätze in den Stadtbezirken, Kreuzungen, Straßenzüge etc.)</li> <li>▪ Slum-upgrading durch staatlichen Wohnungsbau und schrittweise Beseitigung der Barrios Insalubres</li> <li>▪ Beseitigung gefährlicher Dachaufbauten (Azoteas) bzw. Zwischendecken (Barbacoas)</li> </ul>   |
| <b>Ökonomie und Soziales</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung und Förderung der Baustoffindustrie in der Umgebung Havannas</li> <li>▪ Errichtung und entsprechende Ausstattung von Baumärkten in allen Stadtbezirken</li> <li>▪ Förderung von Handel und Dienstleistung in den Erdgeschossen mehrgeschossiger Gebäude</li> <li>▪ Weitere Entzerrung der Altstadt bzw. des Stadtbezirks Centro Habana durch Reduzierung der Bevölkerungsdichte</li> <li>▪ Legalisierung und Ausweitung privater handwerklicher Berufe „auf eigene Rechnung“ (Trabajo por cuenta propia)</li> <li>▪ Eröffnung privater Finanzierungsmöglichkeiten durch Ausweitung der privaten Zimmervermietung an Touristen</li> </ul> |

## 4.2 Die Probleme der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Havanna

Die Wasserproblematik (Wasserversorgung, Entsorgung von Abwässern) Havannas stellte bereits in früheren Epochen ein gravierendes Problem mit ökonomischen Ursachen und weitreichenden sozialen und ökologischen Konsequenzen dar (vgl. Kap. 3.2).<sup>86</sup> Ab 1959 versuchte die sozialistische Regierung, diese hydrologischen Probleme durch die Erschließung neuer Trinkwasserquellen, die Anlage von Stauseen, den Bau von Wasserleitungen etc. zu lösen. Als verantwortliche Institution wurde hierfür 1962 das Nationale Institut für hydrologische Ressourcen gegründet (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INRH).<sup>87</sup> Trotzdem verschlechterte sich die hydrologische Situation weiter, so dass im heutigen Havanna die Wasserproblematik äußerst komplex und ungelöst ist.

Aufgrund der flächenhaften Ausbreitung der Stadt und der Reaktivierung von Landwirtschaft und Tourismus im Rahmen der ökonomischen Transformation (vgl. Kap. 3.2.4 bzw. Kap. 4.5) werden im Laufe der letzten Jahre hohe Wassermengen benötigt. Derzeit geht das IPF (2002) von einem Pro-Kopf-Verbrauch von 604l/EW/Tag aus, der auf die hohen Verluste aufgrund des maroden Leitungsnetzes zurückzuführen ist.<sup>88</sup> Trotz der existierenden Wasserreserven guter Qualität (Grundwasser, Oberflächenspeicher) sowie günstiger klimatischer Bedingungen mit Jahresniederschlägen von mehr als 1.400mm (vgl. Kap. 3.1.1 bzw. Kap. 3.1.5) reichen die Wasserreserven der Provinz aktuell nicht aus, die privaten Haushalte bzw. die industrielle Produktion und Dienstleistungen permanent zu versorgen. Eine zusätzliche Schwierigkeit im hydrologischen Nutzungskreislauf stellt die Entsorgung der Abwässer dar. Da ein Großteil der Haushalte und industriellen Anlagen nicht an das Kanalisationsnetz der Stadt angeschlossen ist, werden die Abwässer entweder in Senk- oder Sickergruben (Fosas Sépticas, Lagunas de Oxidación) bzw. direkt in Bäche bzw. Flüsse eingeleitet. Dadurch kommt es zu einer massiven Kontamination der Fließgewässer, Stauseen und Mündungsgebiete am Atlantik sowie zu einer potentiellen Verunreinigung der Grundwasserspeicher. Insgesamt bedingen die ökonomischen Probleme der Wasserversorgung bzw. -entsorgung (Infrastrukturschwäche, Leitungsnetz etc.) sowohl ökologische Probleme (Kontamination von Vorflutern, Gewässern und Grundwasser, Überschwemmungen etc.) als auch Einschränkungen (Wasserrationierungen, Verfügbarkeit von Trinkwasser) bzw. negative gesundheitliche Konsequenzen für die Bevölkerung (Ausbreiten von Krankheiten).

### 4.2.1 Die Versorgung Havannas mit Trinkwasser

Bei der Wasserversorgung unterscheidet man in Havanna zwischen der Wasserverteilung von den Quellen in die einzelnen Bezirke (Conductoras mit einer Gesamtlänge von 374km) und einer Unterverteilung in die Haushalte mit einer Gesamtlänge dieses Leitungsnetzes von 3.594km).<sup>89</sup> Die gesamte Wasserversorgung der Provinz ist dabei in vier Gebiete mit einer entsprechenden hydrologischen Infrastruktur aufgeteilt. Keines dieser vier Verteilungssysteme befindet sich in einem guten Zustand, wobei die meisten Schwierigkeiten im östlichen Teil der Provinz auftreten.

<sup>86</sup> Die historische Entwicklung der Wasserthematik in Kuba bzw. Havanna ist auf der Website des Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos unter "Cultura del agua" sehr anschaulich aufbereitet ([www.hidro.cu](http://www.hidro.cu)).

<sup>87</sup> Aktuell sind in Havanna neben dem INRH folgende Institutionen mit hydrologischen Fragen beschäftigt: Aguas de La Habana, Comisión Nacional de Cuencas Hidrográficas (CNCH), Consejos de Cuenca de las provincias La Habana y Ciudad de la Habana, Departamento Provincial de Acueducto y Alcantarillado (DPAA), Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Ciudad de La Habana, Centro de Investigaciones Hidráulicas (CIH) der Technischen Universität Havanna (ISPJAE).

<sup>88</sup> Eine grundsätzliche Schwierigkeit hydrologischer Analysen in Kuba ergibt sich aus den fehlenden Messinstrumenten. Entnommene Wassermengen aus Grundwasserspeichern oder Stauseen werden lediglich geschätzt, indem die Fördermenge einer Wasserpumpe mit ihrer Laufzeit multipliziert wird. Aus diesem Grund sind Aussagen über Fördervolumen, Verbrauch und potentielle Reserven generell mit Fehlern behaftet. Außerdem ist die geförderte Wassermenge eines Brunnens nicht immer gleich und die Zeitnahme der Laufzeit einer Pumpe wird durch regelmäßig auftretende Stromausfälle unterbrochen (mündliche Mitteilung Gutiérrez Hernández 06.06.2005).

<sup>89</sup> Die Angaben zu den einzelnen Wasserleitungen stammen von López Infante (2002); [vgl. Anhang Kap. 4.2/1].

Tabelle 41: Leitungssysteme Havannas (López Infante 2002)

|                                     | Westen                  | Zentrum                    | Süden                      | Osten                                    |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| Anzahl Wasserquellen                | 7                       | 5                          | 19                         | 9  |
| Gesamtvolumen (m <sup>3</sup> /Tag) | 282.000                 | 441.558                    | 177.000                    | 406.000                                  |
| Energieverbrauch (MWh)              | 26.221                  | 24.891                     | (keine Angaben)            | 28.609                                   |
| Leitungen (Conductoras)             | Ariguanabo, Cosculluela | Canal de Vento, Cuenca Sur | Paso Seco, Aguada del Cura | El Gato, Cuatro Caminos, Playas del Este |

Im Zuge der veränderten ökonomischen Orientierung des Landes seit 1990 breiteten sich neue wirtschaftliche Aktivitäten in der Stadt aus, die eine Erhöhung des Wasserverbrauches bedingen (vgl. Kap. 3.2.3.4). Es ist davon auszugehen, dass durch die Legalisierung privatwirtschaftlicher Initiativen (Cuenta Propismo) der private Wasserkonsum zugenommen hat. Parallel wurden umfangreiche Programme der urbanen Landwirtschaft gefördert, bei denen die Landwirte auf Bewässerungsquellen angewiesen sind, deren Bereitstellung jedoch nicht immer gesichert ist. Dadurch sind sie gezwungen, Trinkwasser für die Bewässerung zu verwenden. Gleichzeitig kommt es durch die massive Ausweitung des Tourismus in verschiedenen Bezirken (Habana Vieja, Playa, Plaza de la Revolución) einerseits zu einer Instandsetzung der urbanen Infrastruktur, andererseits aber auch zu einer starken Zunahme des Wasserverbrauches. Da jedoch ein überwiegender Teil der veralteten Leitungsnetze unzureichend gewartet ist, treten weitreichende Wasserverluste auf (vgl. Kap. 4.2.1.1). Aufgrund infrastruktureller Mängel können außerdem keine genauen quantitativen Aussagen über die Bereitstellung bzw. den tatsächlichen Verbrauch von Wasser abgegeben werden, weshalb lediglich Schätzungen der verantwortlichen Institutionen (bspw. INRH) für die Bewertung der Situation dienen. Insgesamt führt die sehr schlechte Situation der Wasserversorgung zu einer massiven Einschränkung der Wohn- und Lebensqualität in Havanna und erfordert andererseits aber auch ein hohes Maß an Flexibilität der Bevölkerung, die schwierige Situation zu meistern (vgl. Kap. 4.2.2.2).

#### 4.2.1.1 Die infrastrukturellen Probleme von Wasserleitungen und Versorgungsnetzen

Eine große Schwierigkeit bei der Beurteilung des Zustandes der Wasserverteilung in Havanna entsteht aufgrund fehlender bzw. kaum zugänglicher Informationen, bspw. aufgrund fehlender aktueller Publikationen. Obwohl seit 1996 bei der DPPA eine Arbeitsgruppe eingerichtet wurde, welche für die Überarbeitung der Pläne zuständig ist, ist bisher keine aktualisierte Bestandsaufnahme wichtiger Parameter des Leitungsnetzes (Länge, Dichte, Position der Verteiler, Dichtungen etc.) zugänglich.



Foto 118 (links): Verfall des historischen Brunnens in Los Pocitos, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004)

Foto 119 (Mitte): Unsachgemäße Verlegung von Wasserleitungen (Ammerl 02/2004)

Foto 120 (rechts): Hohe Wasserverluste sind die Ursache des unzureichend vorhandenen bzw. gewarteten Leitungsnetzes (Ammerl 02/2004)

Da nur wenige alte Pläne zur Verfügung stehen und bisher keine Digitalisierung des Bestandes stattfanden, werden Instandsetzungsarbeiten sehr aufwendig. Insgesamt bleibt die ineffiziente Wasserversorgung in Havanna eines der offensichtlich gravierendsten Probleme urbaner Dienstleistung der kubanischen Hauptstadt (vgl. Kap. 4.2.1.2, vgl. Tab. 42).

#### 4.2.1.2 Die Trinkwassersituation in den Haushalten

In den meisten innerstädtischen kolonialen Wohnvierteln treten massive Unregelmäßigkeiten in der Wasserversorgung bzw. eine nicht permanente Verfügbarkeit von Trinkwasser auf. Die meisten Wohngebäude verfügen über unterirdische Trinkwasserzisternen und Wassertanks auf den Flachdächern bzw. in den privaten Haushalten, in welche das Trinkwasser aus den Zisternen gepumpt wird und anschließend über die Leitungen in die Haushalte gelangt. Aufgrund der häufigen Überbelegung der Haushalte besitzen viele Familien zusätzlich einen Wassertank in ihren Wohnungen, um unabhängig gegenüber dieser unregelmäßigen staatlichen Dienstleistung zu bleiben.<sup>90</sup> Die Zisternen werden in der Regel zwei Mal pro Tag bzw. an aufeinanderfolgenden Tagen aus den peripheren Quellen mit Wasser beliefert. Durch die notwendige Pumpleistung aus den Zisternen in die Wassertanks auf den Dächern werden zusätzliche Energiekosten für die staatlichen Betriebe verursacht, die lediglich symbolisch auf die Endverbraucher umgelegt werden [vgl. Anhang Kap. 4.3/3]. Als Konsequenz der Período Especial kommt es in Kuba immer wieder zu regelmäßigen Stromrationierungen, in deren Folge bspw. die Energieleistung fehlt, die gebäudeinterne Zisterne zu benutzen, wodurch Trinkwasser mit Eimern in die Haushalte getragen werden muss. Lediglich Verwaltungsgebäude und große Wohngebäude werden bei Versorgungsengpässen über Tanklastwagen mit Wasser versorgt.



Foto 121 (links): Tanklastwagen mit Wasserlieferung im Vedado (Ammerl 05/2005)

Foto 122 (rechts): Wassertanks im EZG des Flusses Quibú. In den meisten privaten Haushalten sind Wassertanks nötig, um Versorgungslücken in der Wasserbereitstellung auszugleichen (Ammerl 02/2004); [vgl. Anhang Kap. 4.2/2]

In den privaten Wohnungen gibt es außerdem keine Wasseruhren, weshalb der genaue Verbrauch nicht gemessen werden kann. Bei den symbolischen Kosten für Trinkwasser besteht für die Konsumenten keine Motivation, ihren persönlichen Wasserverbrauch zu senken bzw. rational zu gestalten<sup>91</sup>. Gleichzeitig gibt es in den Haushalten zahlreiche Mängel der Sanitärinstallationen (defekte Dichtungen oder Armaturen etc.), so dass die verbrauchte Wassermenge zusätzlich steigt. Auch wegen der unregelmäßigen Wasserbereitstellung sinkt insgesamt die Wasserqualität, weil die Wasserleitungen gelegentlich austrocknen. Deshalb muss Trinkwasser zunehmend abgekocht werden, um bakterielle Infektionen zu vermeiden. Eine Sondersituation entsteht bei Immobilieneinrichtungen, welche sich in Stadtteilen mit einer schlechten Wassersituation befinden. Wegen ihrer ökonomischen Bedeutung (Devisenein-

<sup>90</sup> Als geomedizinische Konsequenz der unzureichenden Wasserversorgung kam es in Kuba in den vergangenen Jahren zur Ausbreitung des Dengue-Fiebers, übertragen durch die Stechmücke *Aedes Aegypti*. Das Insekt vermehrt sich in sauberem Trinkwasser, welches aufgrund der offenen Wassertanks in den meisten Wohnungen vorhanden ist. Staatliche Desinfektionskampagnen versuchen, der Problematik Einhalt zu gebieten (Guzmán 2005, Pérez Martínez et alii 2003).

<sup>91</sup> Derzeit betragen die Verbrauchskosten für Trinkwasser pro Person in einem Haushalt rund 1 Peso Cubano / Monat (Stand: Oktober 2005).

nahmen) besitzen sie häufig eine autonome gesicherte Wasserversorgung (vgl. Kap. 3.2.4 bzw. Kap. 4.1.5.1).

Tabelle 42: Probleme der Wasserversorgung in Havanna sowie Konsequenzen (Quelle: INRH 2002)

| Problem                            | Charakterisierung des Zustandes → Konsequenzen  |
|------------------------------------|---|
| <b>Zustand der Leitungen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rohrleitungssystem (Conductoras) Ende des 19. Jahrhunderts eingerichtet (Länge von 3.594km)</li> <li>▪ Verwendetes Material: Eisen oder Stahl → Korrosion, gesundheitliche Folgewirkungen</li> <li>▪ 90% des Leitungsnetzes älter als 50 Jahre, lediglich 10% innerhalb der sozialistischen Epoche neu verlegt bzw. gewartet</li> <li>▪ Unzureichende Instandsetzungsarbeiten (Leitungsersatz zwischen 1948-1950 in Habana Vieja (61%) und in Centro Habana (20%), 1960-65 in Centro Habana (31%) bzw. in 10 de Octubre (2%), 1988-1993 im Stadtbezirk Plaza de la Revolución (9%))</li> <li>▪ Untersuchung 1985: 94% der Leitungen in schlechtem Zustand (defekte Filter, Ventile, Verbindungsmuffen) → 50% der Wasserverluste darauf zurückzuführen</li> <li>▪ Undichte Stellen bzw. Rohrbrüche und nicht funktionsfähiges Drainagesystem → Überschwemmung von Straßen und Wohnvierteln</li> <li>▪ Ersatzteile ungenügender Qualität → Geringe Haltbarkeit von Ersatzteilen; weitere Lecks bzw. Rohrbrüche</li> <li>▪ Verwendung von Asbestzement → negative Auswirkung auf Rohrdichtungen</li> <li>▪ Undichte Stellen → Verminderung des Wasserdruckes in den Leitungen → Infiltration von Abwässern in Grundwasser</li> <li>▪ Geringer Wasserdruck → Gesamte Stadt kann nicht versorgt werden → Rationierter Wasserabgabe (90% der Provinz nur stundenweise/Tag mit fließendem Wasser versorgt; in 8 der 15 Bezirke steht Wasser nur an abwechselnden Tagen zur Verfügung)</li> <li>▪ Ausgetrocknete Wasserleitung → Verunreinigung durch Schmutzwasser → Nötige Erhöhung der Chlormengen</li> <li>▪ Unzureichende Infrastruktur → Anlage von Zisternen und Wassertanks in den privaten Haushalten bzw. Einsatz von Wasserlastwagen → Niedrigere Wasserqualität</li> </ul> |
| <b>Studien (Pitométricos)</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bisher einzige Studie durch Pitometer INC. (New York) im Jahre 1953</li> <li>▪ Aktuell keine Studien → Nicht alle Leitungen des gleichen Baujahres sind beschädigt</li> </ul>  |
| <b>Brigaden für Instandsetzung</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kein langfristiger Plan vorhanden → Lediglich Reparatur undichter Stellen</li> <li>▪ Qualifikation der Brigaden → Schlechte Ausstattung mit Werkzeugen und Ersatzteilen → Nötige Weiterbildung</li> </ul>  |
| <b>Wasserspeicher (Depots)</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 13 Lagerdepots (4 defekt) und 28 kleinere Depots (11 defekt) mit einer Gesamtkapazität von 292.200m<sup>3</sup> vorhanden, jedoch ohne ausreichende Funktion → keine Ausgleichsfunktion für Spitzennachfrage, keine Möglichkeit der Kompensation von Wasserverlusten</li> <li>▪ Keine Schutzgebiete im Umfeld der Wasserdepots → Kontaminationsgefahr</li> <li>▪ Fehlende große Depots → Anlage von Zisternen in den Wohngebäuden → Hohe Energiekosten (Wasser muss direkt von den Quellen in die Wasserleitungen gepumpt werden)</li> </ul>   |
| <b>Meßsysteme</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht vorhanden (Wasseruhren, Pumpstationen, Depots, Haushalte) → Keine Kontrolle über Wasserbereitstellung bzw. Wasserverbrauch</li> </ul>  |

#### 4.2.2 Die Schwierigkeiten der Abwasserentsorgung

Die infrastrukturellen Schwierigkeiten Havannas gelten zusätzlich für die Behandlung bzw. Entsorgung der Abwässer. Da rund 50% der Haushalte an das Kanalisationsnetz angeschlossen sind, trägt die Abwasserproblematik in großem Maße dazu bei, dass Havanna im landesweiten Vergleich die am meisten kontaminierte Stadt ist (López Infante 2002, Ordás 2003). Ebenso wie im Falle der Versorgung mit Trinkwasser gilt auch hier, dass die negati-

ven ökonomischen Rahmenbedingungen ökologische und gesundheitliche Risiken bedingen. Aktuell werden verschiedene Möglichkeiten genutzt, die Abwässer zu behandeln bzw. zu entsorgen (vgl. Kap. 4.2.2.1). Unabhängig von der Behandlungsmethode gelangen die Abwässer aber zuletzt in die Fließgewässer, die Hafenbucht bzw. werden in das Meer eingeleitet (vgl. Kap. 4.2.2.2 bzw. Abb. 35). Durch die Nährstoffanreicherung in den stehenden Gewässern kommt es bspw. zu einem starken Algenwachstum und einer verstärkten Phytoplanktonentwicklung im Epilimnion. Aufgrund fehlender Vegetationsfilterstreifen in der Umgebung der Stauseen wird der Prozess der Eutrophierung kaum gebremst [vgl. Anhang Kap. 4.2/3].



Foto 123: Eutrophierung des Stausees Toledo im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/2004)

#### 4.2.2.1 Die verschiedenen Ansätze zur Abwasserbehandlung in Havanna

Das Leitungsnetz der Kanalisation in Havanna ist veraltet und den aktuellen Anforderungen nicht mehr angemessen. Das System wurde 1915 für eine Bevölkerung von 600.000 Personen errichtet, als Havanna eine Fläche von 25km<sup>2</sup> besaß. Im Wesentlichen wurden dabei die innerstädtischen kolonialzeitlichen Viertel sowie die republikanischen Entwicklungsgebiete an die Kanalisation angeschlossen (vgl. Kap. 3.2.2). Heute werden über das veraltete Netz die Abwässer von annähernd 1 Million Personen auf einer Stadtgebietsfläche von 100km<sup>2</sup> entsorgt.<sup>92</sup> Zusätzlich erlebte die Stadt im Laufe des 20. Jahrhunderts eine starke Ausweitung der industriellen Infrastruktur, wodurch sich die Art, Zusammensetzung und Konzentration der Abwässer entsprechend veränderte. Ein weiteres infrastrukturelles Problem der Abwasserentsorgung besteht in den unzureichend funktionierenden Kläranlagen. Im gesamten Stadtgebiet gibt es derzeit lediglich zwei Kläranlagen (EDAR<sup>93</sup> Quibú im Westen, EDAR Luyanó im Bereich der Hafenbucht), die unterdimensioniert sind und aufgrund des hohen Kontaminationsgrades der Abwässer unangemessene Behandlungsmethoden einsetzen.



Foto 124 und 125: Die Kläranlage im EZG Quibú befindet sich im Mittellauf des Flusses und wurde Mitte der 70er Jahre gebaut. Vor allem in den Sommermonaten ist die Kläranlage wegen der zu geringen Kapazität überlastet (Ammerl 03/2002)

<sup>92</sup> Die derzeitigen Kanalisationssammelsysteme im wichtigsten Trinkwassereinzugsgebiet Almendares-Vento heißen Cotorro, Puentes Grandes und María del Carmen. Von etwa 600.000 Personen in diesem EZG lebenden Personen besitzen lediglich 30% einen Anschluss an das Kanalisationssystem (CITMA 2002).

<sup>93</sup> Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR): Reinigungsanlagen für Abwässer.

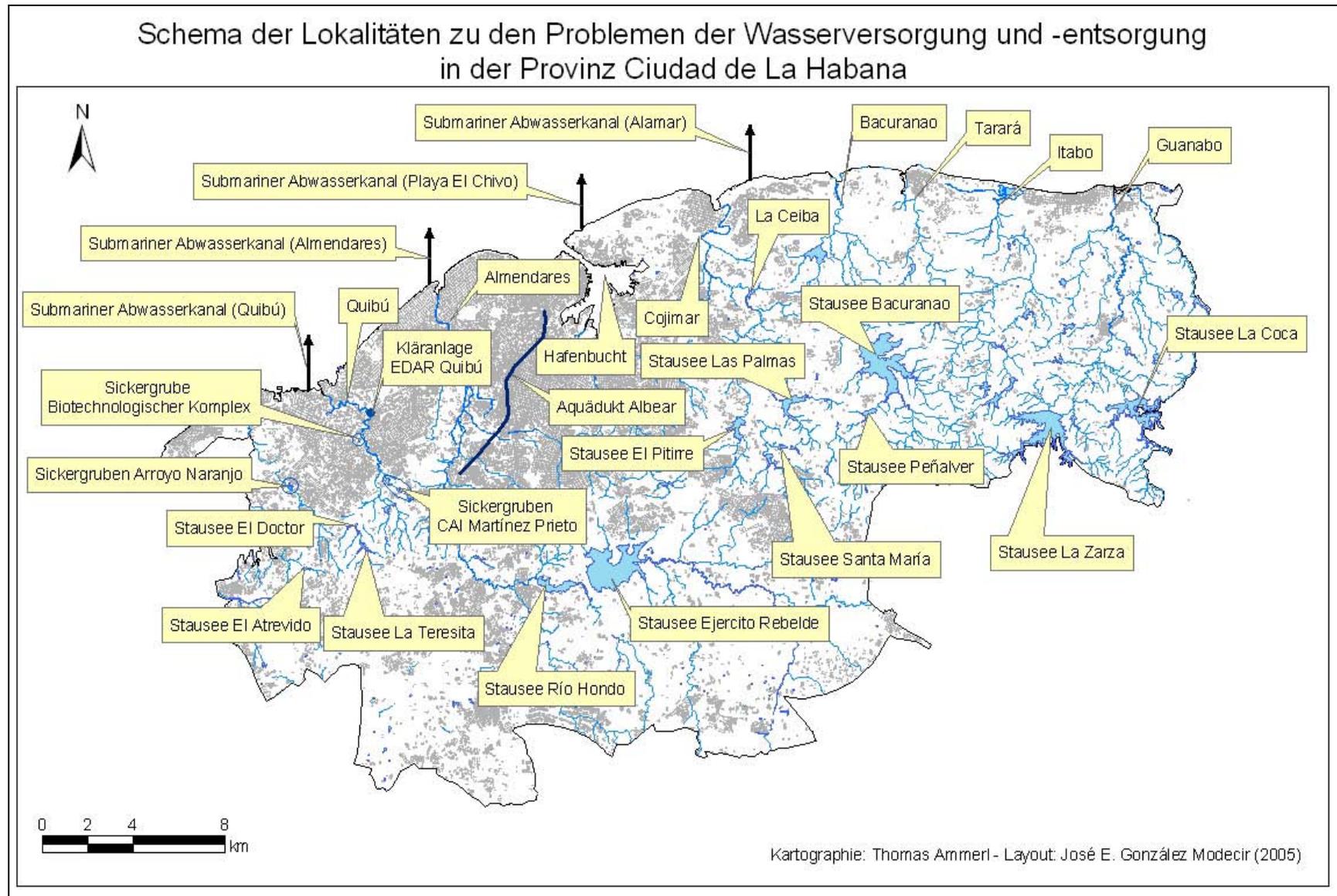


Abbildung 35: Schema der Lokalitäten zu den Problemen der Wasserversorgung und -Abwasserentsorgung in der Provinz Ciudad de La Habana

Im Rahmen der neuen DPA (vgl. Kap. 3.2.3.3) wurde das EZG Vento-Almendares für die Trinkwassergewinnung Havannas priorisiert, weshalb seitdem die Abwässer von Industrieanlagen und Wohnsiedlungen aus dem EZG des Almendares in das EZG Quibú umgeleitet worden sind. Durch den gleichzeitigen Bau des Palacio de Convenciones als größtem Kongresszentrum Kubas unmittelbar im Unterlauf des Quibú, wurde die Kläranlage EDAR Quibú errichtet, um Geruchsbelästigungen am Kongresszentrum zu vermeiden (mündliche Mitteilung Mateo Rodríguez, 25.03.04). Eine wichtige Rolle im Kanalisationssystem Havannas bilden außerdem Sicker- und Senkgruben bzw. Fallgruben (Fosas Sépticas) in großen Gebäuden (Hochhäuser, Krankenhäuser, Industrieanlagen), in welche deren Abwässer eingeleitet werden. Der Faulschlamm wird in regelmäßigen Abständen von der kommunalen Müllentsorgung Servicios Comunes entsorgt und auf Müllhalden endgelagert (vgl. Kap. 4.3). Die wichtigsten Umweltprobleme, welche durch die rund 116.500 Fallgruben in der Stadt verursacht werden (Frauenknecht 2004), sind angesichts des verkarsteten Untergrundes (vgl. Kap. 3.1.2 bzw. Kap. 3.1.3) die mögliche Infiltration der Abwässer in den Untergrund bzw. das Grundwasser, die Geruchsbelästigung im Falle einer nicht ordnungsgemäßen Wartung bzw. die Endlagerung der toxischen Schlämme auf den Müllhalden und ihre fehlende Ausweisung als Sondermüll (vgl. Kap. 4.3 Müll). Eine weitere Möglichkeit der Abwasserbehandlung existiert über die sogenannten Lagunas de Oxidación bzw. Lagunas de Estabilización, bei denen es sich um Senkgruben unter freiem Himmel handelt, deren exemplarische Situation anhand dreier Beispiele in der Provinz Ciudad de La Habana in der folgenden Tabelle veranschaulicht werden (vgl. Tab. 43).

Tabelle 43: Exemplarische Senkgruben in Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: Recherchen des Autors)

|                           | CAI Martínez Prieto  | Biotechnologie La Lisa  | Arroyo Arenas  |
|---------------------------|--|---|--|
| <b>Fotos</b>              | <br>Foto 126: Senkgrube CAI Martínez Prieto (Ammerl 02/2004)  | <br>Foto 127: Senkgrube Biotechnologie La Lisa (Ammerl 06/2003)   | <br>Foto 128: Senkgrube Arroyo Arenas (Ammerl 06/2003)                  |
| <b>Verantwortung</b>      | ▪ MINAZ  | ▪ Consejo del Estado  | ▪ Aguas de La Habana   |
| <b>Stadtbezirk (Lage)</b> | ▪ Marianao (westlich CAI Martínez Prieto)  | ▪ La Lisa (östlich Institut für Biotechnologie)   | ▪ La Lisa (Arroyo Arenas)  |
| <b>EZG</b>                | ▪ Quibú  | ▪ Quibú   | ▪ Jaimanitas   |
| <b>Umgebung</b>           | ▪ Landwirtschaft<br>▪ Industrie<br>▪ Wissenschaftskomplexe<br>▪ Wohnsiedlungen (Batey Central, Altahabana Balcón de La Lisa etc.)  | ▪ Industrie<br>▪ Wissenschaftskomplexe<br>▪ Wohnsiedlungen (Versalles, Cubanacan etc.) und Barrios Insalubres (El Hueco, Coco Solo etc.)  | ▪ Wohnsiedlungen<br>▪ Plattenbaukomplexe (Arroyo Arenas, La Coronela, San Agustín etc.)  |
| <b>Aufgabe</b>            | ▪ Abwasserbehandlung Zuckerfabrik  | ▪ Abwasserbehandlung Biotechnologie   | ▪ Abwasserbehandlung Wohnsiedlungen  |
| <b>Umweltprobleme</b>     | ▪ Geruchsbelästigung<br>▪ Fehlende Abgrenzung (Zaun, Grünstreifen)<br>▪ Landwirtschaft bis zum Rande der Sickergrube<br>▪ Zu geringe Kapazität<br>▪ Offener Kanal für direkte Einleitung der Abwässer in den Quibú | ▪ Geruchsbelästigung<br>▪ Fehlende Abgrenzung (Zaun, Grünstreifen)<br>▪ Landwirtschaft bis zum Rand der Sickergrube<br>▪ Zu geringe Kapazität<br>▪ Offener Kanal für direkte Einleitung der Abwässer in den Quibú | ▪ Geruchsbelästigung<br>▪ Fehlende Abgrenzung (Zaun, Grünstreifen)<br>▪ Zu geringe Kapazität<br>▪ Offener Kanal für direkte Einleitung in den Río Jaimanitas |

In diese Becken werden die Abwässer aus Industriekomplexen, Krankenhäusern, Wohnsiedlungen etc. eingeleitet und einem Oxidations- bzw. Sedimentationsvorgang unterzogen. Meistens sind mehrere dieser Becken hintereinander geschaltet, um den Sedimentationsprozess sowie die Sauerstoffanreicherung erhöhen zu können. Als wichtigste Probleme dieser Senkgruben tritt eine teilweise extreme Geruchsbelästigung im direkten bis weiteren Umfeld auf, gefördert durch parallele offene Kanäle, über welche die Abwässer unbehandelt in die Vorfluter gelangen, wenn die Kapazitäten der Senkgruben erreicht sind [vgl. Anhang Kap. 4.2/4]. Außerdem kann es zu Infiltration der kontaminierten Abwässer in den Untergrund kommen. Ähnlich wie bei den Fallgruben innerhalb der Gebäude müssten die Lagunas de Oxidación regelmäßig gereinigt werden.

#### 4.2.2.2 Die Entsorgung über die Fließgewässer und den Golf von Mexiko

Aufgrund der unterdimensionierten bzw. nicht funktionierenden Kläranlagen sowie der unzureichenden Kanalisation wird weit mehr als die Hälfte der Abwässer der Bevölkerung Havannas direkt und unbehandelt in die Fließgewässer und letztlich ins Meer geleitet. Gleichzeitig entsorgen mehr als 70% der gesamten Industrie- und Gewerbeeinrichtungen der Provinz ihre Abwässer unbehandelt direkt in die Flüsse ein (López Infante 2002).

Tabelle 44: Wesentliche Kontaminationsquellen der Fließgewässer in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002)

| Abwasserherkunft  | Klassifizierung   |
|-------------------|---|
| Industrie         | Zucker und Derivate; Lebensmittel; Chemie; Erdöl und Derivate; Metallverarbeitung; Elektrizitätsgewinnung; Baumaterialien |
| Landwirtschaft    | Schweinezucht; Geflügelzucht; Rinderbetriebe; Weidebetrieb; Düngemittel und Schädlingsbekämpfung                          |
| Private Haushalte | Abwässer aus privaten Haushalten  |

In Abhängigkeit der Bevölkerungs- und Industriedichte bzw. der Kontaminationsart sind die Flussläufe der Provinz einer unterschiedlich hohen Kontamination ausgesetzt. Während die Oberläufe der Flüsse in der Regel in periurbanen Zonen liegen, sind dort vor allem die Stoffeinträge aus der Landwirtschaft problematisch (vgl. Kap. 3.1.5.2).



Foto 129 (links): Das teils defekte und nicht gewartete Kanalisationssystem Havannas ist verantwortlich für den Eintrag der Abwässer in die Vorfluter (Ammerl 11/2004), [vgl. Anhang Kap. 4.2/5]

Foto 130 (Mitte): Direkte Abwassereinleitung aus privaten Haushalten in den Fluss Quibú, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 03/2004)

Foto 131 (2. von rechts): Abwassereinleitung im Mündungsbereich des Quibú, Stadtbezirk Playa (Ammerl 12/2003)

Abgesehen von den östlichen EZG befinden sich die Mittel- und Unterläufe der Flüsse in den anderen EZG in stark urbanisiertem Gebiet, wodurch die Kontamination entsprechend hoch ist, obwohl in verschiedenen Bereichen Möglichkeiten einer Behandlung der Abwässer zwischengeschaltet sind (vgl. Kap. 4.2.2.1). Durch die Einleitung von Fäkalien aus den privaten

Haushalten sowie der gleichzeitigen Konzentration an Industrieabwässern besteht außerdem meist eine hohe Geruchsbelästigung, weshalb die Flüsse Havannas, abgesehen vom Unterlauf des Río Almendares (Parque Metropolitano, vgl. Kap. 4.4.4.2) mittlerweile keine Funktion mehr für eine städtische Naherholung besitzen. Im Rahmen des Forschungsprojektes CAESAR wurden hierzu über einen Zeitraum von knapp drei Jahren hydrochemische bzw. physikalische Untersuchungen am Fluss Quibú im Westen der Provinz Ciudad de La Habana durchgeführt.<sup>94</sup>

Bei Wohnvierteln, die sich unmittelbar im Überflutungsbereich von Flüssen befinden (z.B. Barrios Insalubres, vgl. Kap. 4.1.4.2), ist die Situation besonders gravierend, weil im Falle von Starkniederschlägen die stark kontaminierten Flüsse die Viertel überschwemmen. Abgesehen von der massiven Beeinträchtigung der Lebensqualität erhöht sich auch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens hygienebedingter Krankheiten in der Bevölkerung. Von den Krankheitserregern, welche die öffentliche Gesundheit gefährden, sind die meisten im Abwasser enthalten. Nematodeneier und fäkale coliforme Bakterien gelten dabei als wichtige Indikatoren (Neubert 2003). Eine weitere Problematik im Zusammenhang mit den stark verunreinigten Fließgewässern tritt im Falle der häufig betriebenen Bewässerung urbaner Landwirtschaftsflächen auf (CIGEA 2001). Viele der privaten Anbauflächen befinden sich im Überschwemmungsbereich der Flüsse, weswegen im Falle einer fehlenden Bewässerungsinfrastruktur häufig auf das nahe gelegene Flusswasser zurückgegriffen wird. Zudem sind auch Anbauflächen bei Hochwässern durch die Kontamination der Flüsse betroffen (vgl. Kap. 4.5).



Foto 132: Seitenarm des Flusses Quibú im Bereich des Oberlaufes (Stadtbezirk Marianao). Die Felder am Rande des Quibús werden häufig mit dem kontaminierten Flusswasser bewässert (Ammerl 01/2004)

Da die Flüsse in das offene Meer münden, kommt es an der Nordküste der Provinz zu einer starken Verunreinigung dieser Bereiche sowie ihres weiteren Umfeldes. Vor allem in den zentralen bzw. südlichen EZG sowie der Hafenbucht ist die Kontamination an den Mündungsbereichen besonders stark [vgl. Anhang Kap. 4.2/6]. Da über die Flüsse auch der Müll aus den Stadtvierteln transportiert wird (vgl. Kap. 4.3), stellen die Mündungsbereiche der Flüsse starke Verschmutzungsorte dar. In Abhängigkeit mariner Strömung bzw. entsprechender Windverhältnisse (vgl. Kap. 3.1.1) breiten sich die Kontaminationsfahnen der Abwässer aus. Außerdem befinden sich an der Küste Sammelsysteme von Drainage- und Kanalisationsleitungen, die in 200m langen submarinen Rohrleitungen (Emisoras submarinas) ins offene Meer führen. In der Provinz Ciudad de La Habana gibt es vier solcher Kanäle (Quibú und Almendares im Westen der Provinz, Playa El Chivo und Alamar im Osten der Hafenbucht). Aus diesem Grund sind bspw. die Strände von Marianao (Playa Marianao) mittlerweile für Naherholung nicht mehr gebrauchbar, weil sie häufig den kubanischen Schwellenwert (300NMP/100ml, CITMA 2004) für den Gehalt an Kolibakterien in Gewässern überschreiten. Die Stadtstrände Havannas im Osten der Provinz (Playas del Este) sind aufgrund günstiger Strömungsverhältnisse nach Angaben von Mateo Rodríguez (20.11.2004) durch die Kontamination bisher jedoch nicht beeinflusst.

<sup>94</sup> An sieben Punkten des Quibú fanden Beprobungen physikalischer Parameter (Leitfähigkeit, pH-Wert, gelöster Sauerstoff) sowie hydrochemischer Parameter (Nitrit, Nitrat, Ammonium, Sulfat und Phosphat) statt (Frauenknecht 2004).



Foto 133 (links): Strand von Marianao zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005)

Foto 134 (rechts): Heutiger Mündungsbereich des Strandabschnittes in Marianao. Neben der Ablagerung von Müll kommt es auch zur Einleitung von Abwässern (Ammerl 06/2005)

#### 4.2.3 Unterschiedliche Ansätze zur Lösung der Wasserprobleme Havannas

Angesichts der ökonomischen Krise des Landes bleibt es schwierig, die massiven infrastrukturellen Probleme der Trinkwasserversorgung bzw. der Entsorgung von häuslichen und industriellen Abwässern umfassend zu lösen.<sup>95</sup> Von staatlicher Seite wird seit Jahren versucht, durch eine Prioritätensetzung die Vielzahl der Probleme in ihrer Bedeutung und Wichtigkeit zu klassifizieren. Hierfür wurde mit dem Rat für Wassereinzugsgebiete (Consejo de Cuencas hidrográficas) ein politisch-wissenschaftliches Gremium eingerichtet, welches Leitlinien einer integrativen Politik vorgibt (vgl. Kap. 3.2.4.2 bzw. Kap. 4.2.3.1). Gleichzeitig spielen Joint-Ventures mit ausländischen Unternehmen eine wichtige Rolle bei der Instandsetzung und Modernisierung des Leitungsnetzes (vgl. Kap. 4.2.3.2). Eine weitere Chance sieht die kubanische Regierung außerdem in der Beteiligung der Bevölkerung mittels verschiedener Ansätze der kommunalen Partizipation (vgl. Kap. 4.2.3.3).

##### 4.2.3.1 Die Lösungsvorschläge des Rates hydrographischer Wassereinzugsgebiete

In Abhängigkeit der sozioökonomischen Struktur und ökologischen Problemlage in den einzelnen EZG definiert der Rat für Wassereinzugsgebiete unterschiedliche Prioritäten, welche über die Reihenfolge in der folgenden Tabelle entsprechend gewichtet sind (vgl. Tab. 45).

Tabelle 45: Vorschläge des Consejo de Cuencas Hidrográficas für Verbesserungsmaßnahmen innerhalb der vier großen Flusseinzugsgebiete in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: mündliche Mitteilung Herrera 03.06.2005; <http://www.cuba.cu/ciencia/citma/AMA/cuencas.html>)

| Westliche Einzugsgebiete |   |
|--------------------------|---|
| Industrie                | Nutzungswechsel oder Aufgabe kontaminierender Industrien  |
| Abwässer                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau der Leitungssysteme</li> <li>▪ Bau einer submarinen Abwasserleitung (Emisora Submarina) in touristischer Entwicklungszone</li> <li>▪ Vorbehandlung der Abwässer aus der biotechnologischen Industrie</li> <li>▪ Spezialbehandlung für gefährliche Abwässer</li> </ul> |
| Müll                     | Programm für Abfallmanagement, Recycling, Beseitigung wilder Müllhalden   |
| Küste                    | Management für Küstenstreifen (Soziale Einrichtungen, Santa Fé - Santa Ana)   |
| Aufforstung              | Flussuferstreifen und Umfeld von Stauseen   |
| Wohnraum                 | Sanierung und Instandsetzung in Problemvierteln (Novoa, Buena Vista, Coco Solo etc.)  |

<sup>95</sup> Am Zentrum für Hydraulikforschung der Technischen Hochschule Havannas (Centro de Investigaciones Hidráulicas, CIH) wurden ebenfalls kostengünstige und standortgerechte Abwasserbehandlungsmethoden (Pflanzenkläranlagen) im Labor erprobt und in Kooperation mit der ITT Köln zum Ende des Jahres 2001 in der Gemeinde Pogolotti fertig gestellt (<http://www.tt.fh-koeln.de/d/research/projects/projects.htm#dbti>).

| <b>Einzugsgebiet Almendares-Vento</b> |  |
|---------------------------------------|--|
| Industrie                             | Technolog. Verbesserung (Luftfilter, Abwässer), Schliessung kontaminierender Industrien  |
| Abwässer                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterführende Arbeiten am Kanalisationssystem im Einzugsgebiet Vento (Santiago de las Vegas, Cotorro etc.)</li> <li>▪ Vorbehandlung industrieller Abwässer (Recycling)</li> <li>▪ Zonale Behandlung privater Abwässer (Mittelteil des EZG Almendares)</li> </ul> |
| Landwirtschaft                        | Kombination von traditioneller Landwirtschaft und urbaner Landwirtschaft   |
| Aufforstung                           | Flussuferstreifen und Umfeld von Stauseen  |
| Stadtwachstum                         | Einschränkung für Einzugsgebiet Vento  |
| Wohnraum                              | Sanierung und Instandsetzung in Problemvierteln (Párraga, La Güinera, Calabazar, Santiago de Las Vegas, Wajay etc.)  |
| <b>Cuenca Bahía (Hafenbucht)</b>      |  |
| Hafenbucht                            | Reinigung (Verknüpfung der Funktionen Meer – Hafen)  |
| Industrie                             | Nutzungswechsel und technologische Umwandlung luftkontaminierender Industrieanlagen (Raffinerie, Düngemittelfabrik)  |
| Abwässer                              | Programmentwicklung für mögliches Recycling (Hafen, Industrie, Haushalte)  |
| Flüsse                                | Säuberung (Luyanó und Martín Pérez)  |
| Müll                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sanierung der ehemaligen Müllhalde Cayo Cruz sowie deren Umgebung</li> <li>▪ Beseitigung wilder Müllhalden</li> </ul>   |
| Aufforstung                           | Straßenränder und nicht besiedelbare Freiflächen   |
| Wohnraum                              | Sanierung und Instandsetzung in problematischen Vierteln (Regla, Habana Vieja, Rebonedo, Luyanó, Calzada de 10 de Octubre etc.)  |
| <b>Östliches Einzugsgebiet</b>        |  |
| Wohnraum                              | Sanierung und Instandsetzung in Problemvierteln (Cojímar, Guanabo, Campo Florido etc.)   |
| Wasser                                | Bau des Leitungs-, Kanalisations- und Drainagenetzes (Playas del Este)   |
| Abwässer                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorbehandlung von Industrieabwässern (v.a. EZG des Río Cojímar)</li> <li>▪ Alternativlösungen für Abwässer aus Fischereieinrichtungen</li> <li>▪ Behandlung häuslicher Abwässer</li> </ul>  |
| Flüsse                                | Abschluss der Säuberungsarbeiten (Almendares und Orengo)   |
| Müll                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integratives Management von Abwässern und Müll des touristischen Küstenstreifens</li> <li>▪ Intensivierung von Recycling</li> <li>▪ Schließung der Müllhalde von Guanabacoa sowie wilder Müllhalden</li> </ul>  |
| Küste                                 | Programmentwicklung für integratives Küstenmanagement (Playas del Este)  |
| Schutzgebiete                         | Bewahrung und Verbesserung der Schutzgebiete in Verbindung mit einer ökotouristischen Erschließung der Region (Südosten)   |
| Aufforstung                           | Flussuferstreifen, Stauseen, erosionsanfällige Bereiche (Grandes Parques)  |

#### 4.2.3.2 Die Ansätze des Nationalen Institutes für Wasserressourcen INRH

Die Provinzabteilung für Wasserversorgung und Kanalisation am INRH (Dirección Provincial de Acueducto y Alcantarillado) erstellte im Lauf der vergangenen Jahre ein Umwelt-Aktionsprogramm, das auf die Behandlung bzw. Entsorgung der Abwässer Bezug nimmt. An dieser Stelle seien die wichtigsten Kriterien dieses Programms genannt:

- Reduzierung der Abwassermenge durch neue technologische Methoden (Industrien)
- Instandsetzung der existierenden Kanalisationsnetzes (Joint-Venture Aguas de La Habana, S.A.)
- Investition in neue Abwasserbehandlungssysteme (Aguas de La Habana, S.A.)
- Technische Kontrolle der Abwassersysteme (Industrien, private Haushalte)
- Umweltinspektion von Kontaminationsquellen (Industrielle und private Müllansammlungen, Abwassereinleitungen etc.)
- Aufbereitung und Wiederverwendung von Abwässern

- Masterplan „Playas del Este“ (Umweltkriterien mit Bezug auf hydrologische Problematik; Aktionsplan mit Zielvorgaben zur Sicherung des Tourismus in der Region)
- Monitoring Hafenbucht: Aufbau einer Arbeitsgruppe für die Hafensanierung (Grupo de Rescate Ambiental de La Bahía); Maßnahmen zur Sanierung (Barriere für Öltraffinerie, Investitionen in Gasverarbeitung)<sup>96</sup>

#### 4.2.3.3 Lösungsansätze durch kommunale Partizipation der Bevölkerung

Unabhängig von politischen Vorgaben seitens der verantwortlichen Institutionen, kann die Wasserproblematik in der Provinz lediglich dann langfristig gelöst werden, wenn sich die betroffene Bevölkerung aktiv daran beteiligt, zudem ihre Konsumgewohnheiten verändert und darüber einen Beitrag leistet, den privaten Wasserverbrauch zu senken. Neben Maßnahmen der Umweltbildung soll die Bevölkerung auch dazu animiert werden, sich aktiv an der infrastrukturellen Verbesserung des Abwassernetzes zu beteiligen. Einen Beitrag zur Verbesserung der hydrologischen Situation liefert hierzu das Projektkonsortium Habana Ecopolis in den Stadtbezirken San Miguel del Padrón bzw. Marianao (vgl. Tab. 46, vgl. Kap. 3.2.4.3).

Tabelle 46: Projektbeispiele von Habana Ecopolis zur Lösung der Abwasserproblematik unter aktiver Beteiligung der Bevölkerung (Quelle: Habana Ecopolis 2004); [vgl. Anhang Kap. 4.2/7]

|                               | Urbane Aufwertung des Stadtteils La Corea   | Programm zur Umwelterziehung und Umweltsanierung  |
|-------------------------------|---|---|
| <b>Bezirk</b>                 | San Miguel del Padrón   | Marianao  |
| <b>Problemlage</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barrio Insalubre (Verfall der Wohnungen bzw. des öffentlichen Raumes, Probleme des Wasserleitungsnetzes – Versorgung und Entsorgung)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verstärkter urbaner Verfall aufgrund der Período Especial (Wohnraum, Abwasserentsorgung in Fließgewässer, fehlendes Umweltbewusstsein etc.)</li> </ul>   |
| <b>Projektvorschlag</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrale Transformation des Viertels</li> <li>▪ Wohnraumrenovierung</li> <li>▪ Renovierung des Amphitheaters für Kulturveranstaltungen</li> <li>▪ Instandsetzung der öffentlichen Beleuchtung (Solarenergie)</li> <li>▪ Instandsetzung der Kanalisation</li> <li>▪ Aufbau einer Baumschule für die Aufforstung der Hangbereiche der Kanäle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung eines integrativen Programms für Umwelterziehung (Beteiligung der Regierung, Ärzte, Schulen, Unternehmen aus den Stadtteilen)</li> <li>▪ Etablierung einfacher Pilotprojekte zur Abwassersäuberung</li> <li>▪ Erarbeitung einer Umweltstudie über den Stadtbezirk</li> </ul>   |
| <b>Ergebnisse</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Territoriale Diagnose des Stadtteils</li> <li>▪ Renovierung von 35 Wohnungen unter Selbstbeteiligung der Bevölkerung</li> <li>▪ Sanierung des Kulturzentrums</li> <li>▪ Durchführung mehrerer Reinigungskampagnen der Fließgewässer</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterbildungsveranstaltungen an Schulen (Erstellung von Informationsmaterial)</li> <li>▪ Durchführung von Kampagnen zur Steigerung des Umweltbewusstseins</li> <li>▪ Ausarbeitung von Leitlinien zur Abwasserbehandlung auf lokalem Maßstab</li> <li>▪ Verbesserung der Müllentsorgung und Reinigung der offenen Kanäle</li> <li>▪ Säuberung von 600 Senkgruben</li> <li>▪ Bau einer häuslichen Abwasseranlage</li> </ul> |
| <b>Zukünftige Aktivitäten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einrichtung eines Programms zur Säuberung des Flusses</li> <li>▪ Aufbau einer Baumschule für Aufforstung</li> <li>▪ Verbesserung der öffentlichen Beleuchtung</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publikation zu Umweltbewertung in Marianao (Hernández et alii 2004)</li> <li>▪ Publikation von Materialien zu Umwelterziehung</li> <li>▪ Entwicklung einer Abwasserbehandlung</li> <li>▪ Durchführung von Reinigungskampagnen</li> </ul>   |

Da Habana Ecopolis bei seinen bisherigen hydrologischen Projekten versuchte, die betroffene Bevölkerung von Beginn der Projektplanung an zu integrieren und somit auch beschäftigungspolitische Akzente setzt, besitzt das Konsortium sowohl bei den staatlichen Behörden

<sup>96</sup> Seit 1998 gibt es die staatliche Arbeitsgruppe für die Reinigung, den Schutz und die Sanierung der Hafenbucht (Grupo de Trabajo Estatal para el Saneamiento, Conservación y Desarrollo de la Bahía de La Habana, GTE-BH).

der Provinz als auch bei der von den Umgestaltungsmaßnahmen betroffenen Bevölkerung einen hohen Stellenwert.

#### 4.2.3.4 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für einen integrativen Wasserbau in Havanna

Der seit Jahrzehnten vernachlässigte Dienstleistungsbereich der Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung Havannas stellt aufgrund der massiven infrastrukturellen Probleme eine große Herausforderungen für die Stadt dar, mit denen auch hygienisch-gesundheitliche Risiken für die Bevölkerung sowie eine entsprechende Belastung der urbanen Sozialsysteme verbunden sind.

Erste positive Ansätze einer integrativen Wasserpolitik des Rates für hydrographische Einzugsgebiete (Consejo de Cuencas Hidrográficas) müssten auch in Zukunft konsequent weiterverfolgt werden, wobei die Maßnahmen des Wasserbaus noch stärker mit dem Siedlungsbau sowie landwirtschaftlich-kulturtechnischen Maßnahmen verbunden werden sollten. In die bisherigen Ziele eines Flussbaus mit Erosions- und Hochwasserschutz müsste jedoch auch stärker der Küstenschutz integriert werden, der neben den natürlichen Ressourcen auch die Erholungsfunktion der Bevölkerung berücksichtigt. Durch die terrestrischen bzw. aquatischen Emissionsquellen sind diese Standorte für Immobilienentwicklung und Konferenztourismus (Westküste) bzw. Naherholung und internationalen Tourismus (Ostküste) negativ beeinträchtigt. Um die materialintensiven bzw. kostenträchtigen langfristigen Investitionen abzusichern (Wasserwerke, Wasserschutzgebiete, Rohrnetze, Kanäle, Kläranlagen etc.), müsste die Stadtregierung Havannas in Zukunft verstärkt internationale Kooperationen eingehen. Von Seiten des Autors werden insgesamt folgende Leitbilder und Empfehlungen für einen integrativen Wasserbau in der Provinz Ciudad de La Habana abgegeben (vgl. Tab. 47).

Tabelle 47: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für einen integrativen Wasserbau in Havanna (Eigene Tabelle)

|  |  |
|--|--|
| <b>Leitbilder<br/>Integrativer<br/>Wasserbau<br/>Havanna</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung eines integrierten Umweltmanagements für Grundwasser, Stauseen, Flüsse, Meer, Wasserschutzgebiete („Wasserrahmenrichtlinie“)</li> <li>▪ Gewährleistung der Versorgung mit sauberem Trinkwasser (Minderung hygienischer Risiken und medizinischer Folgekosten)</li> <li>▪ Reduzierung der Wasserverluste</li> <li>▪ Entwicklung einer langfristig umweltverträglichen und finanzierbaren Abwasserentsorgung Havannas („Stoffstromorientierte Kreislaufwirtschaft“)</li> <li>▪ Vermittlung der Flüsse Havannas als Landschafts- und Erholungsräume</li> </ul> |
| <b>Handlungsorientierte Empfehlungen</b>                     |  |
| <b>Institutionen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stärkung des Rates der hydrographischen Wassereinzugsgebiete (Consejo de Cuencas hidrográficas)</li> <li>▪ Capacity-Building bzw. Umweltbildung der relevanten Stakeholder (Privatpersonen, Experten aus Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Müllentsorgung, Industrien etc.)</li> <li>▪ Ausbau der (inter-)nationalen wissenschaftlich-technischen Kooperation</li> <li>▪ Langfristige Anwendung des Verursacherprinzips</li> </ul>  |
| <b>Partizipation</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nutzung beschäftigungswirksamer Effekte durch Integration der Bevölkerung in Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen</li> <li>▪ Aufklärungskampagnen zum Thema „Wassereinsparung“ in Schulen und Medien etc.</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Wasserreservoir<br/>(Grundwasser, Stauseen, Flüsse)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installation eines Monitorings zu Grundwasserentnahme und –neubildung</li> <li>▪ Ausweitung des Grundwasserschutzes für EZG Vento und kontaminationsgefährdete Küstenabschnitte</li> <li>▪ Permanente Überwachung der Gewässerqualität</li> <li>▪ Kontrolle des Abladens von Hausmüll an allen Flüssen und Stauseen (vgl. Kap. 4.3.4.4) durch kommunale Müllentsorgung auf Stadtbezirksebene</li> <li>▪ Instandsetzung der Wasserwerke am Stausee Bacuranao bzw. El Doctor zur Hochwasserregulierung der Flüsse</li> <li>▪ Verbesserung des Schutzes der Stauseen (Kontrolle der Wasserentnahme bzw. der Einleitung von Nährstoffen; Aufforstung von Schutzstreifen)</li> <li>▪ Neuausweisung der Überschwemmungsbereiche an Stauseen und Flüssen</li> <li>▪ Revitalisierung städtischer Fließgewässer und Herstellung naturnaher Verhältnisse (Rückbau der Barrios Insalubres, Hochwasserschutz, Förderung urbaner Naherholung; vgl. Kap. 4.1.5.4)</li> </ul> |
| <b>Wasserversorgung</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Instandsetzung und Modernisierung im Siedlungswasserbau (Sanierung bzw. Ausbau der Leitungsnetze)</li> <li>▪ Installation von Wasseruhren sowie Instandsetzung undichter Leitungen in den Haushalten (Erhöhung der Wassergebühren)</li> <li>▪ Regelmäßige Reinigung der Wasserzisternen und Wassertanks in den Wohngebäuden (Verantwortung bei den Bewohnern, CDRs)</li> <li>▪ Verwendung instandhaltungsfreundlicher Rohrleitungssysteme</li> <li>▪ Instandsetzung der Filteranlage Planta de Filtro Norte im Osten</li> <li>▪ Kontrolle der Bewässerung in der urbanen Landwirtschaft</li> </ul>  |
| <b>Abwasserentsorgung</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bevorzugte Behandlung aller Flußeinzugsgebiete sowie des Hafenbeckens</li> <li>▪ Installation eines Monitorings für Schadstoffeinträge in Flüsse, Stauseen, Grundwasser und Meer durch unterschiedliche Landnutzung</li> <li>▪ Bau neuer Kläranlagen, Instandsetzung und Kapazitätserweiterung bestehender Anlagen (Maria del Carmen, La Papelera, EDAR Quibú)</li> <li>▪ Einleitungsstopp unbehandelter Industrieabwässer in Fließgewässer</li> <li>▪ Getrennte Erfassung und Nutzung der Abwasserteilströme bei neu gebauter Kanalisation (Abkoppelung des Niederschlagswassers, Grauwassernutzung)</li> <li>▪ Schließung unterirdischer Sickergruben in Wohngebieten sowie Ersatz durch septische Tanks</li> <li>▪ Instandsetzung und Reinigung bestehender bzw. Bau neuer Senkgruben (Reduzierung der Beckentiefe, Pflanzung von Schutzvegetation)</li> </ul>  |

### **4.3 Die Probleme der Müllentsorgung und –endlagerung in Havanna**

In der komplexen Müllproblematik Havannas spiegeln sich deutlich die Zusammenhänge der ökonomischen Krise Kubas mit ihren ökologischen Konsequenzen wider. Von Bedeutung ist hierbei neben der Lagerung des Mülls in den Haushalten dessen Entsorgung sowie Endlagerung auf den Deponien, da eine Aufbereitung, Verwertung bzw. Nutzung des Mülls bis auf wenige Ausnahmen nicht stattfindet. Aufgrund des nicht vorhandenen Zugangs zu Daten von Industrieabfällen wird in diesem Kapitel lediglich die Problematik des Hausmülls in Havanna analysiert. Dabei handelt es sich um diejenigen festen Abfälle, die im Bereich von Siedlungen anfallen (Kunststoff, organische Markt-Abfälle, Bauschutt, Altholz, Zuschneidung von Bäumen, Klärschlamm, Schrott, Steine, Straßenkehricht). Nach Angaben der kommunalen Dienstleister wird geschätzt, dass rund 72% der Müllmenge in der Provinz als Hausmüll gilt, während der Rest auf unterschiedliche Institutionen, Gewerbe- und Industriebetriebe fällt (DPSC 2005).

Bis zum Jahr 1989 gab es in der Stadt um die 20.000 Müllcontainer, jeweils mit einem Fassungsvermögen von 1.100 Litern, in welche der Müll von mehr als 90% der Bevölkerung entsorgt wurde. Täglich wurden mehr als 100 Routen von der Müllabfuhr durchgeführt und es gab in der gesamten Provinz lediglich fünf Halden (zwei für Hausmüll, zwei für Baumschnitt bzw. Bauschutt und eine für Industrieabfälle), welche insgesamt mit 33 Bulldozern zur Verdichtung und Verfüllung ausgestattet waren (Reyes Agüero 28.05.2005). Mit dem Beginn der Período Especial trug die unangemessene Müllentsorgung und –endlagerung zu einer Verschlechterung der Umweltsituation Havannas sowie der meisten kubanischen Städte bei. Die komplexe Problematik hat ihre Ursachen neben der ökonomischen Krise in organisatorisch-administrativen Schwierigkeiten sowie einem nicht entwickelten Umweltbewusstsein der Bevölkerung und drückt sich auf unterschiedliche Weise aus. Neben der fehlenden Mülltrennung kommt es zu unsachgemäßer Aufbewahrung in Behältern (Müllkörbe, Mülltonnen bzw. Müllcontainer), die zudem unzureichend vorhanden bzw. oftmals beschädigt sind. Dadurch sind viele innerstädtische Viertel Havannas häufig mit Müllresten verschmutzt, mit entsprechend negativen Auswirkungen auf das Stadtbild (vgl. Kap. 4.1) und die hygienisch-sanitären Bedingungen der Bewohner. Grundsätzlich ist in den meisten republikanischen Stadtteilen (vgl. Kap. 3.2) die Müllproblematik weniger gravierend, während in den hoch verdichteten zentralen kolonialzeitlichen Vierteln bzw. den peripheren sozialistischen Stadtvierteln diese eines der wichtigsten stadtökologischen Probleme darstellt.

Auch bei der Müllentsorgung und –endlagerung treten die ökonomischen Probleme Kubas in den Vordergrund. Der unzureichende Fuhr- und Maschinenpark ist überwiegend veraltet und ungenügend instandgesetzt, so dass der Müll nicht täglich abgeholt werden kann. Teilweise wird der Müll mit provisorischen Fahrzeugen abtransportiert, wodurch zeitliche Unwägbarkeiten verursacht werden. Vor dem Hintergrund der klimatischen Bedingungen Kubas (hohe Temperaturen, sommerliche Intensivniederschläge; vgl. Kap. 3.1.1) kommt es schnell zu Geruchsbelästigungen sowie der Vermehrung von Schädlingen. Die Endlagerung der Hausabfälle erfolgt auf offiziellen bzw. provisorischen Müllhalden der Provinz, meist ohne grundlegende Managementprinzipien.

#### **4.3.1 Gesetzlich-administrative Strukturen des Müllmanagements in Havanna**

Die Regularien zum Müllmanagement in Kuba sind meist ungenau definiert und oftmals in andere Dekrete integriert, wodurch sie unübersichtlich werden. Trotz der zahlreichen Gesetze bzw. Regularien [vgl. Anhang Kap. 4.3/1] kommt es im Falle einer Überschreitung selten zu Sanktionen. Außerdem hat der niedrige Lohn staatlicher Inspektoren eine negative Auswirkung auf deren Arbeitsmotivation (Nippon Koei Co. 2004). Als Konsequenz der bisher un-

zureichenden Verankerung einer nachhaltigen Umweltdimension in den ökonomischen Landesentwicklungsplänen gibt es kein landesweites integratives Managementprogramm für städtischen Müll (mündliche Mitteilung Reyes Agüero 14.03.05).

In der Provinz Ciudad de La Habana unterliegt das Müllmanagement der Provinzregierung sowie auf Stadtbezirks- und kommunaler Ebene der kommunalen Dienstleistungsbehörde Servicios Comunes (Dirección Provincial de Servicios Comunes de Ciudad de la Habana, DPSC).<sup>97</sup> Zur DPSC gehören außerdem die Unternehmen Aurora, UPPH (Unidad Presupuestada Provincial de Higiene) sowie der Recyclingverband UERMP (Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas).

Tabelle 48: Institutionen in Havanna, die sich mit der Müllthematik befassen (Eigene Tabelle)

| Institution <sup>98</sup> | Lokaler und inhaltlicher Verantwortungsbereich  |
|---------------------------|---|
| DPSC                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nationaler Zoo, Öffentliche Parks und Gärten, Friedhöfe</li> <li>▪ Baumschnitt in den wichtigen Straßen der Stadt</li> <li>▪ Müllentsorgung</li> <li>▪ Verwaltung des Unternehmens „Jardines“ (Gärten)</li> </ul>  |
| DMSC                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Straßenreinigung, Bauschutt, Baumschnitt in weniger bedeutenden Straßen</li> <li>▪ Management d. offiziellen Müllhalden sowie d. „Müllplätze der Período Especial“</li> <li>▪ Überwiegender Einsatz in den suburbanen Bezirken der Peripherie</li> </ul>   |
| UPPH                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Müllentsorgung, Reinigung der Hauptstraßen, Endlagerung, Krankenhausabfälle</li> <li>▪ Grünflächen, städtisches Mobiliar, Friedhöfe</li> <li>▪ Schulung von Inspektoren (Meldung über nicht-sachgemäß abgelagerten Müll)</li> <li>▪ Überwiegender Einsatz in den am dichtesten besiedelten inneren Bezirken</li> </ul> |
| Aurora                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Müllentsorgung von Hotels, Häusern von Ausländern und Diplomaten (Stadtbezirke Plaza de la Revolución, Habana del Este)</li> <li>▪ Pflege von Gärten und Monumenten</li> <li>▪ Reinigung offener Kanäle und Entsorgung von Bauschutt</li> </ul>  |
| UERMP                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recycling wiederverwertbarer Stoffe und Materialien</li> </ul>   |

#### 4.3.2 Die Charakterisierung der Müllkomponenten und ihre Herkunft

Im Laufe der Período Especial hat sich in Havanna sowohl die Zusammensetzung des städtischen Mülls als auch dessen Menge gewandelt. Von Seiten der DPSC wird davon ausgegangen, dass aufgrund der veränderten Konsumgewohnheiten sich die Müllmenge stark erhöht hat (Reyes Agüero 27.05.2005). Außerdem spielten bspw. bis 1989 urbane Landwirtschaftsprogramme keine Rolle, weshalb sich danach aufgrund der Ausweisung von Landwirtschaftsflächen bzw. durch die Legalisierung der Bauernmärkte, vor allem im Zentrum der Anteil organischer Abfälle stark erhöhte (vgl. Kap. 4.5). Dieser organische Müll wird in die gleichen Müllcontainer entsorgt wie der gewöhnliche Hausmüll.<sup>99</sup> Aufgrund der gestiegenen Importabhängigkeit des Landes gegenüber Lebensmitteln nahm außerdem die Menge an Kunststoffabfällen und Verpackungsmaterialien zu. Mit der langsamen wirtschaftlichen Erholung gegen Ende der 90er Jahre kam es zwischen 1997 und 2000 ebenfalls zu einer deutlichen Erhöhung der Müllmenge aus privaten Haushalten (vgl. Tab. 49), [vgl. Anhang Kap. 4.3/2].

<sup>97</sup> In jedem der 15 Stadtbezirke Havannas gibt es eine entsprechende Bezirksverwaltung der DPSC, die sog. DMSC (Dirección Municipal de Servicios Comunes).

<sup>98</sup> Als wichtigste Regierungsbehörden, die sich administrativ-methodisch mit dem Thema Müll befassen, gelten das MEP (Abteilung Territorialplanung und kommunale Dienstleistungen, Dirección Planificación Territorial y Servicios Comunes), das CITMA sowie die Abteilung „Hygiene und Epidemie“ des Gesundheitsministeriums (Ministerio de Salud, Dirección Higiene y Epidemiología). Darüber hinaus sind das IPF, das Arbeitsministerium (Ministerio de Trabajo) und die Massenorganisationen CDR bzw. FMC mit der Müllthematik befasst.

<sup>99</sup> Wegen fehlenden Kunststoffdüngers in der Período Especial werden auf den Landwirtschaftsflächen des urbanisierten Stadtgebietes vor allem organische Reste als Landwirtschaftsdünger eingesetzt.

Nachdem im Jahr 2000 auf den Müllhalden der Provinz Ciudad de La Habana mehr als 200.000 Tonnen organisches Material abgelagert worden war, dieses jedoch nicht als Dünger für landwirtschaftliche Böden verwendet wurde, unternahm die Abteilung „Böden und Düngemittel“ (Dirección de Suelos y Fertilizantes) des Landwirtschaftsministeriums Versuche, die weidewirtschaftlichen Böden im Osten der Provinz in einer Lombricultura-Anlage aufzuwerten. Darin werden Würmer gezüchtet und in der Produktion von Kompost eingesetzt.<sup>100</sup> Trotzdem bleibt ein zu hoher Anteil an organischer Materie bisher ungenutzt und sollte in Zukunft bereits in separaten Tonnen entsorgt werden, damit die Kompostaufbereitung weniger aufwendig stattfinden könnte (CWBI 1999).

Tabelle 49: Entwicklung der Müllmenge in der Provinz Ciudad de La Habana (Reyes Agüero 27.05.05)

| Jahr | Einwohner | Müll (t/Tag) | Index (kg/EW/Tag) |
|------|-----------|--------------|-------------------|
| 1969 | 1.176.157 | 559          | 0,35              |
| 1990 | 2.115.924 | 1.442        | 0,68              |
| 1996 | 2.174.998 | 1.126        | 0,51              |
| 1997 | 2.197.706 | 1.138        | 0,51              |
| 2000 | 2.200.000 | 1.500        | 0,68              |



Foto 135 (rechts): Lombricultura-Anlage in der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/2004)

#### 4.3.3 Die Probleme der Müllentsorgung in den verschiedenen urbanen Zonen der Provinz Ciudad de La Habana

Entsprechend der administrativen Provinzgliederung treten im Zentrum und Übergangsraum Havannas andere Probleme auf als im Umland der Stadt. Im Gegensatz zur v.a. landwirtschaftlich genutzten Peripherie, in der überwiegend organischer Müll produziert wird, findet im Zentrum und Übergangsraum der Provinz die höchste Produktion an Hausmüll statt.

Tabelle 50: Die städtischen Zonen Havannas und ihre spezifische Müllproblematik (Eigene Tabelle)

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Zentrum</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Häusliche Lagerung in den Wohnungen hygienisch-sanitär problematisch</li> <li>▪ Hausmüll in Wohnvierteln, an Flüssen, auf Baulücken, am Rande öffentlicher Gebäude (Microvertederos: kleine Müllhalden)</li> <li>▪ Keine Trennung bzw. Wiederverwendung des organischen Mülls der Bauernmärkte bzw. der Flächen der urbanen Landwirtschaft</li> <li>▪ Sammelstellen für wiederverwertbare Stoffe (Materia prima)</li> </ul> |
| <b>Übergangsraum</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ähnliche Probleme wie im Zentrum, mit geringerer Intensität aufgrund der niedrigeren Bevölkerungsdichte</li> <li>▪ Ablagerung an Flüssen (Microvertederos)</li> </ul>   |
| <b>Peripherie</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organischer Müll der Landwirtschaft</li> <li>▪ Lokalisierung der (in-)offiziellen Müllhalden (Bsp. Prensa Latina)</li> </ul>  |

Für die Bewohner Havannas existiert insgesamt lediglich eine geringe Motivation, weniger Müll zu produzieren, weil bisher keine Müllgebühren erhoben werden. Obwohl seit 2001 Tarife zur Müllentsorgung (in Pesos Cubanos bzw. Pesos Convertibles) eingeführt wurden, müssen diese von den Bewohnern bisher nicht entrichtet werden. Für einen Vier-Personen-Haushalt liegt der von dem Unternehmen Aurora ermittelte Tarif bei 0,4 Pesos Cubanos/Monat (mündliche Mitteilung Reyes Agüero 06.06.05). Im Vergleich dazu liegen die Tarife für andere Verbrauchskosten entscheidend höher<sup>101</sup> [vgl. Anhang Kap. 4.3/3].

<sup>100</sup> Zu Beginn des Jahres 2000 wurde auf dem Gelände der Recyclinganlage eine Fläche von 227m<sup>2</sup> zur Verfügung gestellt und im gleichen Jahr bereits 227.000 Tonnen hochwertiger Kompost hergestellt (mündliche Mitteilung Reyes Agüero 11.03.2005).

<sup>101</sup> Einige Verbrauchskosten bzw. Lebensmittelkosten: Öffentliches Telefon: 0,05 Peso/3 Minuten; Metrobus: 0,2 Peso/Fahrt; Kollektivtaxi: 10 Peso/Fahrt; Reis: 10 Peso/kg; Brot: 10 Peso/Pfund, Cola: 9 Peso/Dose (Quelle: Recherchen des Autors, Stand: September 2005).

#### 4.3.3.1 Die häusliche Mülllagerung in den zentralen Bereichen sowie des Übergangsraumes

Die Lagerung des Hausmülls bis zu dessen Entsorgung durch die kommunalen Müllentsorger stellt eines der wesentlichen Probleme des Müllmanagements in Havanna dar. Um die negativen Auswirkungen der Período Especial auf die Bevölkerung zu reduzieren, wurden deshalb neue PVC-Müllcontainer (Kapazität zwischen 770 bis 1.100kg) auf die sieben am dichtesten besiedelten Bezirke des Zentrums sowie der Plattenbausiedlungen in Habana del Este bzw. La Lisa verteilt (vgl. Kap. 4.1.3).<sup>102</sup> Außerdem befinden sich diese Müllcontainer in repräsentativen Straßen, an Einrichtungen des Tourismus sowie des Gesundheitswesens. Die Container werden über spezielle Müllfahrzeuge (mit Kompressionspressen) entleert. Da jedoch in lediglich 30% der Stadtfläche diese Container bisher aufgestellt wurden, wird im restlichen Stadtgebiet der Hausmüll auf konventionelle Weise entsorgt (DPSC 2005, vgl. Kap. 4.3.3.2).

Aufgrund nicht ausreichend vorhandener Müllbehältnisse werden die existierenden häufig überladen und zusätzlich tragen organische Abfälle von Bauernmärkten oder Feldern der urbanen Landwirtschaft dazu bei, dass sich dieser Müll bei Niederschlägen mit Wasser sättigt, wodurch sich die Entladung der Container erschwert. Da die Infrastruktur für eine Entsorgung von Sondermüll fehlt, gelangt in die Container jeglicher Sperrmüll, wodurch die Pressen der Müllfahrzeuge zusätzlich belastet werden (mündliche Mitteilung Möhring 04.07.2004). In den PVC-Containern wird von den Bewohnern außerdem häufig Müll verbrannt, wenn dieser aufgrund von organisatorischen Schwierigkeiten nach mehreren Tagen nicht entsorgt werden kann. Es wird geschätzt, dass derzeit etwa 55% der 13.000 im Stadtgebiet Havannas aufgestellten Container beschädigt sind (fehlende Deckel, defekte bzw. entwendete Räder, beschädigte Wände etc.), wodurch Müll häufig auf die Straße fällt, bei Niederschlägen sich ausbreitet, zu Geruchsbelästigung führt und außerdem die Nährstoffe bzw. toxische Stoffe in die Kanalisation bzw. die Fließgewässer eingespült werden [vgl. Anhang Kap. 4.3/4].<sup>103</sup>



Foto 136 und 137: Müllcontainer in Havanna. Viele der Container sind beschädigt, überfüllt und werden auch für die Entsorgung von organischem Müll verwendet (Ammerl 06/2005)

Zusätzlich können dadurch Tiere und Schädlinge an den Müll gelangen, welche für die Ausbreitung epidemischer Krankheiten verantwortlich sind. Obwohl bereits in den 80er Jahren das landesweite Programm zur Schädlingskontrolle (Programa Nacional de Control de Vectores) entwickelt wurde, kam es aufgrund fehlender Finanzmittel bzw. Hygienedefizite der unzureichenden Müllabfuhr zwischen 1990 und 1999 zu einer starken Vermehrung von Schädlingen. Obwohl sich der Nagetierbefall zwischen 1999 (35%) und 2000 um 6% reduzierte, muss die Situation in Zukunft weiter verbessert werden. Falls der Müll aus den Containern quillt, entstehen an Baulücken oder Straßenecken häufig sog. „Microvertederos“ (Kleinstmüllplätze), an denen die Bewohner ihren Hausmüll entsorgen. In unregelmäßigem Abstand werden diese Microvertederos zwar beseitigt, sind jedoch meist sehr schnell wieder

<sup>102</sup> Im Zentrum sollte ein Container für 50 Personen ausreichen, während in den suburbanen Stadtgebieten ein Container für 150 Personen vorgesehen ist (mündliche Mitteilung Reyes Agüero, DPSC 10.03.05), da in der Peripherie Müll häufig verbrannt wird.

<sup>103</sup> Von zahlreichen Bewohnern der Stadtteile Vedado (Plaza de la Revolución) wurde dem Autor im März bzw. Mai/Juni 2005 mitgeteilt, dass die Deckel der Container gestohlen wurden, um in einer informellen Fabrik der Stadt Wäscheklammern aus Kunststoff herzustellen.

an gleicher Stelle anzutreffen. Eine spezielle Situation stellt sich in schwer zugänglichen Stadtvierteln ein, aus denen der Müll nur mühsam entsorgt werden kann (Barrios Insalubres an Flüssen bzw. an Steilhängen, vgl. Kap. 4.1.4.2). Häufig wird der Hausmüll von deren Bewohnern in nahegelegene Rinnsaale und Bäche entsorgt, was zu einer weiteren Verunreinigung der Fließgewässer bzw. des Meeres führt (vgl. Kap. 4.2).



Foto 138: Mündungsbereich des Río Quibú im Stadtbezirk Playa. In einer Breite bis zu 15m befindet sich hier ein „Schwemmpfich“ aus Müllresten, die über den Fluss Quibú in das offene Meer transportiert und letztlich an dieser Stelle abgelagert werden (Ammerl 02/2004)

Abgesehen von touristisch stark frequentierten Bereichen wie der historischen Altstadt bzw. im Umfeld von frisch sanierten Hotels oder in städtischen Parkanlagen, gibt es im gesamten Innenstadtbereich kaum Müllkörbe, so dass der Müll häufig auf die Straße entsorgt wird. Nachdem zu Beginn des Jahres 2000 über das Bremer Entsorgungsunternehmen Nehlsen Mülleimer im Stadtbezirk Centro Habana angebracht worden waren, wurden viele dieser Behälter bereits nach kurzer Zeit gestohlen (mündliche Mitteilung Möhring, 21.06.2004). Generell findet die Straßenreinigung in den innerstädtischen Gebieten über Straßenfeger statt, deren Anzahl sich im Laufe der Krise erhöhte, während sich die Zahl der Fahrzeuge für die Straßenreinigung reduzierte. Laut Angaben der DPSC (2005) gibt es derzeit im Zentrum Havannas rund 1.700 Kehrfahrzeuge („Picker“). Im Rahmen der Geländearbeiten des CAESAR-Projektes konnte beobachtet werden, dass sowohl in zentralen Stadtbereichen als auch in der Übergangszone der Stadtprovinz der Hausmüll von den Bewohnern häufig verbrannt wird. Um die Müllverbreitung zu kontrollieren, werden von der Bevölkerung häufig auch sogenannte „Arbolitos de basura“ („Müllbäume“) aufgestellt, bei denen der Müll in Kunststoffbeuteln aufgehängt wird, damit Tiere und Schädlinge nicht daran gelangen können.



Foto 139 (links): Müllablagerung am Quibú, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 05/2005, 03/2002)

Foto 140 (Mitte): Müll wird von den Bewohnern verbrannt, weil Müllcontainer fehlen (Ammerl 02/2004)

Foto 141 (rechts): Arbolitos de basura als Methode, den Müll vor Tierbefall zu schützen (Ammerl 06/2005)

Aufgrund der bereits erläuterten Probleme der Bausubstanz in innerstädtischen Stadtvierteln, kommt es neben Instandsetzungsarbeiten auch zu Gebäudeeinstürzen (vgl. Kap. 4.1.1). Oft bleibt über längere Zeiträume der Bauschutt vor Ort liegen und kann aufgrund fehlender technischer Kapazitäten nicht entsorgt werden. Von Bewohnern wird Bauschutt aus eigenen Instandsetzungs- bzw. Umbaumaßnahmen ebenfalls häufig in Baulücken bzw. in Containern entsorgt [vgl. Anhang Kap. 4.3/5].

Um die Müllmenge der Hauptstadt zu reduzieren, wurde im Januar 2000 die erste landesweite Recyclinganlage mit einer Kapazität von 300t/Tag in der Nähe der Müllhalde Calle 100 eröffnet (CWBI 1999). Parallel öffneten über die gesamte Provinz verteilt 76 Sammelstellen für wiederverwertbare Stoffe (Papier, Karton, Aluminium, Weißblech, Holz, Eisenreste, Glas etc.). In den allen Stadtbezirken befinden sich zwischen drei und acht Sammelstellen, an denen recyclingfähiges Material abgegeben werden kann (mündliche Auskunft eines UERMP-Angestellten der Sammelstelle L, zwischen Straße 21 und 19, 09.03.2005).<sup>104</sup> Das Unternehmen UERMP besitzt die alleinige Kontrolle über den Weiterverkauf dieser Materialien. Nach Auskunft des Rates der Provinzverwaltung (Consejo de la Administración Provincial) nahm die durch die Bevölkerung gesammelte Materialmenge zwischen den Jahren 2000 und 2003 um mehr als 100% auf 69t/Jahr zu. Da es jedoch in Havanna keine Behälter für Mülltrennung gibt, wird diese auch nicht angewandt, weswegen von den Sammelstellen aufwendig nachsortiert werden muss.



Foto 142 (links): Sammelstelle für wiederverwertbaren Müll im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2004)

Foto 143 (2. von links): Lastwagen mit getrenntem Müll (Ammerl 06/2005), [vgl. Anhang Kap. 4.3/6]

#### 4.3.3.2 Die Schwierigkeiten der Müllentsorgung aus den Stadtvierteln

Aufgrund der meist hohen Temperaturen bzw. der entsprechenden Luftfeuchtigkeit sowie des hohen Gehaltes an organischem Material, müsste der Hausmüll in Havanna eigentlich täglich abgeholt werden, um gesundheitliche Probleme aufgrund der Fermentierungsprozesse auszuschließen. Infolge der ökonomischen Krise musste die Provinzregierung auf die Entsorgungsproblematik (defekter Fuhrpark, Treibstoffmangel) reagieren und setzte neben den Fahrzeugen mit Müllpressen auf kostengünstige Alternativen, z.B. offene Müllfahrzeuge, die von Traktoren gezogen werden, offene Lastwagen bzw. Pferdewagen (vgl. Tab. 51 bzw. Tab. 52). Um sich den Treibstoff bis zu den Müllhalden zu sparen, wird im städtischen Übergangsraum bzw. der suburbanen Peripherie der Hausmüll von den zuständigen Entsorgungsbetrieben häufig am Straßenrand entsorgt (mündliche Mitteilung Reldis, 13.01.04).

| Müllfahrzeuge        | 1999 | 2000 | 2001 |
|----------------------|------|------|------|
| Fahrzeuge mit Presse | 61   | 52   | 46   |
| Traktor mit Wagen    | 117  | 120  | 132  |
| Offene Lastwagen     | 171  | 179  | 205  |
| Pferdewagen          | 349  | 313  | 311  |

Tabelle 51: Entwicklung des Bestandes unterschiedlicher Müllfahrzeuge in Havanna zwischen 1999 und 2001 (Quelle: DPSC 2005)

<sup>104</sup> Häufig trifft man im Stadtgebiet Havannas auch auf Personen, welche in Containern nach recyclingbaren Müllresten suchen, die sie an Sammelstellen gegen einen geringen Lohn (meist in Form von Naturalien) eintauschen. Ebenfalls sind auf den drei städtischen Müllplätzen jeweils Personen angestellt, die wiederverwertbare Stoffe des unsortierten Mülls sammeln, die anschließend zur Hauptanlage gebracht werden.

Tabelle 52: Fahrzeugtypen zur Müllentsorgung in Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: DPSC 2005)

| <b>Fahrzeugtypen zur Müllentsorgung</b><br>(Einsatz bei EW Havannas; Einsatz in %) | <b>Charakteristika und Probleme</b>   |
|--|---|
| <b>Spezialfahrzeuge mit Presse zur Verdichtung</b><br>(938.000 EW; 42,6%)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 65 Fahrzeuge vorhanden (Kapazität zwischen 14 und 22m<sup>3</sup>)</li> <li>▪ Einsatz in rund 43% der Provinz (v.a. in Plaza de la Revolución, Playa und Centro Habana)</li> <li>▪ Für etwa 938.000 Personen der Stadt</li> <li>▪ Entsorgung von rund 75% der gesamten Müllmenge</li> <li>▪ Niedrige Effizienz (32% defekte Fahrzeuge wegen fehlender Ersatzteile, z.B. Kupplungsschäden)</li> <li>▪ Unangemessene Instandhaltung des Fuhrparks (Einsatz zwischen 5-6 Jahren)</li> </ul>                         |
| <b>Traktorgezogene offene Fahrzeuge</b><br>(692.000 EW; 31,5%)                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz von ca. 285 „offener Fahrzeuge“ (Traktor oder Lastwagen als Zugmaschine; Kapazität von ca. 10m<sup>3</sup> Müll)</li> <li>▪ Für ca. 1,1 Millionen Einwohner der Stadt</li> <li>▪ Fläche von 309km<sup>2</sup> (in acht Bezirken) wird darüber bedient</li> <li>▪ Entsorgung von nur 9% der Müllmenge über „offene Fahrzeuge“</li> <li>▪ Müll kann nicht verdichtet werden (Routen entsprechend kurz)</li> <li>▪ Körperlich schwere Arbeit</li> <li>▪ Unzureichend vorhandene offene Fahrzeuge</li> </ul> |
| <b>Umgerüstete Lastwagen</b><br>(373.000 EW; 16,9%)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rund 204 Pferdewagen im Einsatz (Kapazität von ca. 1-2,5m<sup>3</sup>)</li> <li>▪ Für etwa 0,3 Millionen Einwohner</li> <li>▪ Fläche von 222,5km<sup>2</sup> wird darüber bedient (in sechs Bezirken)</li> <li>▪ V.a. in suburbanen bzw. schwer zugänglichen Gebieten (Flussufer)</li> <li>▪ Routen werden täglich neu festgelegt (je nach aktueller Situation)</li> <li>▪ Unzureichend vorhandene Pferdewagen</li> </ul>  |
| <b>Pferdewagen mit Anhänger</b><br>(197.000 EW; 8,9%)                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz von ca. 285 „offener Fahrzeuge“ (Traktor oder Lastwagen als Zugmaschine; Kapazität von ca. 10m<sup>3</sup> Müll)</li> <li>▪ Für ca. 1,1 Millionen Einwohner der Stadt</li> <li>▪ Fläche von 309km<sup>2</sup> (in acht Bezirken) wird darüber bedient</li> <li>▪ Entsorgung von nur 9% der Müllmenge über „offene Fahrzeuge“</li> <li>▪ Müll kann nicht verdichtet werden (Routen entsprechend kurz)</li> <li>▪ Körperlich schwere Arbeit</li> <li>▪ Unzureichend vorhandene offene Fahrzeuge</li> </ul> |



Foto 144 (links): Geschlossenes Müllfahrzeug mit Müllpresse (Ammerl 08/1994)

Foto 145 (2. von links): Fehlende Ersatzteile für Müllfahrzeuge im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 03/2004)

Foto 146 (2. von rechts): Traktorgezogenes offenes Müllfahrzeug, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 05/2005)

Foto 147 (rechts): Pferdewagen für Müllentsorgung, Stadtbezirk La Lisa (Ammerl 05/2005)

#### 4.3.3.3 Die Probleme der Endlagerung auf den Müllplätzen in der Peripherie Havannas

Nachdem im Jahr 1975 die bis dahin einzige Müllhalde Cayo Cruz (Stadtbezirk Regla) geschlossen und fünf neue Deponien eröffnet worden waren (Calle 100, Jaimanitas, Barreras, Guanabacoa und Ocho Vías), haben sich seit 1990 die Probleme Endlagerung von Müll massiv verschärft. Bei der Standortplanung der Halden werden in den meisten Fällen die hydrogeologischen Verhältnisse nicht ausreichend analysiert, weshalb aufgrund der fehlenden Abdichtung zum Untergrund, Sickerwässer eine potentielle Gefährdung für das Grundwasser darstellen. Aufgrund der häufig hohen Niederschlagssummen entsteht auf den Deponien eine entsprechende Menge an Sickerwasser, ergänzt durch einen geringen Anteil über den aeroben Abbau der organischen Substanz. Für die Bewohner in der Umgebung der Halden bzw. Deponien entstehen außerdem gesundheitliche Risiken und Geruchsbelästigungen, da austretende Methangase (CH<sub>4</sub>) als Produkt des anaeroben Abbaus von organischem Material nicht abgefangen werden und dadurch häufig selbstentzündete Bränden auftreten. An vielen Müllplätzen sind außerdem Personen anzutreffen, welche in den Abfällen

nach verwertbaren Resten suchen [vgl. Anhang Kap. 4.3/7]. Sie werden als Buzos (Taucher) bezeichnet.



Foto 148 (links): Ablagerung von biotechnologischem Abfall auf der Müllhalde Calle 100 (Ammerl 01/2004)

Foto 149 (2. von rechts): Sickerwässer tragen zu einer Verunreinigung des Grundwassers bei (Ammerl 01/2004)

Foto 150 (rechts): Personen suchen nach verwertbaren Müllresten auf der Müllhalde Calle 100 (Ammerl 01/2004)

Um die Entfernungen aus den Stadtteilen zu den offiziellen Provinzmüllplätzen zu reduzieren, wurden ab 1990 weitere zehn sogenannte „Vertederos del Período Especial“ (Müllplätze der Período Especial) unter freiem Himmel eröffnet. Die Standorte befinden sich in sieben Stadtbezirken in der Nähe von Siedlungen, an aufgelassenen Steinbrüchen bzw. Karstdepressionen, Autobahnen bzw. Industrieanlagen (vgl. Abb. 36). Anfang der 90er Jahre gab es in der Provinz Ciudad de La Habana somit 31 Halden. Obwohl nur rund 10% der gesamten Müllmenge auf die Müllhalden der Período Especial gelangen, ist die ökologische Situation dieser Halden sowie ihrer Umgebung besonders schlecht (vgl. Tab. 53).

Tabelle 53: Charakteristika und wichtigste Probleme der Müllhalden in Havanna (Eigene Tabelle)

| Charakteristika der Müllhalden | Probleme  |
|--------------------------------|---|
| <b>Monitoring</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht vorhanden (Datenlage ungenau: Müll, Gase, Abwässer)</li> <li>▪ Keine Ausstattung mit Computern zur Datenerfassung</li> </ul>   |
| <b>Personelle Besetzung</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlende Kenntnis und Erfahrung</li> <li>▪ Personal für Trennung recyclingfähigen Materials</li> </ul>   |
| <b>Technische Ausstattung</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlende Bulldozer für Verfüllung (lediglich zwei schwere Bulldozer für die gesamte Provinz im Besitz der UPPH)</li> <li>▪ Kaum Verdichtung des Mülls</li> <li>▪ Fehlende Waagen (Gewicht wird geschätzt: Volumen/Müllfahrzeug; Dichte kann nicht abgeschätzt werden)</li> <li>▪ Fehlende Abgrenzung der Müllhalden</li> </ul> |
| <b>Müllzusammensetzung</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Kenntnis, lediglich grobe Schätzungen (72% als Hausmüll, 28% aus diversen Institutionen)</li> <li>▪ Keine Mülltrennung</li> </ul>  |
| <b>Oberfläche</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen und unbedeckt, ohne Bodenbedeckung</li> <li>▪ Keine regelmäßige Verfüllung (Geruchsbelästigung)</li> <li>▪ Verwehung von Kunststoffteilen (Problem Landwirtschaft)</li> <li>▪ Ausbreitung von Stäuben</li> </ul>   |
| <b>Austretende Gase</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gase werden nicht abgefangen (mögliche Selbstentzündung, Ausbreitung von Schadstoffen, Erhitzung des Bodens)</li> </ul>  |
| <b>Abwässer</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Abdichtung des Untergrundes bzw. Sammlung des Sickerwassers (Eintritt in Untergrund, Grundwasser bzw. Vorfluter)</li> </ul>  |

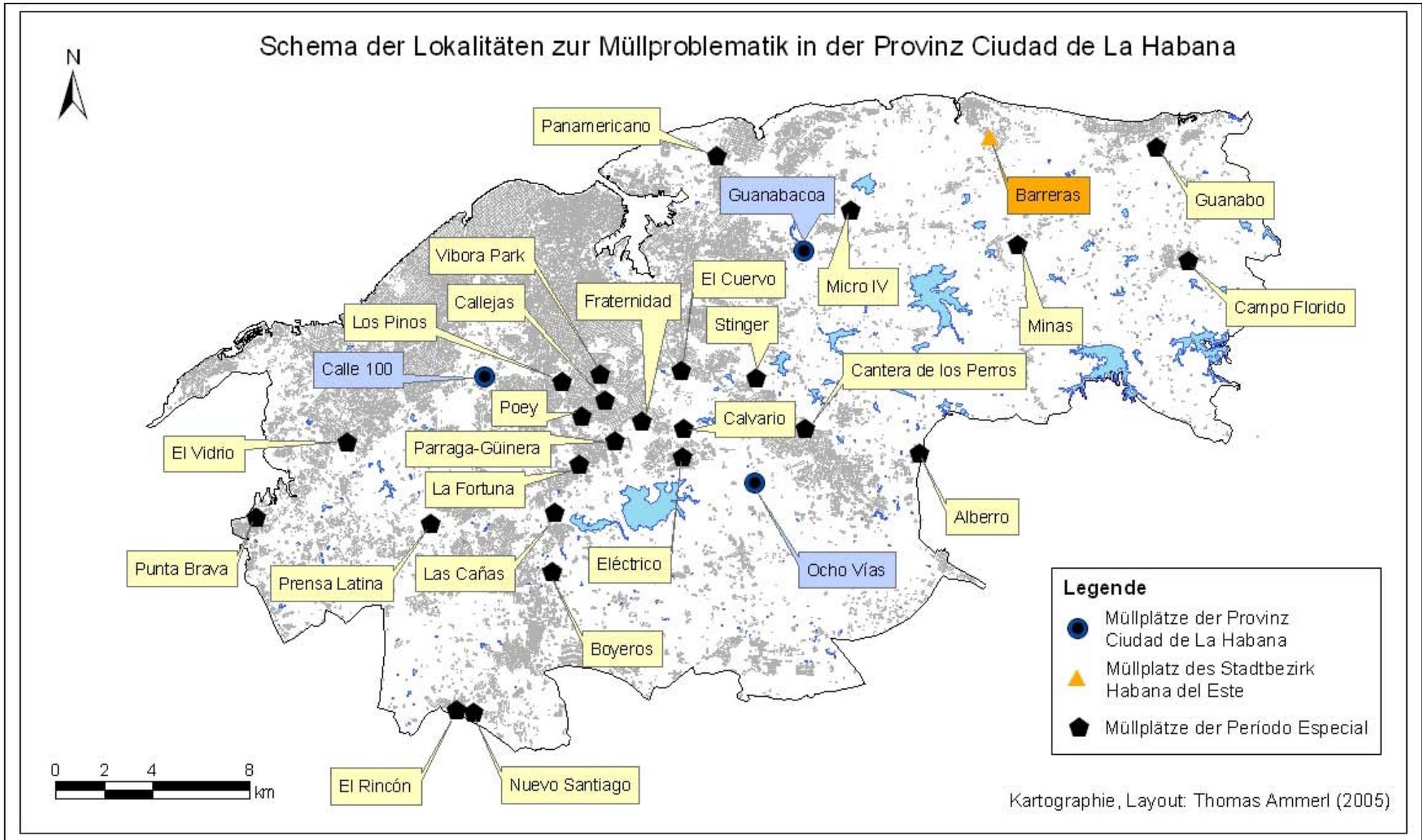


Abbildung 36: Schema der Lokalitäten zur Müllproblematik in der Provinz Ciudad de La Habana

In der landwirtschaftlich geprägten Peripherie Havannas stellt sich die Müllproblematik unterschiedlich dar. In abgelegenen Siedlungen und vereinzelt stehenden Gebäuden wird der Hausmüll überwiegend verbrannt. Auf den großen Landwirtschaftsflächen werden organische Abfallreste in den letzten Jahren aufgrund ausbleibender mineralischer Düngemittel verstärkt als Humus aufbereitet, wobei hier noch immer ein Potential für eine stärkere Ausweitung besteht (CITMA 2002). Am stärksten ist der periphere urbane Raum Havannas jedoch durch die dortigen Standorte des überwiegenden Anteils der Müllhalden der Período Especial betroffen [vgl. Anhang Kap. 4.3/7].



Foto 151 (links): Die Müllhalde Prensa Latina im Oberlauf des Río Quibú (Ammerl 01/2004)

Foto 152 (rechts): Die Müllhalde von Campo Florido im Osten der Provinz, Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 03/2003)

#### 4.3.4 Lösungsvorschläge für die Müllproblematik in der Provinz Ciudad de La Habana

Aufgrund der gestiegenen Müllproblematik in der Provinz besitzen die wichtigsten Entscheidungsträger unterschiedliche Analysen der Problematik und Lösungsvorschläge.

##### 4.3.4.1 Die Lösungsvorschläge des kommunalen Müllentsorgers DPSC

Die DPSC als wichtigster Akteur der Müllentsorgung in Havanna ist eng mit den alltäglichen technisch-organisatorischen Problemen der Materie vertraut.

Tabelle 54: Probleme des Müllmanagements in Havanna und Lösungsvorschläge der DPSC mit Perspektiven bis 2007 (Eigene Tabelle; Quelle: DPSC 2005)

| Problemfelder                         | Lösungsvorschläge DPSC  |
|---------------------------------------|---|
| <b>Konzeptionell-Wissenschaftlich</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung eines integralen Masterplanes „Müll“ für die Provinz Ciudad de La Habana (Plan Director de Residuos Sólidos)</li> <li>▪ Durchführung von Studien über die Müllbildung und –zusammensetzung</li> </ul>  |
| <b>Administrative Organisation</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhöhung des eigenen Service der DPSC als kommunaler Müllentsorger</li> <li>▪ Ausbildung und Qualifizierung des Personals</li> <li>▪ Notwendige Benennung der Kontaminationsverursacher (Institutionen / Personen) durch das CITMA</li> </ul>  |
| <b>Technische Infrastruktur</b>       | <p><u>Aufbewahrung und Entsorgung des Müll</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kauf von Müllcontainern und Sammellastwagen</li> <li>▪ Anwendung von Recycling und Kompostierung</li> </ul> <p><u>Endlagerung Müllhalden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installation von Waagen zur Kontrolle der eingegangenen Müllmenge</li> <li>▪ Abgrenzung der Müllhalden bzw. Schließung der Müllhalde Guanabacoa</li> <li>▪ Bau zweier neuer Recycling- und Kompostieranlagen</li> <li>▪ Ausweisung einer neuen Halde im Osten der Provinz</li> <li>▪ Zuteilung spezieller Mülltypen für bestimmte Müllhalden</li> </ul> |
| <b>Kommunale Partizipation</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung von Umwelterziehung und Bewusstseinsbildung</li> <li>▪ Stärkung der sozialen Kommunalorganisationen für Ausweitung von umwelterzieherischen Maßnahmen</li> <li>▪ Durchführung regelmäßiger Kampagnen zur Müllsammlung</li> <li>▪ Umsetzung von Sanktionsmaßnahmen bei Verstoß gegen Müllverordnung</li> </ul>  |
| <b>Internationale Kooperation</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausweitung der Kooperation mit PNUD: Weiterbildung beim Müllmanagement (Transfer von Know-how), Reinigung der Hafengebucht</li> <li>▪ Akquise und Projektfinanzierung durch internationale Partner</li> </ul>  |

Laut ihrer Analyse sind die Schwierigkeiten vor allem durch administrativ-infrastrukturelle Defizite bedingt. Eine wichtige Chance zur Minderung der Probleme sieht die DPSC in der Stärkung kommunal-partizipativer Strukturen (vgl. Kap. 3.2.4.3) sowie dem Ausbau der Kooperation mit internationalen Experten.

#### 4.3.4.2 Die Lösungsvorschläge für die Müllproblematik durch die staatliche Raumplanung

Im Gegensatz zur DPSC verfügt die Raumplanungsbehörde Havannas DPPF über inhaltliche Vorgaben der nationalen Behörde IPF und verknüpft diese mit den lokalen Bedingungen der Provinz Ciudad de La Habana. Neben der Zusammensetzung der Abfälle und den Möglichkeiten einer Mülltrennung spielen die Endlagerung auf unterschiedlichen Haldentypen die entscheidende Rolle in der Problemanalyse des DPPF (vgl. Tab. 55).

Tabelle 55: Müllproblematik in Havanna und Lösungsvorschläge des DPPF (Eigene Tabelle; Quelle: DPPF 2000)

| Problemfelder  | Lösungsvorschläge DPPF   |
|--|--|
| <b>Zusammensetzung und Menge des Mülls</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchführung wissenschaftlicher Studien (Charakterisierung, Klassifizierung der Abfälle)</li> <li>▪ Unterscheidung in Haus- und Industiemüll bzw. Müllarten/Stadtbezirk</li> <li>▪ Reduzierung der Müllmenge</li> </ul>   |
| <b>Recycling</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensivierung von Trennung und Wiederverwendung von Müll</li> <li>▪ Aufbau eines technologisch-modernen Recyclingzentrums</li> <li>▪ Ökonomische Verwertung von Müll</li> </ul>  |
| <b>Kompostierung</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Getrennte Sammlung von organischen Abfällen und Nutzung als Dünger</li> <li>▪ Aufbau von Kompostierstationen in der Nähe zu Landwirtschaftszonen (im Übergangsraum und in der Peripherie, z.B. Campo Florido, El Cuervo, Calabazar, Prensa Latina, Punta Brava etc.)</li> </ul>     |
| <b>Kleinstmüllplätze (Microvertederos)</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beseitigung wilder Müllhalden in der Nähe von Wohnsiedlungen bzw. Einrichtungen des Gesundheitswesens (v.a. im EZG Vento)</li> </ul>  |
| <b>Transferstationen (Estaciones de Transferencia)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau von Übergangsstationen im Übergangsraum und in der Peripherie (Tará, Minas, Párraga, Boyeros, El Vidrio)</li> <li>▪ Nutzung von Kleinstmüllplätzen als kostengünstiger Ersatz</li> </ul>   |
| <b>Neue Müllhalden</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlage in der Nähe von Recyclingzentren (Peripherie, Osten und Nordosten der Vía Monumental sowie im Westen)</li> <li>▪ Mittelfristige Aufgabe der Müllhalden Calle 100 bzw. Guanabacoa</li> <li>▪ Verlagerung der Müllhalde Ocho Vías (Industriemüll) aus dem EZG Vento</li> </ul> |
| <b>Finanzierung</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhöhung des Selbstfinanzierungsanteils der Müllentsorger</li> </ul>  |

#### 4.3.4.3 Die Lösungsvorschläge des Umweltministeriums CITMA für die Müllproblematik

Abgesehen von den üblichen Kategorien bzw. Problemfeldern des Müllmanagements konzentriert das CITMA im Gegensatz zu DPSC und DPPF seine Vorschläge im Wesentlichen auf die Entwicklung eines integrativen Müllmanagements, für welches die nachfolgenden relevanten Kriterien benannt werden (vgl. Tab. 56).

Tabelle 56: Vorschläge des CITMA zur Lösung der Müllproblematik in Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: CITMA 2004)

| Problemfelder   | Lösungsvorschläge CITMA   |
|---|---|
| <b>Müllmenge (geschätzt)</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rund 0,7kg/EW/Tag (2kg/Tag/Haushalt), d.h. etwa 1.500t/Tag/Provinz</li> </ul>  |
| <b>Müllzusammensetzung</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je nach Bezirk und Stadtteil stark variierende Komposition der Abfälle</li> <li>▪ Komplexität der Müllzusammensetzung bedarf einer genauen Analyse</li> </ul>  |
| <b>Müllhalden der Período Especial</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schließung von sieben unangemessenen Haldenstandorten in den Stadtbezirken Boyeros und Arroyo Naranjo</li> </ul>   |
| <b>Transferstation</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bau von drei Transferstationen in Boyeros und Arroyo Naranjo</li> </ul>  |
| <b>Kompostierung</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bau einer Kompostieranlage in Marianao</li> </ul>  |
| <b>Recycling</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlendes Recycling wiederverwertbarer Stoffe und Materialien</li> <li>▪ Fertigstellung einer Mülltrennungsanlage</li> </ul>   |
| <b>Abwässer der Halden</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sammlung und Behandlung der Abwässer an der größten Müllhalde (Calle 100)</li> </ul>   |
| <b>Zu lösende Kategorien eines integralen Müllmanagements</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht angemessene Systematik des bisherigen Müllmanagements</li> <li>▪ Unzureichende infrastrukturelle Ausstattung für Müllbeseitigung (Container, veralteter Fuhrpark, Ersatzteil- und Treibstoffmangel)</li> <li>▪ Bisher fehlende Berücksichtigung des ökonomischen Wertes v. Müll</li> <li>▪ Unangemessene Behandlung bzw. fehlende Charakterisierung von Sondermüll (Industrie) und von Krankenhausabfällen</li> <li>▪ Nicht ausreichende Kenntnis der Gesetzeslage bei Bevölkerung: Verstöße gegen Umweltgesetzgebung, ungenügende Umweltkultur</li> </ul> |

#### 4.3.4.4 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für ein integratives Müllmanagement in Havanna

Die gesamte Bandbreite der komplexen Müllproblematik Havannas hat ökonomische und organisatorische Ursachen sowie negative Konsequenzen für die verschiedenen Umweltkompartimente (Böden, Fließgewässer, Meer, Luft). Die Bevölkerung tritt dabei gleichzeitig als Verursacher und infolge von gesundheitlicher Beeinträchtigung auch als Betroffene in Erscheinung. Angesichts der komplexen Problematik werden für ein zukünftiges integratives Müllmanagement vom Autor folgende Leitbilder bzw. handlungsorientierte Empfehlungen abgegeben.

Tabelle 57: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für ein integratives Müllmanagement in Havanna (Eigene Tabelle)

|   |  |
|---|--|
| <b>Leitbilder</b><br><b>Integratives Müllmanagement Havanna</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der Kreislauf- bzw. Stoffstromwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zur Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen</li> <li>▪ Bewusstseinsförderung, dass Abfälle eine Ressource und damit den Bestandteil einer Strategie für eine nachhaltige Entwicklung darstellen</li> <li>▪ Entkoppelung des Müllaufkommens von einem möglichen zukünftigen Wirtschaftswachstum</li> <li>▪ Abfallvermeidung, Recycling alternativer umweltschonender Materialien und Erhöhung der Ressourceneffizienz</li> </ul> |
| <b>Handlungsorientierte Empfehlungen</b>                        |  |
| <b>Kommunale Müllentsorgung (Servicios Comunes)</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Studien für ein integratives Management (DPSC, CITMA, DPPF, GDIC)</li> <li>▪ Stärkere dezentrale Verantwortung der DPSC</li> <li>▪ Einführung eines Systems von Müllgebühren</li> <li>▪ Weiterentwicklung des legislativen Rahmens</li> <li>▪ Förderung der Produktverantwortung von Herstellern</li> </ul>   |
| <b>Müllmenge und Zusammensetzung</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlage von Datenbanken über Müllmenge und Zusammensetzung der häuslichen und industriellen Abfälle in den einzelnen Stadtbezirken (Berücksichtigung von Bevölkerungsdichte bzw. unterschiedlichen sozio-ökonomischen Aktivitäten; Erstellung von Abfallbilanzen)</li> <li>▪ Untersuchung von Stoffströmen (Erfassung, Sortierung, Aufbereitung, Transporte etc. sowie des verbundenen Aufwandes)</li> </ul>   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importe wiederverwendbarer Kunststoffe</li> <li>▪ Verwendung organischer Abfälle als Kompost für urbane Landwirtschaft</li> </ul>  |
| <b>Sammelbehälter</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instandsetzung und Wartung der defekten Container (beschäftigungspolitische Effekte)</li> <li>▪ Kauf neuer Container und Müllkörbe für die Stadtteile des Zentrums sowie des Übergangsraumes</li> <li>▪ Installation von Recyclingbehältern</li> <li>▪ Kontinuierliche Leerung von Containern und Mülleimern</li> <li>▪ Sensibilisierung der einheimischen Bevölkerung sowie der Touristen für Müllproblematik Havannas</li> </ul>   |
| <b>Recycling</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juristische Verankerung des Recyclings</li> <li>▪ Weiterbildung zum Thema Recycling für Bevölkerung, Institutionen und Behörden</li> <li>▪ Förderung von Akzeptanz und Motivation</li> </ul>   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung einer Infrastruktur zur Förderung wiederverwertbarer Konsumgüter</li> <li>▪ Einführung von Mehrweg- und Recyclingsystemen</li> <li>▪ Verwendung von Lastwagen und Pferdewagen zum Mülltransport</li> <li>▪ Kauf von Spezialfahrzeugen zur Mülltrennung</li> <li>▪ Einrichtung von Anlagen zur Mülltrennung und Kompostierung (getrennte Sammlung organischer Abfälle an Bauernmärkten bzw. Verkaufsstellen landwirtschaftlicher Produkte)</li> <li>▪ Einrichtung von Wertstoffhöfen (Bauschutt, Bioabfall, Holz etc.) in jedem Stadtbezirk bzw. Bauschuttaufbereitungsanlagen sowie Nassvergärungsanlagen für Bioabfall in den peripheren Stadtbezirken</li> </ul>   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integration finanzieller Anreize in das Sammelsystem</li> <li>▪ Ausweitung des Netzes der Sammelstellen für Basisstoffe (Verkauf wiederverwendbarer Baustoffe an Privatpersonen; Verkauf des Komposts an Produzenten der urbanen Landwirtschaft)</li> <li>▪ Förderung von UERMP-Kleininitiativen in Stadtteilen für Abfallrecycling (Verbesserung des privaten Einkommenserwerbs)</li> </ul>   |
| <b>Schädlingsbefall</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umwelterziehung „Müllrecycling“ (Medien, Bildungssystem, Massenorganisationen etc.)</li> <li>▪ Capacity-Building bzw. Umweltbildung für Stakeholder (Privatpersonen, Schulen, Bauernmärkte, Müllentsorger, Industrien etc.)</li> </ul>   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzfristige Förderung der „Arbolitos de basura“ als Maßnahme gegen Schädlingsverbreitung</li> <li>▪ Durchführung von Kampagnen zur Säuberung von Stadtteilen sowie der Microvertederos</li> <li>▪ Beseitigung bzw. Vermeidung von Microvertederos durch Kontrollen auf Stadtteilebene und Umsetzung von Strafen</li> </ul>  |
| <b>Fuhrpark</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instandsetzung des Fuhrparks</li> <li>▪ Einrichtung von Werkstätten in jedem Stadtbezirk</li> <li>▪ Erweiterung des differenzierten Fuhrparks zur Entsorgung der verschiedenen Abfallsorten (Ausbau der Reparaturwerkstätten für Fahrzeuge und Container)</li> </ul>   |
| <b>Müllhalden</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neubewertung der Müllstandorte</li> <li>▪ Umzäunung und Abgrenzung der Müllplätze</li> <li>▪ Schrittweise Schließung der Müllplätze der Período Especial</li> <li>▪ Beseitigung der Microvertederos in den Stadtteilen</li> <li>▪ Durchführung einer ökonomischen Evaluierung (Nutzung von Biogas und kontaminierten Abwässern)</li> <li>▪ Einführung eines Monitorings für den Hausmüll</li> <li>▪ Entwicklung einer aktuellen Standortplanung für Endlagerung (Vermeidung von Siedlungsnähe und Geruchsbelästigung)</li> <li>▪ Entwicklung eines Deponiemanagements für verbleibende Halden (Basisabdichtung zur Erfassung von Sickerwasser und Methangas; Ausstattung mit Waagen und schweren Maschinen zur Verdichtung des Mülls)</li> </ul> |

#### 4.4 Die stadtökologischen Probleme der städtischen Grünflächen in Havanna

Aufgrund ihrer Bedeutung für die Lebensqualität städtischer Räume sollen in diesem Kapitel die Charakteristika und Probleme der städtischen Grünflächen in Havanna anhand exemplarischer Beispiele aus den drei urbanen Raumordnungszonen analysiert werden.

Zu Beginn der 90er Jahre nahm die Grünflächenproblematik aufgrund der ökonomischen Krise stark zu. Während bisher ungenutzte Freiflächen im Rahmen der urbanen Landwirtschaft inwert gesetzt wurden (vgl. Kap. 4.5), kam es in der gesamten Provinz aufgrund des gravierenden Energiemangels zur Abholzung von Sträuchern und Bäumen, die von der Bevölkerung als Brennmaterial genutzt wurden. Obwohl es für die Provinz ein zu Beginn der 90er Jahre aktualisiertes Grünflächenkataster sowie seit 1997 ein Wiederaufforstungsprogramm gibt, existieren aufgrund des unangemessenen Ressourcenmanagements zahlreiche Konflikte. In Aufforstungsgebieten (Flussuferbereiche, Stadtparks etc.) können nicht genügend Bäume gepflanzt werden, weil die verantwortlichen Baumschulen nicht in der Lage sind, die hohe Anzahl von Setzlingen nachzuliefern. Zusätzlich besitzen neu angelegte Parks im Stadtzentrum und Übergangsbereich meist eine geringe Erholungsqualität, weil wegen der fehlenden Infrastruktur und Pflege (Schutz durch Zäune, Bewässerungssysteme, Baumschnitt) der langfristige Anwuchs nur sehr gering ist (DPPF 2000). Da die Müllentsorgung der gesamten Provinz sehr große organisatorische Probleme besitzt (vgl. Kap. 4.3) befindet sich auf den städtischen Grünflächen häufig Unrat und Müll. Weitere Instandhaltungskosten und Probleme treten dann auf, wenn durch Baumwurzeln die existierenden infrastrukturellen Leitungsnetze im Stadtgebiet (Energie, Wasser, Gas, Telephon, Gehwegplatten) beschädigt werden.



Foto 153 (links): Durch Baumwurzeln beschädigte Gehwegplatten (Ammerl 05/2005)

Foto 154 (rechts): Beeinträchtigung von oberirdischen Elektroleitungen (Ammerl 05/2005)

##### 4.4.1 Die Verbreitung der Grünflächen in Havanna

In Havanna gibt es spezielle Charakteristika in der bisherigen Kategorisierung bzw. Verbreitung städtischer Grünflächen. Neben den punktuellen Resten der natürlichen Wälder, zählen gemäß dieser Kategorisierung all diejenigen Flächen zu den städtischen Grünflächen, welche die Umweltqualität verbessern und einen Beitrag zur klimatischen bzw. ästhetischen Aufwertung der Umgebung leisten. Aufgrund ihrer medizinischen Funktion bzw. ihres Beitrags zur Lebensmittelversorgung werden seit Beginn der 90er Jahre auch die bewirtschafteten Gärten aus urbanen Landwirtschaftsprogrammen zu den Grünflächen gezählt (vgl. Kap. 4.5). Nach einem Vorschlag des IPF (1973) wurden auch alle Lokalitäten in das städtische Grünflächensystem integriert, an denen Freizeitaktivitäten unter offenem Himmel möglich sind (Sportplätze, Strände). Obwohl diese Anlagen meist komplett versiegelt sind und selten über Grünstreifen und Bäume verfügen, erhöhte sich der Grünflächenindex dadurch beträchtlich [vgl. Anhang Kap. 4.4/1]. Auch sehr kleine Grünflächen bzw. Kinderspielplätze werden in der Kategorisierung der kommunalen Dienstleistungsbehörde Servicios Comunes berücksichtigt, wodurch es in der gesamten Provinz offiziell über 800 Parks gibt (mündliche Auskunft Valiento Palacios 12.03.2004). Aufgrund der sehr hohen Unterschiede in der räumlichen Ver-

teilung und Dichte der Grünflächen zwischen Zentrum und Peripherie muss offiziellen statistischen Angaben bzgl. der massiven Erhöhung des Grünflächenindex während der sozialistischen Etappe deshalb mit Vorsicht begegnet werden.<sup>105</sup>

Tabelle 58: Kategorisierung bedeutender städtischen Grünflächen Havannas (Eigene Tabelle; Quelle: CITMA 2002, González et alli 1998)

| Städtische Zonen             | Grünanlagen                         | Lokalitäten   | Landwirtschaft  |
|------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Innenstadt und Übergangsraum | Parkanlagen                         | Parque Metropolitano, Bosque de La Habana   | Programme der urbanen Landwirtschaft (Gärten, Organopónicos etc.) |
|                              | Spezialflächen                      | Friedhof Cementerio de Colón, Palacio de las Convenciones, Tropicana und Zoológico 26 |   |
|                              | Baumbestandene Boulevards           | Paseo del Prado, Avenida de Paula, Avenida de los Presidentes, 5ta Avenida            |   |
|                              | Freiflächen, Baulücken, Baumschulen | Habana Vieja, Centro Habana, Cerro  |   |
| Umland                       | Baumschulen, Parks                  | Überwiegend in der südlichen Peripherie der Provinz                                   | Landwirtschaft (Acker-, Weidewirtschaft)                          |



Foto 155 (links): Die Avenida de los Presidentes im Stadtteil Vedado als Prachtstraße mit einem hohen Baumananteil (Ammerl 01/2000)

Foto 156 (Mitte): Der Prado an der Bezirksgrenze zwischen Habana Vieja und Centro Habana erfüllt mit dem Schatten spendenden Kronendach eine wichtige Naherholungsfunktion in den ansonsten mit Grünflächen spärlich ausgestatteten Stadtbezirken Habana Vieja bzw. Centro Habana (Ammerl 09/1994); [vgl. Anhang Kap. 4.4/1]

Die Zunahme kommt einerseits durch die Vergrößerung der Provinzfläche infolge der aktualisierten politisch-administrativen Neugliederung von 1976 zustande (vgl. Kap. 3.2.3.3). Andererseits sind darin auch die neuen zentralen und peripheren Landwirtschaftsflächen enthalten, die im Rahmen der urbanen Landwirtschaft ausgewiesen wurden (vgl. Kap. 4.5). Gleichzeitig erhöhte sich nach González (1990) seit 1959 kontinuierlich der pro Kopf-Anteil öffentlicher Parks (1959: 1m<sup>2</sup>, 1980: 10m<sup>2</sup>, 2001: 12m<sup>2</sup>), was über die Eröffnung des zentral gelegenen Parque Metropolitano und großer peripherer Parkanlagen (Zoológico, Parque Lenin, Jardín Botánico) bedingt ist (vgl. Abb. 37, vgl. Kap. 4.4.4.2). Diese sind von den großen Landwirtschaftsflächen des südlichen Umlandes der Hauptstadt umgeben und spielen für die Bewertung der Lebensqualität in Havanna lediglich eine untergeordnete Rolle, da sie aufgrund der existierenden Transportprobleme ohnehin kaum zugänglich sind.

<sup>105</sup> Vor allem in den zentralen kolonialzeitlichen Stadtbezirken des „Alten Havannas“ mit der höchsten Bevölkerungsdichte in der Provinz verfügen manche Straßenblöcke über keinen einzigen Baum, wodurch der Grünflächenanteil sehr gering ist (Centro Habana: 0,05m<sup>2</sup>/EW, Habana Vieja 0,2m<sup>2</sup>/EW, Cerro 1,5m<sup>2</sup>/EW). Dieser Wert nimmt über die republikanischen Stadtviertel bis zur Peripherie (Arroyo Naranjo: 66m<sup>2</sup>/EW, Habana del Este: 76m<sup>2</sup>/EW, Guanabacoa: 104m<sup>2</sup>/EW) deutlich zu (CITMA 2002).

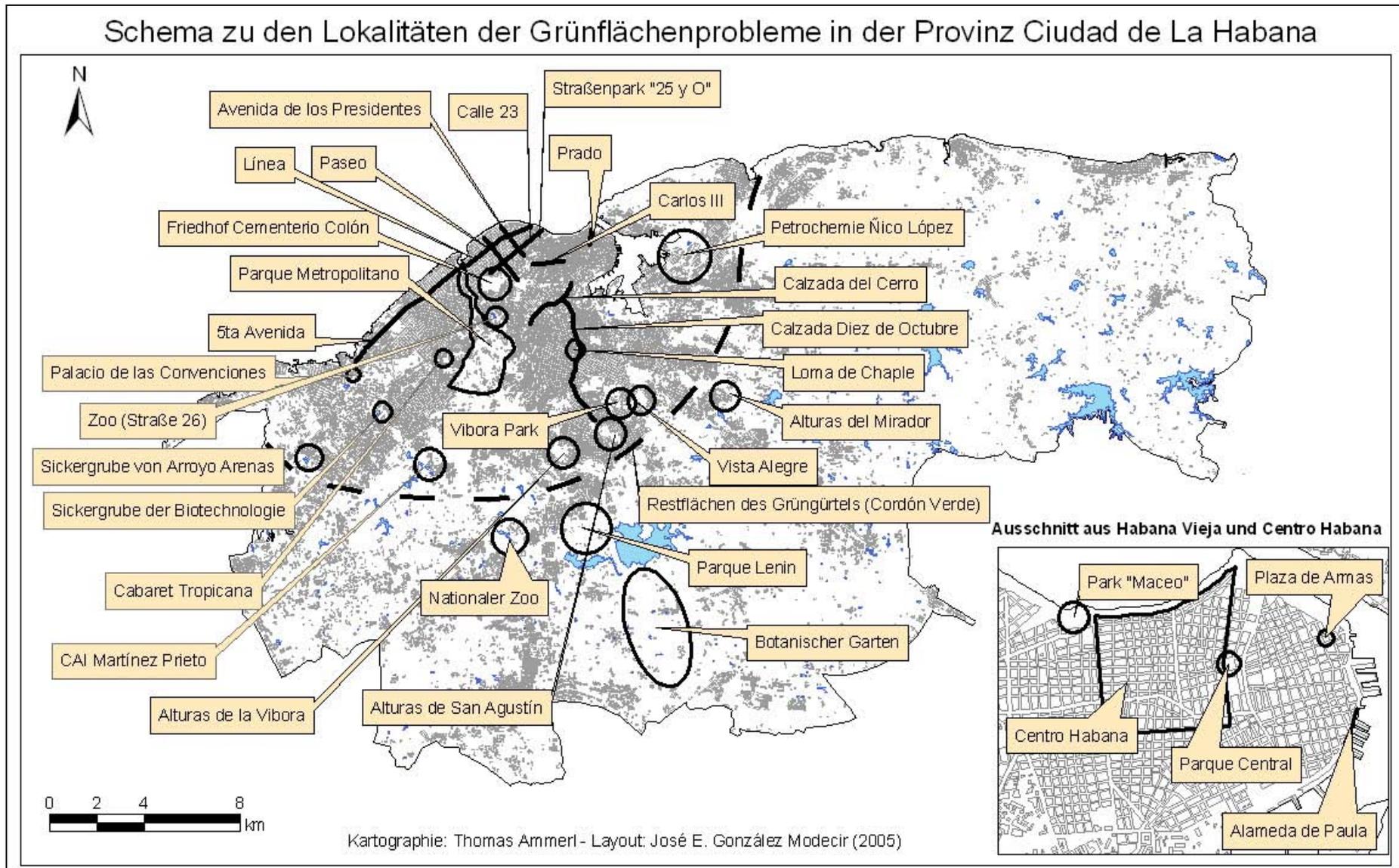


Abbildung 37: Schema zu den Lokalitäten der Grünflächenprobleme in der Provinz Ciudad de La Habana

Entsprechend der Staatlichen Forstverwaltung (Servicio Estatal Forestal, SEF) betrug die Forstfläche in der Provinz Ciudad de La Habana im Jahr 2001 mehr als 6.700ha, was etwa 9% der gesamten Provinzfläche entspricht (mündliche Mitteilung von SEF-Experten des Stadtbezirks Marianao, 30.01.04). Durch Entwaldungen von ca. 2.555ha reduzierte sich die Waldbedeckung auf rund 3.399ha. Geschlossene Waldgebiete treten in der Provinz mittlerweile überhaupt nicht mehr auf, lediglich Reste von Galeriewäldern an Nebenflüssen sowie Schutzwälder für die militärische Verteidigung Havannas im Süden und Westen der Stadt stellen solche Refugien dar, welche nach dem kubanischen Forstgesetz zu 99,4% als Schutzwälder (Bosques de Protección y Conservación) kategorisiert werden (vgl. Kap. 3.1.6 bzw. Kap. 4.4.4.1). Zu berücksichtigen sind außerdem die Restflächen des landwirtschaftlichen Grüngürtels Cordón Verde (vgl. Kap. 3.2.3.2 bzw. Kap. 4.5).



Foto 157 (links): Der Vedado mit dem höchsten Grünflächenanteil der innenstädtischen Viertel (Ammerl 06/2005)

Foto 158 (rechts): Reste des Grüngürtels um Havanna im Südwesten der Provinz (Ammerl 06/2005)

#### 4.4.2 Die Grünflächensituation im Stadtzentrum

In den zentral gelegenen Stadtbezirken der Provinz treten große Unterschiede in Dichte und Verteilung des Baumbestandes auf, wobei die Bauleitlinien der Besiedlungsepoche, in welcher die Stadtteile jeweils entwickelt wurden als entscheidendes Kriterium für den Grünflächenindex gelten (vgl. Kap. 3.2).

##### 4.4.2.1 Die innerstädtischen kolonialzeitlichen und republikanischen Wohnviertel

Insgesamt gibt es im Zentrum Havannas knapp 20.000 Bäume (CITMA 2002). Den historischen Bauleitlinien folgend, sind in den meisten innerstädtischen Kolonialvierteln die Grünflächenelemente in Form der Freiflächen an den öffentlichen Plätzen und Promenaden konzentriert (Plaza de Armas, Parque Central, Paseo del Prado, Carlos III). Diese traditionellen Plätze und Boulevards sind mit breitkronigen Bäumen eingefasst und meistens sehr gut gepflegt. Hingegen sind untergeordnete traditionelle Verbindungsachsen (z.B. Calzada del Cerro, Diez de Octubre) zwischen dem Innenstadtbereich und dem Umland komplett versiegelt und besitzen weder einen Grünstreifen noch Bäume. Negative Konsequenzen ergeben sich für das ästhetische Stadtbild (geringer Abwechslungsreichtum) und das Mikroklima. Der Stadtbezirk Centro Habana mit seinen traditionellen Geschäftsvierteln gilt in Havanna bspw. als Wärmeinsel mit einer um 1°C höheren Durchschnittstemperatur als die restliche Stadt (Coyula 2002a).

In den meisten republikanischen Vierteln wurde während der Bebauung zu Beginn des 20. Jahrhunderts stärker auf die großzügige Bepflanzung mit Bäumen bzw. die Anlage von Grünstreifen geachtet. So dient der Vedado (Municipio Plaza de la Revolución) als Beispiel einer konsequenten Begrünung. Mindestens ein Drittel der Grundstücke mussten im Vedado unversiegelt bleiben (Llana 1983). Die Gebäude wurden mit einem fünf Meter breiten privaten Grünstreifen zur Straße hin ausgestattet, kombiniert mit einer rund vier Meter tiefen Säulenarkade im Erdgeschossbereich. Zusätzlich wurden die Straßenränder mit breitkronigen Bäumen (z.B. Ficus Pandurata, Sterculia Apetala, Delonix Regia) in regelmäßigem Abstand

bepflanzt. Diese Begrünungen tragen neben einer Verbesserung des Stadtbildes zu einer natürlichen Abkühlung innerhalb des tropischen Klimas bei. Im Stadtteil Miramar (Stadtbezirk Playa) mit größeren Grundstücken wurden die Normen des Vedado kopiert. Die hohe Baumdichte in beiden Vierteln führt jedoch teilweise auch zu einer Beeinträchtigung der urbanen Infrastruktur (Beeinträchtigung von Zisternen, aufplatzende Bürgersteige, Versatz unterirdischer Versorgungsleitungen). Zusätzliche Instandsetzungsarbeiten an Gebäuden und Infrastruktur entstehen im Falle von Hurrikans, wenn Bäume entwurzelt werden.

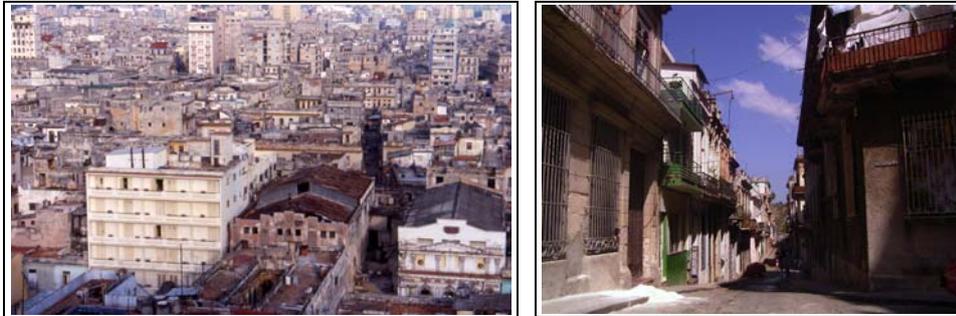


Foto 159 und 160 (links und rechts): Centro Habana bzw. Habana Vieja als Stadtbezirke Havannas mit einem geringen Grünflächenanteil und einem dadurch auftretenden Wärmeinseleffekt (Ammerl 06/2005)

Als Rückgrat der republikanischen Viertel dienen nach wie vor die breiten Prachtstraßen (Paseo, Avenida de los Presidentes, Calle 23, Linea, 5<sup>a</sup> Avenida), welche mit Grünstreifen, Bäumen und Sträuchern angelegt wurden. Als weiteres Grünflächenelement wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts der „Republikanische Park“ in die Entwicklung bestimmter Viertel Havannas integriert, indem die Fläche eines gesamten Straßenblocks innerhalb des Schachbrettmusters mit meist zwei diagonal kreuzenden Wegen und verschiedenen Parkelementen ausgestattet wurde. Noch heute befinden sich diese städtischen Parks im Zentrum Havannas in einem guten Zustand und besitzen einen hohen Freizeitwert für die Stadtbevölkerung [vgl. Anhang Kap. 4.4/2].



Foto 161 (links): Republikanischer Stadtpark im Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 11/2004)

Foto 162 (Mitte): Republikanischer Stadtpark in Miramar gegenüber des Krankenhauses Ciera García (Ammerl 05/2005)

Foto 163 (rechts): Republikanischer Stadtpark Manzón im Stadtbezirk Cerro (Ammerl 11/2003)

#### 4.4.2.2 Die Maßnahmen zur Erhöhung des Grünflächenanteils im Stadtzentrum

Zur Erhöhung des Baumanteils im Innenstadtbereich Havannas setzte das für die Grünflächen verantwortliche Staatsunternehmen Áreas Verdes zwischen 1988 und 1996 den Grünflächenplan „Plan Manatí“ um (CITMA 2002).<sup>106</sup> Aufgrund fehlender finanzieller bzw. organisatorischer Kapazitäten konnte das Vorhaben jedoch nicht vollständig realisiert werden, weshalb die Abteilung der Städtischen Landwirtschaft (Dirección de la Agricultura Urbana) im

<sup>106</sup> Im Rahmen einer Kooperation zwischen Urbanisten, Landschaftsarchitekten und Forstwirtschaftlern war in dem Plan die Pflanzung von 30.000 Bäumen sowie die Neuordnung der gesamten Grünflächen vorgesehen.

Jahr 1997 die Verantwortung für das neue Aufforstungsprogramm „Mi Programa Verde“ erhielt [vgl. Anhang Kap. 4.4/3].

Im Stadtbezirk Centro Habana werden bspw. Baulücken infolge von Einstürzen bzw. Abrißarbeiten nicht wieder geschlossen, sondern in kleine Stadtparks umgewandelt. An der Bezirksgrenze zwischen Centro Habana und Plaza de la Revolución wurde vor drei Jahren ein solcher „Straßen-Park“ angelegt, welcher auf große Akzeptanz der Bevölkerung stösst und auch für Kulturveranstaltungen unter freiem Himmel genutzt wird. Das öffentliche Parkprojekt Maceo zwischen dem Krankenhaus Hermanos Almeijeiras und der Uferstraße Malecón (Stadtbezirk Centro Habana) war hingegen weniger erfolgreich. Trotz aufwendiger Umgestaltungsmaßnahmen wurde die ästhetisch ohnehin schlecht gestaltete Anlage komplett versiegelt und mit keinem einzigen Baum bepflanzt. Zusätzlich wird der Zugang zu der Fläche seit Abschluß der Sanierungsarbeiten kontrolliert und mit einem Maschendrahtzaun umgeben.



Foto 164 (links): Straßenspark in einer ehemaligen Baulücke im Stadtbezirk Centro Habana (Ammerl 03/2005)  
Foto 165 (rechts): Parque Maceo im Stadtbezirk Centro Habana (Ammerl 06/2005)

Die unterschiedlichen Vorschläge zur Erhöhung des Grünflächenanteils im Zentrum orientieren sich an einer notwendigen Neukategorisierung innerstädtischer Grünflächensysteme. Da deren Unterschiede bisher nicht genügend berücksichtigt wurden, sollten sie gemäß IPF (2000) in Zukunft entsprechend ihrer Funktion strukturiert werden. Es handelt sich dabei um einen ersten Ansatz eines möglichen Grünordnungsplanes, mit dem flächenhafte Vorschriften unterbreitet werden könnten.<sup>107</sup>

Tabelle 59: Kategorisierung innerstädtischer Grünflächensysteme mit ihrem jeweiligen Beitrag zur Lösung ökologischer Probleme (Quelle: IPF 2000: 32)

|               | Grünflächenelemente                      | Problembeitrag                     |
|---------------|--|------------------------------------|
| Schutzbereich | Geschlossene Flächen, Baumreihen         | Atmosphärische Kontamination, Lärm |
|               | Windschutzstreifen, Flussuferbepflanzung | Bodenerosion (Wind, Wasser)        |
| Parkanlagen   | Öffentliche Gärten, Boulevards, Parks    | Stadtbild, Klima, Erholung         |

Von Seiten der GDIC gibt es für die städtischen Grünflächen in den Wohngebieten (Zentrum, Übergangsraum) einen sehr anschaulichen Leitfaden (González et alii 1998), in welchem konkrete standortspezifische Vorschläge für die Anpflanzung enthalten sind. Darin werden ebenfalls Richtlinien für die Bepflanzung von Vorgärten, Mittelstreifen von Straßen, Kreisverkehren und Baulücken (Solares Yermos) gegeben. Um letztere zukünftig wieder bebauen zu können, sollen dort vorübergehend nur niedrige Sträucher bzw. annuelle medizinische Pflanzen verwendet werden. Außerdem sind darin Empfehlungen für die Wahl spezieller Zierpflanzen an unterschiedlichen Lokalitäten (Erdgeschoss, Parks, Wälder, Strände) enthalten

<sup>107</sup> Nach Jessel et al. (2002) sind in einem Grünordnungsplan bspw. Angaben zu Pflanzgebieten, Artenrepertoire, Vorgaben zur Dach- und Fassadenbegrünung, Pflege von Grünflächen, Gestaltung der Höhe von Einfriedungen etc. enthalten.

[vgl. Anhang Kap. 4.4/4]. Obwohl der Leitfaden keinen rechtsverbindlichen Stellenwert besitzt, konnte der Autor bei der eigenen anwendungsorientierten Umsetzung von CAESAR-Projektergebnissen feststellen, dass sowohl in den verantwortlichen Behörden (Áreas Verdes, Servicios Comunes) als auch in den konsultierten Baumschulen die Hinweise des Leitfadens berücksichtigt werden (vgl. Kap. 5).

#### 4.4.3 Die Situation der Grünflächen im Übergangsbereich zwischen Zentrum und Peripherie

Aufgrund der abnehmenden Bevölkerungsdichte existieren im Übergangsbereich gegenüber dem Stadtzentrum mehr Baulücken, welche im Rahmen des erwähnten Programmes „Mi Programa Verde“ zunehmend als provisorische Parks genutzt werden. Auch der Übergangsraum besitzt einen höheren Flächenanteil mit unterschiedlichen städtischen Landwirtschaftsprogrammen. Exemplarisch wird die Grünflächensituation in den Wohnvierteln der republikanischen bzw. sozialistischen Entwicklungsepoche analysiert (vgl. Kap. 3.2.2 bzw. Kap. 3.2.3; vgl. Abb. 25). Ebenso werden die Auswirkungen fehlender Bepflanzung in der Umgebung von Industrieanlagen bzw. infrastrukturellen Einrichtungen (Verkehrsachsen, Industrieanlagen, Sickergruben) diskutiert.

##### 4.4.3.1 Die Grünflächen in den Wohnbereichen des Übergangsraumes

Die republikanischen Stadtviertel des Übergangsraumes (Atabey, Siboney, Cubanacán, Kohly etc.) besitzen durchwegs sehr positive Grünflächencharakteristika, mit großzügig angelegten privaten und öffentlichen Freiflächen (vgl. Kap. 3.2.2). Aktuell leben in diesen Vierteln vor allem ausländische Diplomaten, weshalb deren Grünflächen und Gärten entsprechend gepflegt sind. In Abhängigkeit von der Topographie Havannas besitzen im zentralen urbanen Übergangsraum mehrere der besiedelten Hügel vegetationsbestandene Restflächen in gutem ökologischen Zustand (Alturas de la Vibora, Alturas de San Agustín, Alturas del Mirador, Vibora Park, Vista Alegre, Loma de Chaple etc.).

Die sozialistischen Bauten und Stadtviertel verfügen ebenfalls über sehr weite Grünflächen, deren Zustand und Pflege sich allerdings entsprechend ihrer differenzierten Bevölkerungsstruktur unterscheiden. In Bereichen mit überwiegend Angehörigen der militärischen Streitkräfte (San Agustín, La Coronela im Bezirk La Lisa) sind die Außenanlagen der Plattenbauten meist in guten Zustand und entsprechend gepflegt. In den Arbeitervierteln hingegen (Camilo Cienfuegos, Alamar, Bahía) sind die Freiflächen meist verwahrlost und in einem sehr schlechten Zustand. Häufig gibt es hier noch private landwirtschaftliche Anbauflächen zur Selbstversorgung, was zu einer Verstärkung des ländlichen Eindrucks Havannas in diesen Gebieten beiträgt (vgl. Kap. 4.5.1, 4.5.3.1).



Foto 166 (links): Stadtteil Siboney im Stadtbezirk Playa (Ammerl 02/2004)

Foto 167 (rechts): Ungepflegte Außenflächen von Plattenbauten in Alamar, Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 02/2004)

#### 4.4.3.2 Die Grünflächen an Industrieanlagen und Straßen im Übergangsbereich

Im Bereich zwischen Zentrum und Peripherie der Provinz Ciudad de La Habana stellt die fehlende Baumbepflanzung wichtiger Ein- und Ausfallstraßen ein ökologisches Problem dar (z.B. Rancho Boyeros, Autopista Nacional etc.), weil aufgrund der hohen Verkehrsbelastung und der gleichzeitig geringen Ausstattung des öffentlichen und privaten Fuhrparks mit Katalysatoren, eine hohe Emissionsbelastung (Feinstaub, Rußpartikel) von Wohngebieten und Anbauflächen der urbanen Landwirtschaft auftritt (vgl. Kap. 4.5.3.1). Ebenso kann sich wegen fehlender Vegetationsbarrieren der Lärm ungehindert ausbreiten. Auch im Umfeld von Industrieanlagen gibt es eine lediglich spärliche bzw. überhaupt keine Bepflanzung, wobei die Schadstoffemissionen der überwiegend veralteten Anlagen in Abhängigkeit der Produktionsausrichtung unterschiedlich hoch sind (bspw. Central Martínez Prieto, Petrochemie am Hafen, Industrieanlagen Buenos Aires etc.). Da die Industrien in Havanna sich oft mitten in Wohngebieten befinden, würde deren Begrünung einen wichtigen Beitrag liefern, Verunreinigungen zu filtern und die Wohnbevölkerung dadurch zu schützen.

Eine hohe punktuelle Kontaminationsbelastung tritt ebenfalls an den Sickergruben (Lagunas de Oxidación) auf, die von Wohnsiedlungen oder Industrieanlagen für die stufenweise Behandlung ihrer Abwässer genutzt werden (vgl. Kap. 4.2).



Foto 168: Sickergrube des CAI Martínez Prieto (Ammerl 02/2004)

- Lage: Stadtbezirk Marianao, 200m westlich des CAI Martínez Prieto
- Entfernung von Wohnsiedlungen: 200m
- Probleme: keine Einzäunung, keine Bepflanzung mit Bäumen, Geruchsbelästigung, weidewirtschaftliche Nutzung der umgebenden Flächen, keine technische Wartung, fehlende regelmäßige Reinigung



Foto 169: Sickergrube der Biotechnologie (Ammerl 12/2003)

- Lage: Stadtbezirk La Lisa zwischen Coco Solo und Versalles
- Entfernung von Wohnsiedlungen: 20m
- Probleme: keine Einzäunung, keine Bepflanzung mit Bäumen, Geruchsbelästigung, landwirtschaftliche Nutzung der Hangbereiche, Abholzung der unmittelbaren Bäume in der Umgebung zur Holzkohlegewinnung (El Hueco)

Aufgrund der meist ungenügenden Wartung kommt es im Umfeld der Anlagen zu starker Geruchsbelästigung, welche sich in Abhängigkeit von den Windverhältnissen ausbreitet. Da die Hangbereiche dieser Sickergruben nicht bepflanzte sind, kommt es im Falle von Starkniederschlägen zu Bodenerosion, außerdem stellen sie eine hohe Gefahrenquelle für Kinder und Tiere dar, weil sie meist frei zugänglich sind. Eine Bepflanzung im unmittelbaren Umfeld der Lagunas de Oxidación würde den Schutz der Bevölkerung erhöhen und außerdem einen Beitrag zur Hangstabilität und Verminderung von Bodenerosion leisten.

#### 4.4.3.3 Die charakteristischen Probleme der Flussuferbereiche in Havanna

Die Flussuferbereiche Havannas stellen im Übergangssaum der Stadt zum Umland sehr instabile Räume dar. Da die Oberläufe der Flüsse sich im Wesentlichen in den südlichen bzw. südöstlichen Bereichen der landwirtschaftlich genutzten Peripherie befinden, ist die dortige ökologische Situation der Flussuferbereiche noch weitestgehend intakt (vgl. Kap. 4.2). Vor allem die westlichen Flüsse in der Provinz (Jaimanitas, Quibú, Almendares) treten jedoch mit

ihrem Mittellauf in bereits stark urbanisierte Stadtbereiche ein, wo verschiedene Nutzungskonflikte existieren (Wohnen, Industrie, Landwirtschaft). Häufig sind die Hangbereiche in diesem Abschnitt komplett (illegal) besiedelt bzw. landwirtschaftlich genutzt (vgl. Kap. 4.1.4.2 bzw. Kap. 4.5.3.1). Die verbotenen Rodungen von Bäumen und Sträuchern tragen dazu bei, Siedlungs- bzw. Anbauflächen zu gewinnen, die Flüsse bequemer passieren zu können, Holzkohle zu gewinnen oder Müll abzuladen. Außerdem besteht dadurch ein leichter Zugang zu den Flüssen, um die nah gelegene Bewässerungswirtschaft zu ermöglichen. Eine Ausnahme bildet der Río Almendares, der durch die Errichtung des Parque Metropolitano einen hohen Schutzstatus besitzt (vgl. Kapitel 4.4.4.2). Eine Konsequenz der Rodungen, Besiedlungen und Bewirtschaftungen ist die Verengung des Flusslaufes, die Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie im Falle von Starkniederschlägen die ungehinderte Ausbreitung von Hochwasser. Infolge der forcierten Bodenerosion kommt es in diesen Abschnitten zu Unterspülungen der nicht mehr gefestigten Hangbereiche, wodurch Hangrutschungen auftreten können.

Auch in den zentralen Bereichen der Provinz ist die geschilderte Problemlage u.a. an den Flüssen Luyanó und Martín Pérez vergleichbar. Bei beiden, in die Hafenbucht mündenden Flüssen, sind die Mittelläufe mit dem Eintritt in den urbanisierten Stadtbereich verschiedenen Nutzungskonflikten ausgesetzt, weshalb die Hangbereiche weitestgehend abgeholzt sind. Die Hafenbucht ist deshalb einem umfangreichen Eintrag von Bodenmaterial und Schwebstoffen ausgesetzt. Im Osten Havannas ist die Situation der Hangbereiche aufgrund des dortigen geringeren Urbanisierungsdruckes entspannter, wodurch die Hangbereiche der Flüsse weniger stark abgeholzt sind als im zentralen bzw. westlichen Stadtbereich.

#### **4.4.3.4 Die Maßnahmen zur Aufforstung im Übergangsbereich Havannas**

Um die problematische Grünflächensituation der Übergangsräume zwischen Zentrum und Peripherie verbessern zu können, gibt es je nach Problemstellung spezielle Maßnahmen und Aktionsansätze.

Sowohl in den republikanischen als auch in den sozialistischen Wohnvierteln gelten die Empfehlungen des Programmes „Mi Programa Verde“ sowie die Vorschläge des Leitfadens der GDIC (1998), [vgl. Anhang Kap. 4.4/3]. Dazu zählt ebenfalls die Aufforstung entlang der Verkehrsachsen, um der Emission von Lärm und Abgasen Einhalt zu gebieten. Das größte Problem liegt in der fehlenden finanziellen Ausstattung der verantwortlichen Stadtbezirksregierungen (vgl. Kap. 5), so dass die nötigen Maßnahmen (Infrastrukturweiterungen, Flächenentsiegelung, Pflanzenkauf, Saat, Pflanzung, Pflege, Kontrolle) nicht durchgeführt werden können. Für die direkte Umgebung von Industriegeländen und die Lagunas de Oxidación wird in Abhängigkeit der Kontaminationsart (Lärm, Luftverschmutzung) die Pflanzung spezieller Pflanzenschutzstreifen angeraten. Da bzgl. der Wiederaufforstung an Industriekomplexen keine konkreten Daten vorliegen, wurden zwischen Dezember 2003 und April 2005 vom Autor zahlreiche Experteninterviews mit den Umweltverantwortlichen staatlicher Industrien im Einzugsgebiet des Río Quibú durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass das ökologische Bewusstsein für die Aufforstungsmaßnahmen vorhanden ist, die Umsetzung jedoch meistens scheitert, weil innerhalb der Einrichtungen andere ökonomische Prioritäten gelten und entsprechende gesetzlich vorgeschriebene Sanktionen nur sehr selten verhängt werden. Im Gegensatz hierzu besitzt die Wiederaufforstung der Uferbereiche von Fließgewässern sowohl administrativ als auch materiell die nötige Unterstützung. Die konkreten Vorschläge des Consejo de Cuencas werden im Übergangsbereich umgesetzt, indem Uferbereiche der in verschiedene Sektoren untergliederten Flussläufe kontinuierlich aufgeforstet werden. Dazu findet eine bezirksübergreifende Kooperation zwischen politischen (Ministerien), ökonomischen (Unternehmen) und planerischen Institutionen (Raumplanung) statt (vgl. Kap. 3.2.4.2).

#### 4.4.4 Die Grünflächensituation im peripheren Umland

Gemäß der kubanischen Grünflächenkategorisierung wird das überwiegend landwirtschaftlich genutzte Umland zum Grünflächensystem Havannas gerechnet (vgl. Kap. 4.4.1). Anhand dreier exemplarischer Grünflächenelemente in der Peripherie Havannas werden die dortigen Probleme vorgestellt. Die Situation der Landwirtschaft wird in einem separaten Kapitel analysiert (vgl. Kap. 4.5).

##### 4.4.4.1 Die naturnahen Landschaftselemente der Peripherie

Im Umland Havannas sind aufgrund ausgiebiger Rodungen und landwirtschaftlicher Inwertsetzung nur noch wenige Restflächen einer naturnahen Vegetation vorhanden (vgl. Kap. 3.1.6 bzw. Kap. 3.2.1). Eine Ausnahme bilden Galeriewälder, welche als Waldstreifen entlang von Flusstälern vorkommen. In Abhängigkeit des jahreszeitlichen Niederschlagsregimes verfügen diese über fließendes Wasser, ihre Ausbreitung ist jedoch vorwiegend an verfügbares Grundwasser gebunden. Diese Galeriewälder, die in Bezug auf ihre ursprüngliche Ausbreitung stark reduziert sind, gibt es als wichtiges Refugium für Flora und Fauna nur noch an wenigen Lokalitäten in der Provinz.<sup>108</sup>



Foto 170 und 171: Reste eines Galeriewaldes an der Grenze der Stadtbezirke Marianao und Boyeros im Süden der Provinz Ciudad de La Habana mit den Anzeigern Palma Real, Mimosa Pigra bzw. Parana (Ammerl 01/2004)

Als weitere Grünflächenelemente zählen in der westlichen und zentralen Peripherie naturnahe Wälder, die anthropogen wenig beeinflusst sind und zu den Restbeständen des militärischen Verteidigungsgürtels von Havanna gehören.<sup>109</sup> Über ihre Artenzusammensetzung liegen keine Daten vor, weil es sich bei den Zonen um Sperrbereiche handelt. Außerdem wurden in den 60er Jahren um die Stauseen der Peripherie Schutzwälder gepflanzt, welche den Eintrag von Nährstoffen und Feststoffen in die Wasserkörper verhindern sollten (vgl. Kap. 3.1.5). Diese Schutzstreifen befinden sich überwiegend in einem schlechten Zustand [vgl. Anhang Kap. 4.4/5]. Während die kleinen künstlichen Stauseen (Micro Embalses) in der gesamten Provinz nahezu über keinen Vegetationssaum verfügen, sind die großen Stauseen noch mit kleinen Restbeständen ausgestattet, die allerdings in Dichte und Ausbreitung stark reduziert sind. Durch den regelmäßigen Eintrag von Nährstoffen aus der Landwirtschaft kommt es zu einer entsprechenden Übersättigung bzw. Eutrophierung. In Kombination mit ausbleibenden sommerlichen Niederschlägen besteht die Gefahr, dass weite Bereiche der Stauseen austrocknen, mit entsprechend negativen ökologischen und ökonomischen Konsequenzen für die Bewässerungswirtschaft. Lediglich der Stausee La Coca im Südosten der Provinz (Bezirk Habana del Este) besitzt als Trinkwasserreservoir einen hohen Schutzstatus. Im Norden dieses Stausees tritt ebenso wie beim 2km westlich gelegenen Stausee La Zarza die Vegetationsformation der Cuabáles auf, die aufgrund ihrer dichten Bodenbedeckung für einen umfassenden Erosionsschutz sorgt.

<sup>108</sup> z.B. nördlich von Fontanar, östlich von La Fortuna sowie südlich von Calabazar (Stadtbezirk Boyeros); südlich von Hatuey (Stadtbezirk Cotorro).

<sup>109</sup> z.B. im Nordwesten der Provinz, südlich der Marina Hemingway, Santa Susana südöstlich von El Rincón (Stadtbezirk Boyeros) bzw. südlich von Managua (Stadtbezirk Arroyo Naranjo).



Foto 172: Blick auf die beiden Stauseen La Coca (links) bzw. La Zarza (rechts) im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 01/2003)



Foto 173 (links): Der Stausee La Coca (Ammerl 01/2003)



Foto 174 (rechts): Stausee La Teresita im Stadtbezirk Marianao. Aufgrund fehlender Bepflanzung am Rande kommt es im Falle von Starkniederschlägen zu Bodenerosion (Ammerl 02/2004)

#### 4.4.4.2 Die Charakteristika von Parklandschaften im Umland Havannas

In der westlichen Peripherie Havannas wurden während der sozialistischen Ära verschiedene Parks mit unterschiedlicher Struktur und Funktion angelegt. Der Botanische Garten (Jardín Botánico) bildet zusammen mit dem Parque Lenin und dem Zoo (Zoológico) einen Komplex von Grünflächen, der als Fortsetzung des Parque Metropolitano gilt (s.u.). Der Botanische Garten Havannas zeigt neben der kubanischen bzw. (sub-)tropischen Vegetation und verschiedenen Gewächshauspflanzen auch andere Vegetationszonen der Erde. Die Infrastruktur für Besucher (Informationsbüro, Leitsystem, Führungen, Gastronomie) ist gut entwickelt, jedoch bleibt die Erreichbarkeit des 17km vom Stadtzentrum entfernten Botanischen Gartens aufgrund der gravierenden Probleme des öffentlichen Personennahverkehrs für die Bevölkerung Havannas ein Problem. Die gleiche Schwierigkeit existiert bei der Anlage des Parque Lenin. Obwohl die weiten Flächen überwiegend gut gepflegt sind, fehlt dem Naherholungspark außerdem eine gastronomische Infrastruktur, weswegen er insgesamt ein schlechtes Image besitzt und kaum besucht wird.

#### ***Parque Metropolitano de La Habana***

Aufgrund der topographischen Struktur Havannas bestehen günstige Möglichkeiten zur Entwicklung großer stadtnaher Parklandschaften in den Flusseinzugsgebieten der nach Norden entwässernden Flüsse, vom Mündungsbereich an der Nordküste bis in die südliche Peripherie (vgl. Kap. 3.1.3 bzw. Kap. 3.1.5). Die bisher einzige Realisierung eines solchen Vorhabens ist der 1989, unmittelbar vor der ökonomischen Krise des Landes eröffnete Parque Metropolitano, der am Río Almendares im Westen Havannas gelegen ist (vgl. Tab. 60).

Tabelle 60: Charakteristika des Parque Metropolitano (Quelle: CITMA 2002; ergänzt durch mündliche Mitteilung Burgos 13.04.2003); [vgl. Anhang Kap. 4.4/6]

|  |  |
|--|--|
| <b>Größe, Lage und Abgrenzung</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 550ha (9,5km im Unterlauf des Almendares)</li> <li>▪ Westen der Stadt zwischen Vedado und Miramar</li> <li>▪ Bezirke: Plaza de la Revolución, Marianao, Cerro, Playa</li> <li>▪ Nach Süden (Calle 100) Verlängerung über Zoo (Zoológico), Leninpark (Parque Lenin) und Botanischen Garten (Jardín Botánico), Westen (Marianao), Osten (Avenida Rancho Boyeros) und Nordküste (La Puntilla)</li> </ul>       |
| <b>Kooperation</b>                         | CITMA, Provinzregierung, MINVEX (Ministerio para la Inversión Extranjera y Colaboración Económica), MINAGRI (Ministerio de Agricultura)  |
| <b>Konzeption "Nachhaltiger Stadtpark"</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ökologie: „Grüne Lunge“ (80% Wiederaufforstung, Flusssanierung)</li> <li>▪ Ökonomie: Arbeitsplätze (Naheholung, Landwirtschaft, Gastronomie)</li> <li>▪ Soziales: Partizipation (Planung, Entwicklung, Erhalt)</li> </ul>   |
| <b>Gebietsdesign</b>                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sektor - Rancho Boyeros bis Viadukt bzw. Loma del Husillo: Integration der Sportstätten von Ciudad Deportiva in die Park- und Flusslandschaft</li> <li>2. Sektor - Zentralbereich bis Avenida 51: ehemals genutzte Steinbrüche</li> <li>3. Sektor - Avenida 51 bis zur Mündung: gut entwickelte Infrastruktur (Spielplatz, Kleinkunst, Bootsverleih, Gastronomie etc. mit intensivster Nutzung)</li> </ol> |
| <b>Programme</b>                           | Forstwirtschaft, Erholung, Umweltschutz, Investitionen, Renaturierung  |
| <b>Umweltprobleme und Mängel</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infrastruktur (Erholung, Straßen- und Wegenetz)</li> <li>▪ Entwaldung</li> <li>▪ Kontamination (Böden, Almendares und Zuflüsse, Luft)</li> <li>▪ Müllbelastung</li> </ul>   |
| <b>Zukünftige Ziele</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lokale Partizipation (Erhöhung der Gebietskenntnis und Umweltbewusstsein)</li> <li>▪ Internationale Kooperation (Akquise von Geldern)</li> <li>▪ Forschung zu Nachhaltigkeit (Wissenschaftsförderung, Veranstaltungen etc.)</li> </ul>  |

Der Park kombiniert wichtige Funktionen (Freizeit und Erholung, Lärmschutz, Verbesserung des Stadtklimas). Im gesamten Verfahrensablauf (Planung, Entwicklung, Durchführung) kam es unter Einbeziehung der Bevölkerung zu einer integrativen Kooperation verschiedener Ministerien und Entscheidungsträger.



Foto 175 (links):  
Der Parque Metropolitano (Ammerl 02/2003)  
Foto 176: Der Parque Lenin im Südwesten Havannas (Ammerl 06/2005)

#### 4.4.4.3 Die Maßnahmen zur Verbesserung der Grünflächensituation in der Peripherie

Die Probleme der Grünflächen in der Peripherie Havannas bedürfen spezieller lokaler Maßnahmen. Da der Zustand der militärischen Sperrgebiete nicht bekannt ist, können darüber keine Aussagen gemacht werden. Die verbleibenden Galeriewälder der Provinz müssten mit einem effizienten Schutzstatus ausgestattet werden. Besondere Priorität besitzt vor allem die Wiederaufforstung der Ufer und Randbereiche von Stauseen. Vor dem Hintergrund der knappen Wasserreserven Havannas soll diese Maßnahme genauso favorisiert werden wie die Aufforstung von Flussuferstreifen (vgl. Kap. 3.2.4.2). Gegenüber Zentrum und Übergangsraum besitzen Neupflanzungen in der Peripherie eine wesentlich höhere Überlebenschance, da dort die Nutzungskonflikte geringer sind (DPPF 2002). Das CITMA priorisiert die Integration angemessener Umweltkomponenten in die städtische Raumplanung, weil in den bisherigen Entwicklungsplänen die Grünflächenproblematik nicht umfassend behandelt wurde. Kontrollmechanismen müssten etabliert werden, um die Umsetzung nachhaltiger Prämissen zu gewährleisten. In den östlichen Einzugsgebieten der Provinz (Cuencas del Este) mit dem niedrigsten Urbanisierungsniveau befinden sich die meisten vorgeschlagenen

Schutzgebiete, von denen wiederum bisher keines verbindlich ausgewiesen wurde (CNAP 2002). Obwohl alle Gebiete durch anthropogenen Einfluss in unterschiedlichem Ausmaß degradiert sind, wird deren Schutzstatus vom CITMA angestrebt [vgl. Anhang Kap. 4.4/7].

#### 4.4.5 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für eine nachhaltige Grünflächenplanung in Havanna

Zu den einzelnen urbanen Zonen Havannas (Zentrum, Übergangsraum, Peripherie) wurden bereits Empfehlungen bzw. die konkreten Verbesserungsmaßnahmen der in Havanna verantwortlichen Institutionen abgegeben (vgl. Kap. 4.4.2.2., Kap. 4.4.3.4 bzw. Kap. 4.4.4.3). Grundsätzlich problematisch bleibt jedoch der Bezug der Grünflächenplanung Havannas auf die politisch-administrative Gliederung der Provinz von 1976 (vgl. Kap. 3.2.3.3), infolge derer die Landwirtschaftsflächen der Peripherie in die offizielle Grünflächenstatistik der neuen Provinz Ciudad de La Habana integriert wurden und somit den zuvor niedrigen Grünflächenindex Havannas künstlich erhöhten. Da jedoch die peripheren Agrarflächen für die städtische Naherholung keine Rolle spielen, wäre es sinnvoll, die zukünftige Grünflächenplanung Havannas für die innerstädtischen Bezirke bzw. die ländliche Peripherie getrennt zu verfolgen. Angesichts des bisher kontrollierten kubanischen Bodenmarktes sowie der dadurch verhinderten Immobilien- und Bodenspekulation besitzt die Stadtverwaltung Havannas den Vorteil, über die zukünftige Nutzung bisheriger Freiflächen autonom entscheiden zu können. Vom Autor werden für die weitere Grünflächenentwicklung in der Provinz folgende Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen entwickelt (vgl. Tab. 61).

Tabelle 61: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für eine integrative Grünflächenplanung Havannas (Eigene Tabelle)

|  |  |
|--|--|
| <b>Leitbilder</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung einer integrierten Grünflächenplanung für alle Stadtbezirke</li> <li>▪ Verbesserung mikroklimatischer Wirkungen bzw. der lufthygienischen Situation durch Reduzierung des Wärmeinseleffekts</li> <li>▪ Erhöhung der Lebensqualität durch mehr Grünelemente</li> <li>▪ Förderung beschäftigungspolitischer Effekte durch Bürgerpartizipation</li> </ul>  |
| <b>Handlungsorientierte Empfehlungen</b> |  |
| <b>Institutionen</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterbildung der involvierten Stakeholder (Servicios Comunes, Consejo de Cuencas, Baumschulen, Bevölkerung)</li> <li>▪ Erstellung von Planungshinweiskarten (Berücksichtigung historischer Kontinuitäten bzw. funktionelle Integration von Standortunterschieden)</li> <li>▪ Ausweisung zonal differenzierter Schwerpunkt- bzw. Vorranggebiete</li> <li>▪ Vernetzung von Grünräumen durch Wege und Baumpflanzungen</li> </ul>  |
| <b>Ungenutzte Freiflächen</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temporäre Nutzung unbebauter innerstädtischer Baulücken mit Baumschulen bzw. Straßenparks (Ausweitung der Artenvariationen)</li> <li>▪ Bessere Pflege der Freiflächen zwischen sozialistischen Plattenbauten in Alamar, San Agustín, Cerro, Boyeros, Diez de Octubre (Verantwortung bei Bewohnern)</li> </ul>   |
| <b>Sensible Bereiche</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung von Managementkonzepten für vorgeschlagene Schutzgebiete</li> <li>▪ Ausbau des Schutzes der verbliebenen (Galerie-)wälder als integrale Bestandteile der biologischen Vielfalt</li> <li>▪ Schutz der Mangroven am östlichen und westlichen Küstenstreifen</li> <li>▪ Aufforstung der Flußuferbereiche und Aufwertung als Landschaftsgärten</li> <li>▪ Pflanzung von Windschutzbarrieren in südlicher und westlicher Peripherie</li> <li>▪ Anlage von Immissionsschutzpflanzungen mit aufgelockerter Vegetation um veraltete Industrieanlagen als Barriere gegen Staub- und Schmutzpartikel</li> </ul> |
| <b>Integration Tourismus</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ökotouristische Inwertsetzung der Cuabales im Südosten der Provinz bzw. der Lagune Boca Ciega an der Nordküste als naturhistorische Elemente (Infrastrukturentwicklung für Naherholung bzw. Tourismus)</li> <li>▪ Ausweisung eines Golfplatzes im Westen der Provinz (Refinanzierung über den dort angesiedelten Konferenztourismus)</li> </ul>   |

## 4.5 Die ökologischen Probleme der transformierten Landwirtschaft in der Provinz Ciudad de La Habana

Aufgrund der administrativen Struktur der Provinz Ciudad de La Habana, steht mehr als die Hälfte ihres südwestlichen, südlichen und südöstlichen Territoriums für landwirtschaftliche Produktion zur Verfügung (vgl. Kap. 3.2.3). Ausgelöst durch die ökonomische Krise des Landes wurde seit Anfang der 90er Jahre auch im innerstädtischen Zentrum mit urbanen Landwirtschaftsprogrammen begonnen, durch welche bisher ungenutzte Räume wieder inwertgesetzt wurden und neue funktionale Beziehungen mit anderen Räumen (Bevölkerung, Wohnen, Märkte) entstanden. Obwohl die Gruppe für Organische Landwirtschaft (Grupo de Agricultura Orgánica, GAO) im Jahr 1999 für ihre Maßnahmen im Bereich der urbanen Landwirtschaft Havannas, in Stockholm den Alternativen Nobelpreis (Right Livelihood Award) erhielt und damit für internationales Aufsehen sorgte<sup>110</sup>, sollen im folgenden Kapitel die vielfältigen ökologischen Probleme behandelt werden, die in den vergangenen Jahren mit diesen urbanen Agraraktivitäten verbunden sind.

### 4.5.1 Die Transformation der kubanischen Landwirtschaft während der Período Especial

Nach dem Wegfall von Importen aus dem COMECON konnte die für Havanna nötige landwirtschaftliche Produktion nicht ausreichend geleistet werden. Um die kritische Ernährungssituation der Bevölkerung zu sichern, beschloss die kubanische Regierung Anfang der 90er Jahre einen Ernährungsplan (Plan Alimentario). Dabei sollte neben der Importsubstitution von Lebensmitteln und dem Export von Agrarprodukten (Zucker, Tabak, Zitrusfrüchten) die Bewässerungslandwirtschaft ausgeweitet und die agrare Infrastruktur (Düngemittel, Herbizide, Pestizide) insgesamt verbessert werden. Außerdem versuchte die Regierung, die Bevölkerung über einen Selbstversorgungsplan (Plan Autoconsumo) zu mobilisieren. Über das ganze Land verteilt entstanden Arbeitscamps (Campamientos Especiales), in denen Angehörige aller Berufsgruppen „freiwillige Arbeitseinsätze“ in Form unbezahlter Zusatzarbeit leisteten. Gleichzeitig wurden im Agrarsektor verstärkt die jungen Einheiten militärischer Streitkräfte (Ejército Juvenil del Trabajo, EJT) eingesetzt. Neben ihrer eigenen Selbstversorgung sollten sie den Nahrungsmittelplan unterstützen, indem sie Agrarflächen bewirtschafteten und die Produkte auf eigenen Bauernmärkten absetzten (Ammerl 1997). Nach einer ersten Einschränkung des Ernährungsplans im April 1992 wurde dieser jedoch im Dezember 1993 aus Effizienzgründen vollständig aufgegeben. Mit dem Plan Alimentario scheiterte nach Mesa-Lago (1994) der Grundpfeiler der staatlichen Wirtschaftsstrategie im Bereich der Binnenökonomie [vgl. Anhang Kap. 4.5/1].

Parallel hatte die Stadtregierung Havannas ab Anfang der 1990er Jahre begonnen, bisher brachliegende Flächen in der Innenstadt zu bewirtschaften. Obwohl bis 1989 lediglich in der Peripherie Havannas Landwirtschaft betrieben wurde, sollte durch den Transfer von Anbaumethoden aus diesen originär ländlichen Räumen auf die innerstädtischen Flächen ein Beitrag zur agraren Importsubstitution geleistet werden (Cruz Hernández 2005). Ebenso sollte angesichts der gravierenden Transportprobleme die Distanz zwischen Agrarproduzenten und Konsumenten verringert und damit die Umweltbedingungen in Havanna insgesamt verbessert werden. Entsprechend der Definition der Weltgesundheitsorganisation FAO (1996) bedingt eine urbane Landwirtschaft ein harmonisch-integrales Management vorhandener Ressourcen eines besiedelten Raumes zwischen der transformierten Naturlandschaft und der

<sup>110</sup> Die GAO wurde 1993 als Kubanische Vereinigung für Organische Landwirtschaft ACAO gegründet (Asociación Cubana de Agricultura Orgánica) und 1999 in GAO umbenannt. Mit dem Alternativen Nobelpreis wurde die GAO dafür ausgezeichnet, „da sie aufgezeigt hat, dass organische Landwirtschaft sowohl ein Schlüssel zu ökologischer Nachhaltigkeit als auch gesicherter Ernährung der Bevölkerung ist“ (<http://www.foodfirst.org/node/187>).

Bevölkerung. Sie soll dazu dienen, die sensible Qualität der Städte sowie die Lebensqualität seiner Bewohner zu verbessern. In Havanna hingegen bezieht sich urbane Landwirtschaft auf jegliche landwirtschaftliche Aktivität innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana, unabhängig von der konkreten Verortung (Zentrum, Übergangsraum, Peripherie), ihrer Organisationsform bzw. der Produktionsziele [vgl. Anhang Kap. 4.5/2].

Nachdem im Jahr 1993 die ACAO gegründet worden war, um die anfänglich spontanen Prozesse in institutionelle Strukturen zu fassen, wurde 1994 dann eine Delegation des Landwirtschaftsministeriums für die Stadt Havanna (Delegación del Ministerio de la Agricultura en la Ciudad de La Habana) sowie die Nationale Gruppe für Organopónicos (Grupo Nacional de Organopónicos) ins Leben gerufen. Erst im Jahr 1997 wurde ein umfassendes Programm für die urbane Landwirtschaft verabschiedet (Programa Nacional de Agricultura Urbana). Das Landwirtschaftsministerium MINAGRI beteiligt sich ebenfalls an dem landesweiten System eines Umweltmonitorings (Sistema Nacional de Monitoreo Ambiental). Der für urbane Landwirtschaft in Havanna verantwortliche Staatsrat (Consejo Estatal y Empresarial) will alle nicht für Besiedlung vorgesehenen Freiflächen der Provinz hinsichtlich einer möglichen landwirtschaftlichen Nutzung neu bewerten. Dementsprechend sollen bis zum Jahr 2007 alle städtischen Freiflächen, die nicht besiedelt werden können, landwirtschaftlich genutzt werden.

#### **4.5.2 Die agraren Organisationsformen in Havanna nach der dritten Agrarreform**

Aufgrund der weiter chronisch ineffizienten Landwirtschaft kündigte die Kommunistische Partei im September 1993 die dritte Agrarreform nach 1959 und 1963 an (Carriazo Moreno 1994). Diese hatte die Dezentralisierung und Neuorganisation der agrarischen Nutzungsrechte und Landbesitzstrukturen zum Ziel. Die Arbeiter der überdimensionierten landwirtschaftlichen Staatsbetriebe (Empresas estatales) sollten sich im Hinblick auf eine höhere Partizipation an Entscheidungsprozessen sowie am wirtschaftlichen Erfolg in kleineren, dezentralen und selbst verwalteten Genossenschaften (Unidades Básicas de Producción Cooperativa, UBPC) zusammenschließen. Das Grundeigentum blieb staatlich, die Koordination der Besitz- und Nutzungsrechte wurde jedoch an die Genossenschaften übertragen. Staatliche Intervention bleibt jedoch bis heute vorhanden, indem die Ministerien für Landwirtschaft und Zucker die Genossenschaften bspw. in Form einer monopolisierten Preispolitik weiter kontrollieren. In Havanna gibt es derzeit 67 UBPC. Sie sind in gleichsam allen Programmen der urbanen Landwirtschaft aktiv (Villegas Chádez 1999). Ergänzt wurde die dritte Agrarreform durch die Eröffnung der Freien Bauernmärkte (Mercados agropecuarios) im Oktober 1994. Auf diesen Märkten können Agrarprodukte zu Preisen nach Angebot und Nachfrage abgesetzt werden. Über die gesamte Stadt verteilt gibt es in jedem Stadtbezirk mittlerweile Bauernmärkte, welche die zentrale Rolle in der Versorgung der Bevölkerung mit Agrarprodukten einnehmen (Ammerl 1997).

Neben den UBPC treten als zusätzlich relevante Genossenschaftsformen in der Provinz die Cooperativas de Credito y Servicio (CCS) und die Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) auf. Die CCS wurden unmittelbar nach der Revolution durch ehemalige Privatbauern gegründet, welche staatliche Kredite und Dienstleistungen erhielten. Etwa 60% des Gesamtbedarfs an Lebensmitteln in Havanna wird über insgesamt 48 CCS (mit mehr als 2.000 Bauern) produziert. Sie organisieren sich in Fincas von durchschnittlich drei bis 13ha, auf einer Gesamtfläche von rund 4.500ha. Während rund 5% ihrer Produktion an staatliche Einrichtungen fließt, können die CCS-Genossenschaften den Rest an Verkaufsstellen (Puntos de venta) im Stadtgebiet bzw. auf den Bauernmärkten frei kommerzialisieren. Abgesehen von wenigen Flächen im zentralen Stadtgebiet sind die meisten Genossenschaften (CCS, CPA) in der Peripherie Havannas angesiedelt. Die CPA waren vor 1989 vorwiegend im Zuckersek-

tor tätig. Infolge des anschließenden Bedeutungsrückganges von Zucker, nahmen die CPA während der ökonomischen Krise in Anzahl (-37%), Bewirtschaftungsfläche (-50%) bzw. Mitgliederzahl (-45%) deutlich ab (Valdés Paz 2001).

Insgesamt trifft man heute in Havanna auf eine sehr große Vielfalt an Agrarstrukturen, mit unterschiedlichen Eigentums- und Organisationsformen. Neben den staatlichen Agrarunternehmen (Empresas Agropecuarias) gibt es unterschiedliche Genossenschaftsmodelle (CPA, CCS, UBPC), Privatbauern (Campesinos Individuales) und Pächter (Usufructuarios). Zusätzlich werden die militärischen Streitkräfte (EJT) in der kubanischen Landwirtschaft eingesetzt (Ammerl 2006).

#### 4.5.3 Die ökologischen Probleme der urbanen Landwirtschaft in Havanna

Mittlerweile hat die urbane Landwirtschaft in Havanna an Bedeutung stark zugenommen, indem bspw. die meisten Freiflächen extensiv genutzt werden, wobei auch Arbeitsstätten und Produktionsbetriebe bzw. Bildungseinrichtungen entweder ihre eigenen Anbauflächen besitzen oder über entsprechende Kooperationen versorgt werden. Insgesamt werden heute mehr als 31.000ha landwirtschaftlich bestellt, was 43,4% der gesamten Provinzfläche sowie 82% der nicht besiedelbaren Freiflächen entspricht.<sup>111</sup> Anhand aktueller Produktionszahlen wird die Bedeutung des peripheren Umlandes für die urbane Landwirtschaft in Havanna deutlich, da sich in Abhängigkeit von Bebauungs- und Bevölkerungsdichte bzw. entsprechenden Freiflächen deutliche Unterschiede in den Anbaumöglichkeiten ergeben [vgl. Anhang Kap. 4.5/3]. Obwohl die Ernährungssituation Havannas sich durch die Eigeninitiativen der Bevölkerung und die daraufhin erlassenen staatlichen Programme wesentlich entspannte, wurden grundlegende ökologische Aspekte des Anbaus häufig nicht berücksichtigt.

Die Konsequenzen daraus (Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversalzung, Kontamination) treten in Abhängigkeit der Standortwahl, Organisationsform, Bewirtschaftungs- bzw. Bewässerungstechnik in unterschiedlichem Ausmaß auf. Anbauflächen befinden sich häufig in unmittelbarer Nähe zu stark frequentierten Verkehrsachsen, in der Nähe veralteter Industrieanlagen, auf ehemaligen Müllhalden oder im Überschwemmungsbereich hoch kontaminierter Flüsse. Weder die Bodenqualität der Produktionsstandorte noch die Qualität des Bewässerungswassers werden hierfür bisher ausreichend kontrolliert (Baume et alii 2005). Außerdem besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen den Eigentums- bzw. Organisationsformen und der ökologischen Problematik. Da große Staatsfarmen im Gegensatz zu Genossenschaften bzw. Privatbauern nicht nur wesentlich unproduktiver sind, sondern auch weniger nachhaltig wirtschaften, sind durch sie verursachte ökologische Probleme größer als bei eigenverantwortlichen Privatbauern, welche meist in langer Familientradition ihre Flächen bestellen (Sáez 1997a), [vgl. Anhang Kap. 4.5/4].

##### 4.5.3.1 Die Agrarsituation im Stadtzentrum

Abgesehen von hoch verdichteten Stadtbezirken (Centro Habana, Habana Vieja) ohne bedeutende urbane Landwirtschaft, trifft man im übrigen Stadtzentrum bzw. in Teilen des Übergangsraumes Havannas (vgl. Kap. 4.5.3.2) überwiegend auf kleinteilige Organisationseinheiten (Pacios, Parcelas, Huertos Intensivos, Organopónicos), die von Privatpersonen oder Genossenschaften bewirtschaftet werden. Ein grundsätzliches Problem bleibt dabei deren häufig ungeeigneter, nicht angepasster Standort (vgl. Kap. 4.5.3). Hingegen stellen die Organopónicos ein positives Beispiel der urbanen Landwirtschaft dar. Hierbei handelt es sich um

<sup>111</sup> Die aktuellste Klassifizierung der Provinzflächen in Siedlungsflächen („urbanizable“) bzw. nicht besiedelbare Flächen („no-urbanizable“) wird über die DPFF (2002) vorgenommen (vgl. Kap. 4).

Beetkästen aus Asbestzement, die mit einem Bodensubstrat aus Erde und organischer Substanz aufgefüllt werden. Sie befinden sich in gleichsam allen zentralen Stadtbezirken Havannas auf Flächen, die aufgrund der schlechten Qualität bzw. der Kontamination der Böden für eine landwirtschaftliche Inwertsetzung nicht in Frage kämen. Die Organopónicos sind über ein Tröpfchenbewässerungssystem mit Dünge- und Herbizidgaben versorgt, zusätzlich wird häufig Kompost aufgetragen. Bei der überwiegenden Produktion von Feldgemüse, Obst und Blumen handelt es sich um die ertragreichste Anbaumethode. Mittlerweile besitzen auch sehr viele Industriebetriebe bzw. soziale Einrichtungen (z.B. Krankenhäuser *Pediátrico*, *Salvador Allende* und *Calixto García*, Altenheim *Santovenia*) solche Organopónicos. Der kommerzielle Absatz der Produkte findet unmittelbar an den Verkaufsstellen der Organopónicos statt. Die Lage an wichtigen Verkehrsstraßen sowie die bisher nicht untersuchte langfristige Wirkung von Asbest auf das Bodensubstrat bleiben die wichtigsten ökologischen Probleme der meisten Organopónicos. Ebenso wird durch die Verwendung von Trinkwasser für Bewässerung die ohnehin kritische Wassersituation Havannas zusätzlich verschärft (MINAGRI 2000a, b; Sosa 2002).



Foto 177 (links): Bewirtschaftungsfläche am Rande der Sickergrube der Biotechnologie, Stadtbezirk La Lisa (Ammerl 02/2004)

Foto 178 (Mitte): Organopónico auf der ehemaligen Müllhalde von Regla (Ammerl 03/2003)

Foto 179 (rechts): Organopónico an der wichtigen Einfallstraße Rancho Boyeros (Ammerl 05/2005)

Für die innenstädtischen Räume liegt eines der schwierigsten landwirtschaftlichen Probleme darin, dass viele Bewohner die Überschwemmungsbereiche hochgradig kontaminierter Flüsse und Rinnsale privat mit kleinen Parzellen (Obst und Feldgemüse) für ihre eigene Ernährungssicherung bewirtschaften. Im Falle einer Überschwemmung sind die Böden und Anbauprodukte auf diesen Parzellen der Kontamination der Flüsse ausgesetzt, außerdem wird das meist hoch belastete Flußwasser sehr häufig für Bewässerung eingesetzt. Aufgrund der fehlenden Infrastruktur wird auch sehr oft Trinkwasser aus Hausleitungen für die Bewässerung dieser Parzellen verwendet, was angesichts der ohnehin angespannten Trinkwassersituation Havannas zu einer zusätzlichen Übernutzung der Wasserquellen führt (vgl. Kap. 4.2).

In den *Consejos* Zamora-Coco Solo bzw. Pocito-Palmar (Stadtbezirk Marianao) existiert das Problem, dass ein Großteil der Personen, welche momentan diese flussnahen Parzellen bewirtschaften, bei einer nötigen Aufforstungsmaßnahme ihre privaten Flächen verlieren würde (Interview des Autors mit den Landwirtschaftsdeligierten des Stadtbezirkes, 30.01.04). Um diese Flächen im Überschwemmungsbereich überhaupt privat bewirtschaften zu können, mussten die flussufernen Sträucher und Bäume (*Franja Forestal Hidroreguladora*) abgeholzt werden. Davon sind heute gleichsam alle Flüsse im Zentrum Havannas betroffen. Beispielsweise sind im Stadtbezirk Marianao lediglich 20% (2,1ha) der Flussuferstreifen des Einzugsgebietes des Flusses Quibú ausreichend bewaldet, während sich 10,2ha ohne ausreichenden Schutz befinden (Interview des Autors mit Experten der Abteilung *Servicios Forestales* von Marianao, 30.01.04). Deshalb bleiben die Sanierung und Aufforstung der Flussuferstreifen in allen Stadtbezirken Havannas das wichtigste Ziel der *Servicios Forestales*.



Foto 180 (links): Bewirtschaftung des Überschwemmungsbereiches des Flusses Quibú im Westen Havannas (Ammerl 01/2004)

Foto 181 (rechts): Bewirtschaftung des Überschwemmungsbereiches des Flusses Martín Pérez im Osten Havannas. Die Schadstoffanreicherung findet vor allem im Blattgemüse sowie in den Salaten statt (Ammerl 12/2003)

Mit der ökonomischen Krise kam es im Stadtgebiet Havannas auch zu einer weit verbreiteten ungenehmigten und unkontrollierten privaten Nutztierhaltung (Schweine, Geflügel, Kaninchen). Hauptsächlich wurden dazu Balkone, Innenhöfe bzw. Freiflächen ohne klare Nutzungsbestimmung verwendet. Die Entsorgung der Abwässer und Exkremente aus der privaten Tierhaltung führt zu einer weiteren Kontamination der Fließgewässer bzw. Geruchsbelästigung im Stadtgebiet. Trotz einer deutlichen Reduzierung der privaten Nutztierhaltung infolge der ökonomischen Erholung der vergangenen Jahren, gibt es im Stadtgebiet Havannas aktuell noch immer zahlreiche Orte, an denen illegal Schweinezucht betrieben wird, mit entsprechenden ökologischen Folgen bzw. Gesundheitsrisiken. Abgesehen von den ökologischen Problemen, bedingt die urbane Landwirtschaft im Stadtzentrum in jedem Falle eine gewisse „Verländlichung“ Havannas (vgl. Kap. 4.1.3), [vgl. Anhang Kap. 4.5/5]. In Bezug auf die gesamte Produktionskapazität der urbanen Landwirtschaft der Provinz Ciudad de La Habana wird im Stadtbezirk Cerro 1%, in den Bezirken Regla, Plaza de la Revolución bzw. Diez del Octubre jeweils rund 1,5% erwirtschaftet. Die meist geringen Erträge des privaten Eigenverbrauches (Gemüse, Bananen) fluktuieren dabei in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Gesamtsituation (Sosa 2002). Dies ist jedoch nicht mit den Erträgen der Privatbauern zu verwechseln, welche vor allem in der Peripherie Havannas angesiedelt sind.

#### 4.5.3.2 Die landwirtschaftlichen Probleme des Übergangsraumes zwischen Zentrum und Peripherie

Mit weiterer Entfernung vom Zentrum Havannas trifft man im urbanen Übergangsraum neben einer privaten Landwirtschaft in Innenhöfen auf staatliche Parzellen, welche über das Unternehmen Empresa de Cultivos Varios (Unternehmen für Feldgemüse) verwaltet werden. Dabei nimmt nach Sosa (2002) die Gesamtproduktion gegenüber dem Zentrum stetig zu (Marianao: 3,0%; Playa: 3,4%; San Miguel del Padrón: 4,9%; Habana del Este: 9,1%). Anhand von vier exemplarischen Genossenschaftsbetrieben werden die Agrarstrukturen und agrarökologischen Probleme des Übergangsbereiches dargestellt.

Die UBPC Aurora befindet sich 500m westlich des Agrar-Industrie-Komplexes (Complejo Agro-Industrial, CAI) Martínez Prieto (vgl. Abb. 38). Am 25. April 1999 wurde die Genossenschaft mit 15 Mitgliedern gegründet und bewirtschaftet insgesamt 6,45ha gepachtete Ländereien des Central Martínez Prieto (mündliche Mitteilung UBPC-Präsident Reldis, 15.01.04). In Absprache mit dem Unternehmen Granja Agricultura Urbana (Farm für urbane Landwirtschaft) in Marianao wird der Bewirtschaftungsplan der UBPC festgelegt, dementsprechend eine Spezialisierung auf Feldgemüse, Obst, Zuckerrohr, Schweine- und Hühnerzucht stattfindet. Während die Produkte an staatliche Einrichtungen des Bildungs- und Gesundheitssektors fließen, wird der Überschuss an fünf Verkaufsstellen der UBPC im Stadtbezirk Mari-

anao abgegeben. Nach Auskunft des Präsidenten der UBPC findet beim Anbau eine Rotation statt. Aufgrund des Mangels an mineralischem Dünger verwendet man für die Böden von Beginn an organisches Material. Obwohl nach Auskunft von Inspektoren der städtischen Landwirtschaft die Bewirtschaftung in Hangneigung wegen möglicher Bodenerosion verboten ist, findet diese auch in der UBPC Aurora statt.



Foto 182: Die UBPC Aurora im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 01/2004)

Die UBPC Los Siboneys mit 11 Arbeitern befindet sich unmittelbar im Westen der UBPC Aurora (mündliche Mitteilung des UBPC-Präsidenten Sánchez, 23.01.04). Die UBPC wurde 1998 gegründet, gehört ebenfalls zur Granja Agricultura Urbana von Marianao und spezialisiert sich auf die Zucht von 200 Ziegen (Milch, Fleisch und Haut für Kunsthandwerk), Schafen (250 Tiere) und Hühnern (700 Tiere). Über ein Abkommen mit dem Unternehmen für Milchprodukte (Empresa de Productos Lácteos) werden Eier und Milch an die Bezirke Centro Habana bzw. Habana Vieja verkauft. Für die Tiere wird Trinkwasser verwendet, und obwohl Sánchez die nicht funktionsfähigen Sickergruben der Zuckerfabrik Martínez Prieto als das größte Umweltproblem der Umgebung bezeichnet, leitet auch die UBPC Los Siboneys die Abwässer aus der Tierzucht unbehandelt in den offenen Abwasserkanal der Zuckerfabrik, welcher nach ca. 3km in den Fluss Quibú mündet. Die Exkremente der Tiere werden zu Dünger weiterverarbeitet, um die Qualität der Böden aufzuwerten.

Die CCS Cuba Socialista westlich der Autobahn zwischen Havanna und Pinar del Río, am Callejón de Andrade, besitzt Bewirtschaftungsflächen für Zuckerrohr, Weide und Feldgemüse. Als wesentliches Problem der Genossenschaft wird die Flächenbestellung in Hangneigung betrachtet, wodurch Bodenerosion gefördert wird. Obwohl eigene kleine Stauseen die Verfügbarkeit von Wasser garantieren, gibt es für die Bewässerung kein technisch-organisatorisches Konzept, so dass es zu hohem Wasserverlust kommt. Durch den Bau von Gewächshäusern sollen zukünftig auch degradierte Weideflächen intensiv genutzt werden. Durch die Integration bisher illegaler Landbesetzer sollen deren ökologisch bedenkliche Bewirtschaftungsmethoden beseitigt werden.

Die CCS Juan Manuel Marquéz liegt im Norden des Stausees El Doctor im Stadtbezirk La Lisa, westlich des Autobahnkreuzes. Im Rahmen der Cordon Verde-Initiative (vgl. Kap. 3.2.3.2) wurde die Genossenschaft 1961 gegründet und besitzt heute eine Größe von 120ha (mündliche Mitteilung CCS-Präsident Luis Potosi, 23.01.04). Die Ländereien der Genossenschaft sind auf 77 Fincas (Landgüter) aufgeteilt, die vor allem in El Cano, Arroyo Arenas, Punta Brava etc. liegen. Neben dem Anbau von Zuckerrohr spezialisiert man sich auf Feldgemüse, Blumen und Bananen.

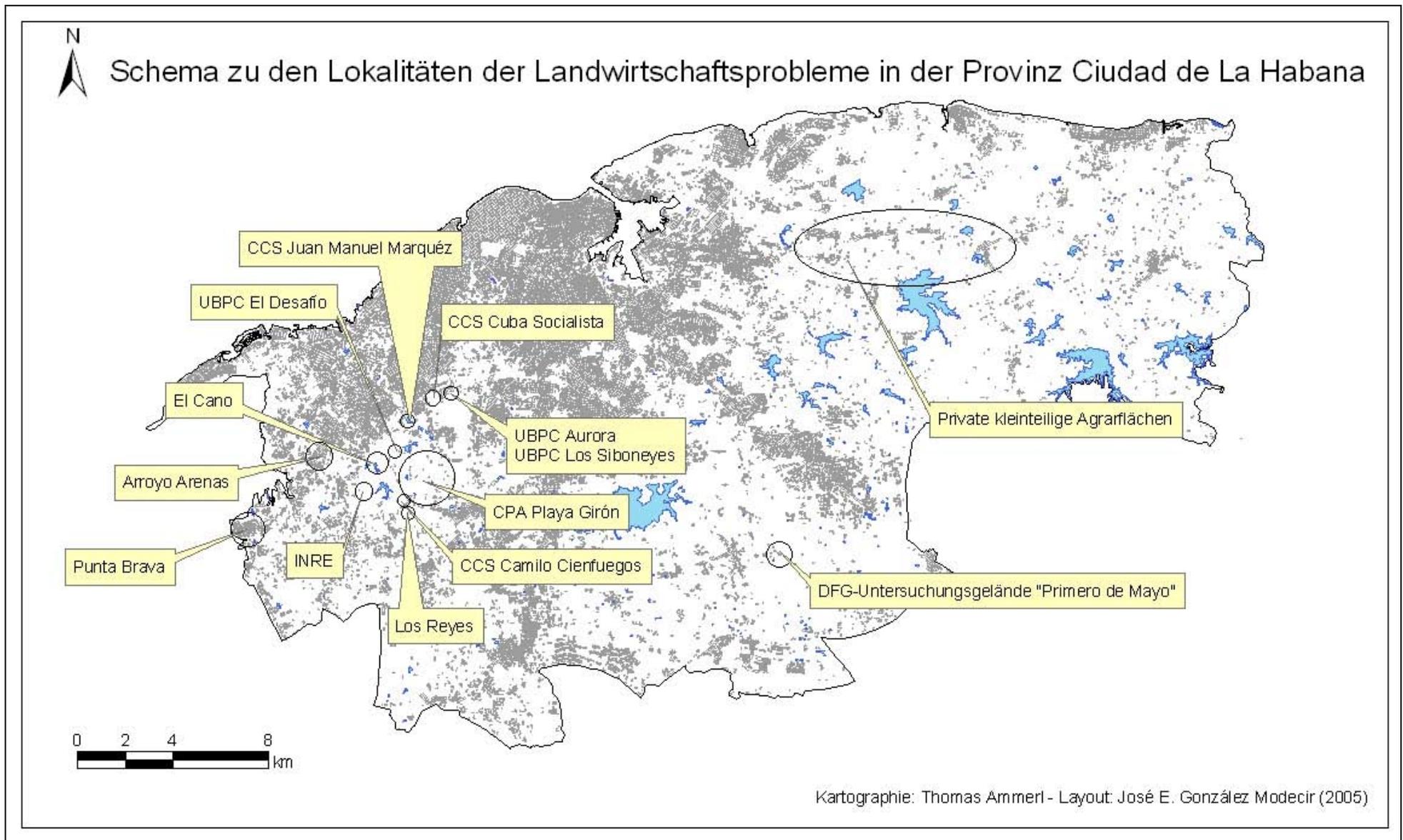


Abbildung 38: Schema zu den Lokalitäten der Landwirtschaftsprobleme in der Provinz Ciudad de La Habana

Zusätzlich besitzt die Genossenschaft auch 22 Kühe für die Milchweide. Das Unternehmen Empresa Hortícola Metropolitana im Bezirk Guanabacoa erstellt den Wirtschaftsplan für die Genossenschaft, welche wiederum Abkommen mit verschiedenen Ministerien (MINED, MINISAP, MININT) besitzt, um nahegelegene ministeriale Einrichtungen mit Agrarprodukten zu versorgen (Schulen, Krankenhäuser, Ausbildungsstätten). In Becken wird Niederschlagswasser für die Bewässerung gesammelt, und die Kontrolle der Wasserqualität findet über das Nationale Landwirtschaftsbüro (Oficina Nacional de Agricultura) statt. Bei dem Bewässerungssystem handelt es sich um ein vergleichsweise modernes System, mit der Möglichkeit einer relativ genauen Steuerung. Nach Luis Potosi gibt es auf den Flächen der Genossenschaft kein Problem mit Bodenerosion, da die Mitglieder häufig in Umweltfragen geschult werden. Einerseits findet der Anbau isohypsenparallel statt, andererseits wird ein Fruchtwechsel durchgeführt, um die Qualität der Böden zu erhalten. Aus Mangel an mineralischem Dünger verwendet man heute organisches Material, das untergepflügt wird. Insgesamt besitzt die Genossenschaft einen vorbildlichen Umgang mit den natürlichen Ressourcen Boden und Wasser (Bodenschutz, Bewässerungstechnik).

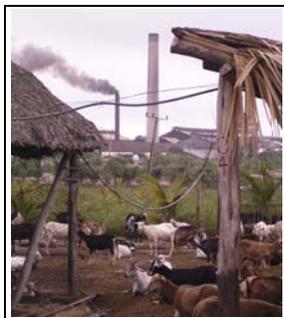


Foto 183 (links): UBPC Los Siboney (Ammerl 02/2004)



Foto 184 (Mitte): Illegale Bewirtschaftung des Deiches der Sickergrube La Josefita (Ammerl 02/2004)



Foto 185 (rechts): CCS Juan Manuel Marquéz mit modernem Tröpfchenbewässerungssystem (Ammerl 01/2004)

#### 4.5.3.3 Die agrarökologischen Probleme des peripheren Umlandes

Die Peripherie Havannas lässt sich in drei wesentliche Bereiche gliedern, welche für landwirtschaftliche Nutzung unterschiedliche Charakteristika aufweisen. Im Westen der Stadt gibt es abgesehen von vernachlässigbarer Weidewirtschaft ein militärisches Sperrgebiet, was eine intensive landwirtschaftliche Nutzung ausschließt. Während im Osten Weidewirtschaft, durchsetzt mit kleinteiligen Flächen einer privaten Landwirtschaft dominiert, befinden sich in der südlichen und südwestlichen Peripherie Havannas die großen Landwirtschaftsgebiete hoher Güte, auf denen neben Intensivkulturen vor allem Zuckerrohr angebaut wird. Insgesamt werden nach Sosa (2002) in den peripheren Zonen Havannas die höchsten Erträge bezogen auf die Gesamtproduktion in der Provinz erwirtschaftet (Cotorro: 14,8%; Boyeros: 16,9%; Arroyo Naranjo: 17,0%; Guanabacoa: 22,8%), [vgl. Anhang Kap. 4.5/6].

Für den gesamten peripheren Raum gilt, dass die meisten Landwirtschaftsflächen durch unterschiedliche Formen und Intensitäten von Bodendegradierung bzw. Bodenerosion betroffen sind. Im Laufe jahrzehntelanger Monokulturen kam es zu einer Verdichtung und Nährstoffreduzierung der Böden (Rodríguez Castellón 2005, Sáez 1997b). Auf den Ländereien ehemaliger Staatsbetriebe wird auf den Feldern meist hangabwärts gepflügt, wodurch es in Kombination mit entsprechenden natürlichen Bedingungen (Klima, Hangneigung, Boden) bzw. dem unangepassten Einsatz von Bewässerungssystemen zum Abtrag des fruchtbaren Oberbodens kommt. Durch Messungen des Autors konnte im Rahmen eines DFG-Projektes zwischen 1995-1997 die Bodenerosionsproblematik auf einem landwirtschaftlich intensiv-

nutzten Gebiet in der südlichen Peripherie Havannas nachgewiesen werden (vgl. Kap. 3.1.4). Diese Messungen fanden einerseits auf dem Gelände einer UBPC statt, welche im Wesentlichen Feldgemüse anbaute. Andererseits wurden die Untersuchungen auf der Bananenplantage einer Militäreinheit (EJT) durchgeführt (Ammerl 1997, Baume et alii 2000).

Ebenso unterliegen die traditionellen Zuckerrohrfelder der gesamten Peripherie im Rahmen der Zuckertransformation (Transformación Azucarera) einer umfassenden Reorganisation.<sup>112</sup> Häufig gibt es für die aufgegebenen Flächen weder eine klare Nutzungsbestimmung, noch besitzen die verantwortlichen Genossenschaften die nötigen finanziellen Ressourcen für eine landwirtschaftliche Infrastruktur (Bewässerungssysteme, Fuhrpark, Saatgut, Düngemittel) bzw. eine nachhaltige Bewirtschaftung. Die Folge sind zahlreiche illegale Landbesetzungen von Migranten, welche meist aus den östlichen Provinzen Kubas nach Havanna kommen. Obwohl durch deren Bewirtschaftung bisher aufgegebene Flächen zumindest wieder urbar gemacht werden, tragen ihre teils unangepassten Methoden zu einer weiteren Degradierung der Flächen bei.



Fotos 186 und 187: Unterkünfte illegaler Migranten im Süden der Provinz (Ammerl 04/2004)

In der südöstlichen bzw. östlichen Peripherie der Provinz Ciudad de La Habana wird unter ungünstigen Bedingungen vor allem Weidewirtschaft betrieben. Das Unternehmen Empresa Pecuaria Bacuranao verwaltet hier insgesamt acht UBPC (9.139ha), vier Weidefarmen (4.395ha) sowie eine Landwirtschaftsfarm (295ha). Aufgrund des schlechten Zustandes der Weidewirtschaft können jedoch lediglich 13,2% der für Havanna nötigen Milchmenge innerhalb der Provinz produziert werden (Sosa 2002). Von der gesamten Milchproduktion konzentrieren sich 83% auf die Bezirke Habana del Este, San Miguel del Padrón, Cotorro und Guanabacoa. Das schwierigste ökologische Problem dieser Weideflächen stellen die unterschiedlichen Formen der Verbuschung dar. Laut OTE (2000) sind in der gesamten Provinz aufgrund eines fehlenden nachhaltigen Weidemanagements etwa 3,3% der Gesamtfläche (2.445ha) durch verschiedene Sträucher (Aroma, Marabú, botanisch: *Dichrostachys glomerata*) belegt, was meist zu einem unwiederbringlichen Verlust dieser landwirtschaftlichen Flächen führt. Ein weiteres Problem dieser Einrichtungen ist die Verwendung von Trinkwasser für die Tiere, da alternative Wasserkapazitäten (kleine Stauseen, Fließgewässer) fehlen. Im Umfeld der dörflichen Ansiedlungen bzw. verstreut stehender Häuser nehmen in den vergangenen Jahren vermehrt Bewirtschaftungsflächen von Privatbauern zu, die sich überwiegend in einem guten ökologischen Zustand befinden. Außerdem werden Flächen an Pächter (Usufructuarios) übergeben, welche kleine staatliche Flächen privat bewirtschaften.

Bei der südlichen und südwestlichen Peripherie Havannas handelt es sich aufgrund der sehr günstigen Naturbedingungen (Böden, Relief- und Klimabedingungen, Wasserdargebot) um die Zone mit den höchsten Agrarpotentialen in der Provinz. Neben den bereits bestehenden Anbauflächen gibt es zusätzlich verfügbare Freiflächen. Eingebunden in eine sehr lange Landwirtschaftstradition waren vor der Revolution private Landgüter (Fincas) und nach 1959

<sup>112</sup> Bis zum Jahr 2002 wurden von 160 Zuckerfabriken landesweit bereits 70 geschlossen (Lüpschen 2004).

staatliche Agrarunternehmen die Hauptakteure dieser Zone. Parallel entwickelte sich eine günstige verkehrstechnische und agrare Infrastruktur (Bewässerungssysteme, Stauseen). Die Möglichkeit einer ganzjährigen Landwirtschaft wird durch Grundwasser des Einzugsgebietes Almendares-Vento einerseits gefördert, da ein problemloser Zugriff für Bewässerungszwecke möglich ist. Andererseits wird sie eingeschränkt, da die Landwirtschaftsflächen direkt über den Trinkwasservorkommen Havannas liegen und diese wiederum einem besonderen Schutz unterliegen. Obwohl hier der Einsatz von mineralischen Düngemitteln verboten ist, wird er in vielen Fällen angewandt. Lediglich in geringem Ausmaß kommen organische Abfälle als Dünger bzw. zur Bodenmelioration zum Einsatz. Heute sind es meist Genossenschaften (UBPC, CCS, CPA), die auf den großen Flächen extensive Nutzungsformen betreiben bzw. mit Organopónicos und Huertos Intensivos unterschiedliche Produkte kultivieren (Frischgemüse, Früchte, Bohnen, Gewürze, Wurzelfrüchte, Blumen, Zierpflanzen). Parallel gibt es vor allem im südwestlichen Bereich der Provinz Privatbauern, welche in langer Familientradition die Ländereien bestellen.

Anhand der Analyse eines Genossenschaftsbetriebes (CPA Playa Girón) werden die unterschiedlichen organisatorischen Strukturen der südlichen Peripherie mit ihren jeweils speziellen ökologischen Problemen erläutert. Über weitere Beispiele wird die komplexe strukturelle bzw. ökologische Problematik der peripheren Landwirtschaft in Havanna vermittelt. Die Genossenschaft CPA Playa Girón befindet sich im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana, 2km südlich der Zuckerfabrik CAI Martínez Prieto (ProYAZ 2002). Abgesehen von einer geringen Fläche im Stadtbezirk La Lisa (0,69%), liegen die überwiegenden Flächen der Genossenschaft in den Stadtbezirken Marianao (48,13%) bzw. Boyeros (51,8%). In der im April 1984 gegründeten Genossenschaft sind 73 Arbeiter organisiert, welche im Wesentlichen aus den östlichen Landesteilen Kubas nach Havanna kamen. Bis vor acht Jahren verwaltete die Genossenschaft etwa 800ha Ländereien, jedoch reduzierte sich infolge der Zuckertransformation seit Mitte der 90er Jahre die Bewirtschaftungsfläche der Genossenschaft auf rund 430ha, während die restlichen Flächen unbestellt bleiben. Der vom Nationalen Kleinbauernverband ANAP (Asociación Nacional de Agricultores Pequeños) aufgestellte Wirtschaftsplan beinhaltet Verträge zur Kommerzialisierung der Produkte mit verschiedenen Ministerien (MINED, MINSAP), welche vor allem an Sozialeinrichtungen in Marianao fließen. Die Hälfte der Gewinne geht direkt an die Genossenschaftsmitglieder. Der monatliche Durchschnittslohn von ca. 300 Pesos Cubanos (ca. 9€) kann durch eine Gewinnbeteiligung am Jahresende um weitere einmalige 800 Pesos Cubanos (ca. 24€) erhöht werden. Die Genossenschaft besitzt auf ihren Wirtschaftsflächen mit den auf 84% der Flächen dominierenden Braunerden (Pardo con carbonato típico, Pardo con carbonato plastogénico) insgesamt günstige edaphische Bedingungen, die jedoch an manchen Stellen aufgrund der Reliefeigenschaften keine gut entwickelte Tiefgründigkeit besitzen. Von den als landwirtschaftlich nutzbar eingestuften 330ha wird auf 260ha Zuckerrohr angebaut, daneben Feldgemüse und Salat.



Foto 188 (links): Ausgepresstes Zuckerrohr auf dem Gelände der CPA Playa Girón (Ammerl 01/2004)  
Foto 189 (rechts): Im Rahmen der Transformation wird auf den Flächen statt Zuckerrohr verstärkt Feldgemüse angebaut (Ammerl 01/2004)

Somit ist die CPA Playa Girón die einzige Genossenschaft der Provinz Ciudad de La Habana, welche für die letzte verbliebene Zuckerfabrik in der Provinz noch in dieser Größenord-

nung Zucker produziert. Weil mineralischer Dünger nicht verfügbar ist, um die Böden in ihrer Qualität aufzuwerten, werden organische Reste aus der Zuckerproduktion eingesetzt, die auch eine Schutzfunktion gegenüber Erosion besitzen. Über die Stauseen El Doctor bzw. La Teresita sowie weitere kleine Stauseen auf dem CPA-Gelände wird aufgrund der sich in den letzten Jahren stark ausbreitenden Trockenheit die nötige Bewässerung nicht mehr umfassend garantiert. Zusätzlich hat die starke Bevölkerungszunahme aufgrund illegaler Landbesetzungen dazu geführt, dass Trinkwasser häufig in Tankwagen angeliefert werden muss. Da lokale Geländecharakteristika nicht berücksichtigt werden, wird das gesamte Gebiet der CPA mit der gleichen Intensität bewässert. In Zukunft müsste deshalb ein effizientes Bewässerungsmanagement, angepasst an die unterschiedlichen lokalen Gegebenheiten (Bevölkerungsverteilung, Böden, Hangneigung) entwickelt werden.

Zusätzlich besitzt die CPA auch Weideflächen für Rinder und Ziegen, welche dem Eigenbedarf der Genossenschaft dienen. In der sich massiv ausbreitenden Verbuschung, v.a. mit Marabú liegt das größte ökologische Problem der CPA. Um gegen den Strauch effektiv vorgehen zu können, müsste man im Anschluß an den Einsatz von schweren Bulldozern zusätzlich Herbizide verwenden. Aufgrund der geringen Rentabilität der CPA besteht jedoch keine ökonomische Möglichkeit, den Fuhrpark, von dem mittlerweile mehr als die Hälfte der Maschinen außer Funktion ist, mit Ersatzteilen auszustatten. Außerdem kann die CPA weder einen Bulldozer leihen bzw. die nötigen Herbizide gegen die Verbuschung kaufen. Aus diesem Grund werden die illegalen Landbesetzungen auf dem Gelände toleriert. Die Migranten, welche bisher nicht in der Genossenschaft organisiert sind, belegen mittlerweile bereits rund 50ha der CPA-Fläche und wohnen meist in halbfertigen, über die Genossenschaftsflächen verstreuten Unterkünften. Durch die landwirtschaftlichen Aktivitäten der illegalen Landbesetzer wird nach Auskunft des CPA-Präsidenten (mündliche Mitteilung, Interview des Autors 30.01.04) zumindest ein Beitrag für den Plan von Vizepräsident Raúl Castro geleistet. Demzufolge sollen bis zum Jahr 2007 keine Freiflächen im Stadtgebiet Havanna unbestellt sein (vgl. Kap. 4.5.1). Zusätzlich befinden sich auf dem Gelände der Genossenschaft auch Privatbauern, deren Wirtschaftsflächen meist in einem günstigen ökologischen Zustand sind. Auf den restlichen Freiflächen findet bisher keine Nutzung statt, wodurch wiederum sehr schnell Verbuschung auftritt.



Foto 190 (links): Viehweide auf dem Gelände der CPA Playa Girón (Ammerl 01/2004)

Foto 191 (rechts): Aufgrund des unangemessenen Weidemanagements kommt es zur Ausbreitung von Verbuschung mit dem Strauch *Dichrostachys glomerata*, im Kubanischen als Marabú bezeichnet (Ammerl 01/2004)

Die UBPC Desafío mit 35 Arbeitern liegt unmittelbar östlich der Autobahn nach Pinar del Río. Ihr Name Desafío (Herausforderung) bezieht sich auf die Lokalität direkt über der ehemaligen Müllhalde des Bezirkes La Lisa. Nachdem die UBPC mit 15,34ha am 1. Mai 2000 gegründet worden war, wurde das Gebiet von 2000 Lastwagenladungen Müll gereinigt (mündliche Mitteilung des UBPC-Präsidenten, 27.01.04). Neben dem Anbau von Feldgemüse und Salat besitzt die UBPC auch eine Baumschule. Die Lebensmittelproduktion geht im Wesentlichen an Kindergärten in den Stadtbezirken La Lisa und Plaza de la Revolución, geregelt

über ein Abkommen mit dem Bildungsministerium (MINED). Der Überschuß wird an sieben lokalen Verkaufsstellen (Puntos de Venta) in den Stadtbezirken La Lisa, Marianao bzw. Plaza de la Revolución abgesetzt. Das Wasser für die Bewässerung der Anbauflächen stammt aus einem eigenen Brunnen auf dem Gelände der UBPC. Für die Böden wird kein mineralischer Dünger, sondern organischer Kompost verwendet. Gleichzeitig ist man sich jedoch der Problematik des Standortes bewusst, weswegen man auch mit Spezialisten des Landwirtschaftsministeriums in Kontakt steht, um in Zukunft die Bodenqualität zu verbessern. Insgesamt liefert nach Einschätzung des UBPC-Präsidenten die Genossenschaft einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Umweltsituation und Lebensmittelversorgung Havannas, indem die ehemalige Müllhalde in Landwirtschaftsflächen umgewandelt wurde.

Im südlichen bzw. südwestlichen Umfeld Havannas befinden sich auch weitere Restflächen des in den 60er Jahren angelegten landwirtschaftlichen Grüngürtels (Cordón Verde). Abgesehen von wenigen Ausnahmen in der Provinz Ciudad de La Habana, verfügen diese Flächen über eine intakte ökologische Situation. Die hohen Erträge stehen in Beziehung zu den guten ökologischen Bedingungen, welche seit Generationen bewahrt werden. Durch die uneingeschränkte Wasserverfügbarkeit wird heute auf den qualitativ guten Böden eine hohe Produktion erwirtschaftet, die u.a. an Einrichtungen des internationalen Tourismus fließt. Die Flächen sind meist in staatlichem Besitz.

Zwischen dem Flughafen José Martí International und dem Dorf El Cano im Südwesten der Provinz wurden weite Bereiche für technologisch moderne Gewächshäuser ausgewiesen. Diese werden als UBPC von dem Unternehmen Empresa de Cultivos Varios verwaltet, sind mit einer sehr guten Infrastruktur (Düngemittel, Bewässerung) ausgestattet und produzieren unter günstigen Umweltbedingungen hohe Erträge, die entweder an den internationalen Tourismus oder an Restaurants des Chinesischen Viertels (Barrio Chino) im Stadtbezirk Centro Habana geliefert werden.



Foto 192 (links): Auf der UBPC El Desafío im Südwesten der Provinz findet die landwirtschaftliche Produktion auf einer ehemaligen Müllhalde statt (Ammerl 01/2004)

Foto 193 (rechts): Die Gewächshäuser des Landwirtschaftsprojektes „Shanghai-Havanna“ im Stadtbezirk Boyeros (Ammerl 01/2003)

Die südliche Grenze der Provinz Ciudad de La Habana zur Provinz La Habana lag über drei Jahrzehnte bis Anfang der 90er Jahre im militärischen Verteidigungsring Havannas. Bereits zu diesem Zeitpunkt waren die Streitkräfte über das militäreigene Unternehmen HORTIFAR<sup>113</sup> in der Landwirtschaft aktiv. Nach dem Ende des Kalten Krieges und einer veränderten sicherheitspolitischen Situation gab das kubanische Militär einen Teil dieser Flächen auf. Im Zuge der Transformation dieser Sperrgebiete in landwirtschaftliche Nutzflächen wurde 1995 die Genossenschaft CCS Camilo Cienfuegos gegründet (mündliche Mitteilung, Interview des Autors mit dem CCS-Direktor, 13.01.04). Nach einer umfangreichen Geländesäu-

<sup>113</sup> HORTIFAR ergibt sich aus den Silben Horticultura: Gartenbau bzw. Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR): Revolutionäre Streitkräfte.

berung von dichtem undurchdringlichen Gebüsch findet auf den 7,5ha heute eine ertragsreiche Produktion statt (Feldgemüse, Obst und Kokospalmen etc.). Die Böden guter Qualität werden mit sauberem Grundwasser bewässert und durch Windschutzstreifen zusätzlich gegen Erosion geschützt. Die Absätze gehen an die Bauernmärkte, 20% der Erträge bleiben bei den Bauern. Im äußersten Südwesten, östlich des Dorfes El Cano, befinden sich noch heute militärisch verwaltete Flächen des Nationalen Institutes für Staatsreserven (Instituto Nacional de Reserva Estatal, INRE). Die Landwirtschaftsproduktion des INRE für den Staatsrat (Consejo Estatal) findet unter sehr günstigen ökologischen Konditionen statt. Zusätzlich zu den positiven natürlichen Bedingungen (Böden, Relief, Wasserdargebot) existiert eine gut ausgestattete Infrastruktur (Bewässerungssystem, Maschinenpark, Zugang zu Düngemitteln).



Foto 194 und 195: Landwirtschaftsflächen des Staatsrates im Südwesten der Provinz (Ammerl 03/2004)

#### 4.5.4 Lösungsvorschläge für die ökologischen Landwirtschaftsprobleme Havannas

Infolge der spontanen Entwicklung der urbanen Landwirtschaft während der 90er Jahre, besteht aufgrund der mittlerweile aufgetreten vielfältigen ökologischen Probleme die Notwendigkeit, neue integrativ-nachhaltige Planungsprämissen aufzustellen.

##### 4.5.4.1 Die Lösungsvorschläge der Stadt- und Raumplanungsbehörde DPPF

Die Stadtplanungsbehörde Havannas DPPF (2000) hat im Raumordnungsschema EOT (Esquema de Ordenamiento Territorial) die strategische Funktion der städtischen Landwirtschaft bei der Lebensmittelversorgung der Bevölkerung Havannas betont. In Havanna könnte die Umweltsituation verbessert werden, indem die Produktion in unmittelbarer Nähe der Konsumenten stattfindet, wodurch die Transportkosten gesenkt werden. Gleichzeitig sollte jedoch die Distanz zwischen Landwirtschafts- und Besiedlungsflächen auf 10km, zu den wichtigen Provinzstädten auf 5km und zu den Zentren der Stadtbezirke auf 2km festgelegt werden. In der ländlichen Peripherie wiederum soll die Landwirtschaftsproduktion erhöht werden. Außerdem müssten die Verantwortlichen und Beschäftigten in der städtischen Landwirtschaft im Rahmen einer agroökologischen Umweltbildung<sup>114</sup> zukünftig umfassender fortgebildet werden. Dabei muss noch stärker auf die urbanen natur- wie kulturlandschaftlichen Charakteristika jeder städtischen Zone bzw. konkreter Lokalitäten eingegangen werden (DPPF 2000).

In der folgenden Tabelle (vgl. Tab. 62) sind die wichtigsten ökologischen Probleme der urbanen Landwirtschaft innerhalb der einzelnen Stadtzonen (Zentrum, Übergangsraum, Peripherie) Havannas mit den Lösungsvorschlägen der DPPF zusammengefasst.

<sup>114</sup> Subprograma de Ciencia Tecnología y Captación.

Tabelle 62: Ökologische Probleme der urbanen Landwirtschaft in der Provinz Ciudad de La Habana mit Vorschlägen des DPPF für eine zukünftige Lösung (Eigene Tabelle; Quelle: DPPF 2000)

| Städtische Zonen        | Wesentliche ökologische Probleme   | Lösungsvorschläge des DPPF (Esquema Ordenamiento Territorial Ciudad de La Habana)   |
|-------------------------|--|---|
| <b>Zentrum</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mangel an geeigneten Anbauflächen aufgrund des hohen Urbanisierungsgrades</li> <li>▪ Häufige Verwendung von Trinkwasser für Bewässerung</li> <li>▪ Kontamination der Produktionsflächen durch Ruß- und Schadstoffpartikel benachbarter Industrien</li> </ul>  | <p style="text-align: center;"><b>Städtische Landwirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nutzung öffentlicher, nicht-bebauter Freiflächen bzw. städtischer Parks (Waldweide / Silvicultura)</li> <li>▪ Verbesserung des ästhetischen Stadtbildes (Straßenparks)</li> <li>▪ Infrastrukturausbau für Bewässerungszwecke (Grauwasser)</li> <li>▪ Förderung von Migrationskorridoren (Flora und Fauna)</li> <li>▪ Anbau von Blumen, Zierpflanzen, medizinischen Pflanzen und Gewürzen auf Balkonen und öffentlichen Parks</li> <li>▪ Verbot der Tierzucht</li> </ul>  |
| <b>Übergangsbereich</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontamination der Anbauflächen durch Kontakt zu wichtigen Ein- und Ausfallstraßen</li> <li>▪ Häufige Verwendung von Trinkwasser für Bewässerung</li> <li>▪ Fehlendes Konzept für Harmonisierung des Stadtbildes durch Landwirtschaft</li> </ul>   | <p style="text-align: center;"><b>Städtische Landwirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landwirtschaft mit Übergangscharakter (vorübergehende Nutzung besiedelbarer Freiflächen)</li> <li>▪ Produktionserhöhung in Innenhöfen und Parzellen (Anbau von medizinischen Pflanzen und Gewürzen)</li> <li>▪ Infrastrukturausbau für Bewässerungszwecke (Grauwasser)</li> <li>▪ Integration agroforestaler Systeme (temporäre Waldweide / Silvicultura)</li> <li>▪ Anwendung von Unterprogrammen für Landwirtschaft bzw. Tierzucht</li> <li>▪ Wiederaufforstung der Flussuferbereiche (Häfen, Almendares-Vento)</li> </ul>   |
| <b>Peripherie</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nichtbestellung qualitativ hochwertiger Böden</li> <li>▪ Fehlen eines Nutzungskonzeptes</li> <li>▪ Fehlende qualifizierte Arbeitskräfte</li> <li>▪ Häufige Verwendung von Trinkwasser für Bewässerung</li> <li>▪ Marabú-Ausbreitung im Weidesektor aufgrund eines ungeeigneten Managements</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Periurbane Landwirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausarbeitung aktualisierter Teilpläne</li> <li>▪ Minimierung nicht-landwirtschaftlicher Aktivitäten (z.B. Rand von Stauseen)</li> <li>▪ Infrastrukturausbau für Bewässerungszwecke (Grauwasser)</li> <li>▪ Wiederaufforstung der Flussuferbereiche (Playas del Este)</li> <li>▪ <u>Süden</u> (EZG Vento): Organische Landwirtschaft statt Weidewirtschaft und Zuckerranbau, Bodenmelioration (keine mineralische Düngung), Ausbau Gewächshäuser</li> <li>▪ <u>Osten</u>: Ausweitung der Weidewirtschaft</li> <li>▪ <u>Südosten</u>: Integration von Waldweide und Tourismus</li> </ul> |

Bei den Problemen mit der privaten Nutztierhaltung wird auf die Einhaltung der neuen Regelungen gesetzt, welche angesichts der Bedeutung von Schweinezucht (70% der Fleischproduktion) seit März 2002 in der Provinz gelten. Man benötigt seitdem für die Schweinezucht eine staatliche Lizenz<sup>115</sup> mit hygienischen bzw. epidemiologischen Bestimmungen der Institutionen Dirección de Medicina Veterinaria (Amt für Veterinärmedizin), Recursos Hidráulicos (Wasserressourcen) sowie der Planificación Física (Raumplanungsbehörde). Zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit wird ein Programm zur Nutzungskontrolle sowie Bodenkonservierung

<sup>115</sup> Licencia sanitaria de crianza.

vorgeschlagen, mit dessen Hilfe eine nachhaltige Flächennutzung ermöglicht werden soll. Hierbei soll zukünftig auch der Einsatz von organischem Kompost gefördert werden, welcher in der urbanen Landwirtschaft Havannas bisher kaum eine Rolle spielt. Abgesehen von den innerstädtischen Bezirken Centro Habana, Habana Vieja und Plaza de la Revolución gibt es in der Provinz Ciudad de La Habana derzeit insgesamt 12 Zentren, welche organisches Material sammeln, weiter verarbeiten und verteilen. Nach González (2000) sind in Havanna von den rund 1.500t Abfall pro Tag ca. 60% organischer Herkunft. Da lediglich 15% davon genutzt werden, liegt hierin ein hohes Potential zur Verbesserung der städtischen Umweltsituation. Die Bodenqualität könnte verbessert werden und zusätzlich könnte man Kosten für mineralischen Dünger und Transport einsparen (Hernández 1994).

Da die Vorschläge der Planificación Física in dem Planungsdokument Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo (IPF 2000) sehr allgemein gehalten sind und sich nicht konkret auf die urbanen Zonen Havannas beziehen, wurden sie in die Tabelle 62 nicht integriert. Gemäß IPF (2000) sollen in Zukunft Kriterien für die urbane Landwirtschaft in Havanna ausgearbeitet werden, mit denen verhindert werden soll, dass wie bisher lediglich Methoden bzw. Ansätze aus peripheren Gebieten in den Stadtraum transferiert werden. Mit Hilfe einer partizipativen Planung soll die urbane Landwirtschaft in Havanna einen Beitrag liefern, die städtische Umweltsituation zu verbessern. Hinsichtlich der Frage der angemessenen Lokalisierung von Anbauflächen bzw. Anwendung bestimmter Landwirtschaftsprogramme sollten dabei die jeweiligen Gebietscharakteristika ein höheres Gewicht erhalten. Ein enthaltener Vorschlag im PGOTU ist bspw. die Neubewertung möglicher Anbauflächen im Bereich der besiedelbaren Zone. Unabhängig von der städtischen Zone sollten in unmittelbarer Nähe von Industrieanlagen und Fließgewässern keine landwirtschaftlichen Produktionsflächen mehr ausgewiesen werden. Durch stärkere Kontrollen muss in Zukunft der Wasserverbrauch der Landwirtschaft reduziert werden. In ökologisch sensiblen Räumen wie dem Einzugsgebiet Almendares-Vento schlägt der PGOTU das Verbot mineralischen Düngers vor. Stattdessen soll organischer Kompost verstärkt zum Einsatz kommen (Díaz-Briquets et al. 1998). Hierzu sollten in Zukunft die Strukturen für das Recycling von organischem Hausmüll ausgebaut werden. Um die Bodenerosion in Flussufergebieten und Stauseen einzudämmen, soll neben dem Schutz bestehender Wälder künftig die Wiederaufforstung mit autochthonen Sträuchern und Bäumen gefördert werden. Zwischen den Anbauflächen und wichtigen Straßen bzw. Industriegebieten sollten agroforestale Schutzstreifen ausgebaut werden, um die Luftkontamination einzudämmen.

#### **4.5.4.2 Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für eine nachhaltige urbane und periphere Landwirtschaft Havannas**

Da Kuba auch in Zukunft auf Nahrungsmittelimporte angewiesen sein wird, wird die intra- und periurbane Landwirtschaft Havannas auch weiterhin eine wichtige Rolle bei der Versorgung der Hauptstadt spielen. Ihr wichtigster Nutzen liegt in der dezentralen bzw. lokalen Verbesserung der Ernährungssituation Havannas mit kurzen Vermarktungskanälen. Gleichzeitig sind dadurch die Einkommensmöglichkeiten der Bevölkerung gestiegen und die kommunale Ökonomie bzw. soziale Entwicklung insgesamt aufgewertet worden.

Die bisherigen Nachteile liegen darin, dass aufgrund ungeeigneter Standortwahl mit verunreinigtem Wasser bewässert wird und es dadurch zu einer Schwermetallkontamination der Agrarkulturen kommt. Aufgrund der mangelnden Hygiene wird die Gesundheit der Bevölkerung dadurch negativ beeinträchtigt. Das bisherige Hauptproblem der kubanischen Planungsbehörden liegt darin, dass die urbane Landwirtschaft nach wie vor nicht als eigene städtische Funktion anerkannt ist, obwohl es verschiedene Ansätze gibt, die städtische Landwirtschaft in die Raumordnungspläne der Stadt zu integrieren (Sosa 2002, Ponce de

León Triana 2001). Angesichts der markanten Unterschiede zwischen den urbanen Zonen Havannas (Funktionen, Akteure, Methoden, Dimension) sollte zukünftig mit detaillierten Teilplänen für die „städtische“ (Zentrum, Übergangsraum) bzw. „periurbane“ Landwirtschaft (Peripherie) stärker auf die lokalen Potentiale bzw. Restriktionen von Anbauflächen eingegangen werden. Grundsätzlich sollte in Havanna jegliche innerstädtische Landwirtschaft aus der Perspektive der Stadt und nicht aus der Perspektive der Landwirtschaft analysiert werden. Für die weitere landwirtschaftliche Entwicklung in der Provinz werden vom Autor folgende Leitbilder bzw. handlungsorientierte Empfehlungen entwickelt, mit denen ein Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung Havannas geleistet werden kann (vgl. Tab. 63).

Tabelle 63: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für die urbane bzw. periphere Landwirtschaft Havannas (Eigene Tabelle)

|   |   |
|---|---|
| <b>Leitbilder</b><br><br><b>Urbane bzw. periphere Landwirtschaft Havannas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strategische Berücksichtigung der spezifisch städtischen Prägung der urbanen Landwirtschaft Havannas (eigenständige Entwicklung in zentralen Stadtbezirken, unabhängig von naturnaher Agrarlandschaft der Peripherie)</li> <li>▪ Verbesserung der Standortbedingungen von Anbaukulturen (Boden, Wasser)</li> <li>▪ Integration in Stadt- und Raumplanung Havannas durch partizipative Planungsmethoden</li> <li>▪ Stärkung der Sozialstruktur durch Schaffung von Arbeitsplätzen</li> </ul>  |
| <b>Handlungsorientierte Empfehlungen</b>                                      |   |
| <b>Institutionen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz von Beratungs- und Weiterbildungsansätzen (Capacity Building) für Stakeholder (Landwirtschaftsministerium, Kleinbauernverband, Produzenten etc.)</li> <li>▪ Verbesserung der Kooperation zwischen Entscheidungsträgern, lokalen Akteuren und internationalen NGOs bzw. Experten</li> <li>▪ Förderung wissenschaftlicher Untersuchungen zu natürlichen Ressourcen Boden und Wasser (Schwermetalle, Nährstoffe etc.)</li> </ul>  |
| <b>Ökologie</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft durch Verwendung von Dünger aus Fäkalien bzw. Kompost sowie Reduzierung der Stickstoffdüngung bzw. des Pestizideinsatzes</li> <li>▪ Verknüpfung der Agrarwirtschaft mit Abfallmanagement zur Vermeidung der illegalen Müllentsorgung auf Anbauflächen</li> <li>▪ Integration der Grünflächenkonzepte in urbane bzw. periphere Agrarwirtschaft (Anreicherung der Landschaft mit Bäumen, Hecken und Feldgehölzen)</li> <li>▪ Anwendung anti-erosiver Bodenbewirtschaftung</li> <li>▪ Erstellung von Richtlinien für Bewässerung (Bereitstellung qualitativ ausreichenden Wassers, Einsatz angemessener Techniken etc.)</li> </ul> |
| <b>Ökonomie</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weitere Transformation des Agrarsektors</li> <li>▪ Flächenreduzierung des Zuckerrohranbaus im Süden und Umstellung auf Intensivlandwirtschaft</li> <li>▪ Reduzierung der weidewirtschaftlichen Betriebsgrößen im Osten der Provinz und permanente Bekämpfung der Verbuschung</li> <li>▪ Förderung beschäftigungspolitischer Effekte durch Verbesserung der lokalen Absatzmöglichkeiten (Ausweitung der Direktvermarktung)</li> </ul>   |
| <b>Soziales</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reaktivierung traditionellen Wissens aus der vorsozialistischen Epoche</li> <li>▪ Vermeidung der Beeinträchtigung der öffentlichen Gesundheit</li> <li>▪ Integration bisher illegaler Landbesetzungen in offizielle Kooperationsstrukturen (Süden der Provinz)</li> </ul>  |

## 5. Anwendungsorientierter Lösungsansatz von Umweltproblemen durch den Aufbau eines Umweltparks in der Provinz Ciudad de La Habana

Im Rahmen der Geländearbeiten des CAESAR-Projektes fanden im Einzugsgebiet Río Quibú im Westen der Provinz Ciudad de La Habana von 10/2003 bis 11/2004 detaillierte landschaftsökologische Untersuchungen statt, bei denen unter anderem die ökologischen Probleme im EZG Quibú analysiert wurden (vgl. Kap. 5.1). Deutlich wurde, dass die stärkste Umweltkontamination in Verbindung mit entsprechenden sozioökonomischen Problemen an diversen Lokalitäten in unmittelbarer Nähe des Flusslaufes auftreten (Baume et alii 2005).<sup>116</sup>



Foto 196 (oben links): Müllhalde am Callejón de Andrade, Oberlauf des Flusses Quibú (Ammerl 01/2004)

Foto 197 (oben Mitte): Puente de las Piñas, Mittellauf des Quibú (Ammerl 06/2004)

Foto 198 (oben rechts): Müllablagerungen im Barrio Insalubre El Hueco, Mittellauf des Quibú (Ammerl 02/2004)

Foto 199 (unten links): Mündungsbereich des Quibú im Stadtbezirk Playa (Ammerl 02/2004)

Ausgehend von der Analyse, Bewertung sowie den Empfehlungen zur Lösung der komplexen Umweltprobleme im Untersuchungsgebiet (vgl. Kap. 4.1.5.4, 4.2.3.4, 4.3.4.4, 4.4.5 und Kap. 4.5.4.2), entstand die Idee einer konkreten ökologischen und sozialen Verbesserungsmaßnahme an diesen Orten, bei welcher von Beginn an eine Orientierung an folgenden generellen Leitbildern einer nachhaltigen Entwicklung stattfand.

Tabelle 64: Leitbilder einer nachhaltigen Entwicklung (Eigene Tabelle)

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Ökologie</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduzierung des Verbrauchs an Ressourcen bzw. Energie</li> <li>▪ Vermeidung räumlicher Schadstoffemissionen</li> <li>▪ Erhalt der biologischen Vielfalt</li> <li>▪ Förderung des wissenschaftlichen Technologietransfers</li> </ul>   |
| <b>Ökonomie</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung von Energieeffizienzprogrammen (Wasser, Strom etc.)</li> <li>▪ Steigerung des ökonomischen Potentials und Minderung der wirtschaftlichen Risiken</li> <li>▪ Sicherung bzw. Schaffung von Arbeitsplätzen und Zulassung privater Akteure</li> <li>▪ Überwindung von Marktbarrieren sowie Zugang zu Märkten</li> </ul> |
| <b>Soziales</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schaffung von Arbeitsplätzen</li> <li>▪ Minimierung der Gesundheitsrisiken</li> <li>▪ Erweiterung der Möglichkeiten für Partizipation und Selbstorganisation</li> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeit, Aufklärung, Verbraucherinformation</li> </ul>  |
| <b>Institution</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendung des Verursacherprinzips</li> <li>▪ Förderung von Weiterbildungsmöglichkeiten von Stakeholder und Entscheidungsträgern</li> <li>▪ Berücksichtigung des Kooperationsprinzips und Aufbau von Kompetenznetzwerken</li> <li>▪ Förderung des Dialoges zwischen Unternehmen, Kommunen und Bevölkerung</li> </ul>           |

<sup>116</sup> In Kuba wird im Bereich der Umweltwissenschaften bzw. Landschaftsökologie häufig der Terminus "Problema socioambiental" (sozioökologisches Problem) verwendet. Dabei wird davon ausgegangen, dass häufig Wechselwirkungen bzw. Überlagerungen zwischen sozialen und ökologischen Problemen existieren. Ökologische Probleme bedingen in ihrer Konsequenz meist auch soziale Probleme bzw. in der Umkehrung ist oft zu beobachten, dass gerade in Stadtteilen mit einer gravierenden sozialen Problematik (z.B. Barrios Insalubres, vgl. Kap. 4.1.4.2) oft auch die massivsten Umweltprobleme anzutreffen sind.

Das Arbeitsteam ging davon aus, dass an den oben genannten Abschnitten des Flusslaufes (vgl. Fotos Nr. 196-199) eine Renaturierung stattfinden sollte. Um angemessen auf die Ursachen und komplexe Situation zu reagieren, entstand die Idee, mit der Einrichtung verschiedener Sektoren eines zukünftigen Umweltparks Río Quibú sowohl ökologische als auch soziale Probleme lösen zu können und gleichzeitig wesentliche bisherige Funktionen der Lokaltäten sowie ihrer Umgebung auch in Zukunft zu erhalten. Über die verschiedenen kleinen Parksektoren sollte keine Segregation von Naturschutz und Landnutzung stattfinden, sondern deren Integration, d.h. für die Bevölkerung der Umgebung soll das Gelände weiterhin zugänglich bleiben und nicht komplett abgesperrt werden. In Kooperation mit Prof. Mateo Rodríguez (Leiter des Umweltforschungszentrums Havanna) koordinierte der Autor den gesamten Projektverlauf am Sektor Callejón de Andrade<sup>117</sup> (vgl. Kap. 5.1):

- Ausarbeitung eines wissenschaftlich-technisch-organisatorischen Konzeptes
- Finanzakquise von Fördergeldern über die Deutsche Botschaft Havanna
- Juristisch-administrative Verhandlungen zur Legalisierung des Projektvorhabens mit der Bezirksregierung von Marianao
- Organisation und Teilnahme an Sitzungen mit den involvierten Institutionen (Poder Popular de Marianao, CITMA, Consejo de Cuenca, DPPF, TTIB, Servicios Comunes, MINAGRI)
- Organisation und Teilnahme an Sitzungen mit Gemeindevertretern (CDR)
- Einrichtung eines Bankkontos in Havanna für Finanztransfers
- Organisation und Kauf von Materialien in Deutschland und Havanna
- Betreuung der Umgestaltung des Geländes
- Betreuung einer studentischen Arbeitsgruppe „Umweltpark“ an der Geographischen Fakultät der Universität Havanna

Als Folge der Renaturierung würden für die lokale Bevölkerung der umliegenden Ansiedlungen aufgrund der verbesserten Erholungs- und Freizeitfunktionen, Orte mit hoher Attraktivität entstehen. Außerdem sollen hier auch kulturelle bzw. umweltpädagogische Maßnahmen stattfinden, um die Akzeptanz der lokalen Bevölkerung gegenüber dem Vorhaben zu erhöhen und das Projekt langfristig abzusichern. Aufgrund der komplexen Ursachen der ökologischen Probleme ist zu deren anwendungsorientierter Lösung ein interdisziplinärer Ansatz zu verfolgen, welcher die wesentlichen natürlichen Komponenten (Hydrologie, Vegetation, Boden) ebenso berücksichtigt wie auch die verschiedenen Akteursgruppen (Bevölkerung, Administration, Politik, Wissenschaft), (vgl. Tab. 65).

### **5.1 Die Umweltprobleme am Sektor Callejón de Andrade im Stadtbezirk Marianao**

Am Oberlauf des Río Quibú wurde der Sektor Callejón de Andrade (Stadtbezirk Marianao) als Umweltpark eingerichtet, der sich im südlichen Übergangsraum Havannas zum peripheren Umland befindet (vgl. Abb. 39).<sup>118</sup> Als wichtigste lokale Ansprechperson vor Ort (Lider local) gilt hier Herr Juan Cardenas Amaro, den das Arbeitsteam während der Geländearbeiten zum CAESAR-Projekt im EZG Quibú kennenlernte. In unmittelbarer Nähe des Parkgeländes im Bezirk Marianao wohnhaft, engagiert sich Cardenas Amaro seit Jahren in ökologisch-kulturellen Projekten des Bezirkes [vgl. Anhang Kap. 5./1]. Sein Ziel einer lokalen Verbesse-

<sup>117</sup> An dieser Stelle sei allen Mitarbeitern der CAESAR-Arbeitsgruppe München gedankt, die für Diskussionen zum Umweltpark jederzeit offen waren. Besonders Frau Karin Drexler konnte bei ihrem Forschungsaufenthalt in Havanna (Dezember 2004 bis März 2005) die Projektentwicklung vor Ort erfolgreich begleiten.

<sup>118</sup> Zur Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten wurde an der geographischen Fakultät der Universität Havanna eine „Arbeitsgruppe Umweltpark Quibú“ eingerichtet (vgl. Kap. 5.2). Bei den verantwortlichen Regierungs- und Planungsbehörden des Stadtbezirks von Marianao ist der Umweltpark als „Parque Ambiental de la cuenca del río Quibú“ bekannt.

rung der Umweltbedingungen wurde bisher weder politisch noch finanziell unterstützt. Da Cardenas Amaro in der Gemeinde sowie bei den Anwohnern den nötigen Respekt genießt, erhielt das CAESAR-Team über ihn den direkten Einblick und Zugang zu den tatsächlichen Problemen der Bevölkerung. Wichtige soziale Aspekte der Umweltproblematik im Mittellauf des Quibú konnten dadurch detailliert erfasst und in Angriff genommen werden.

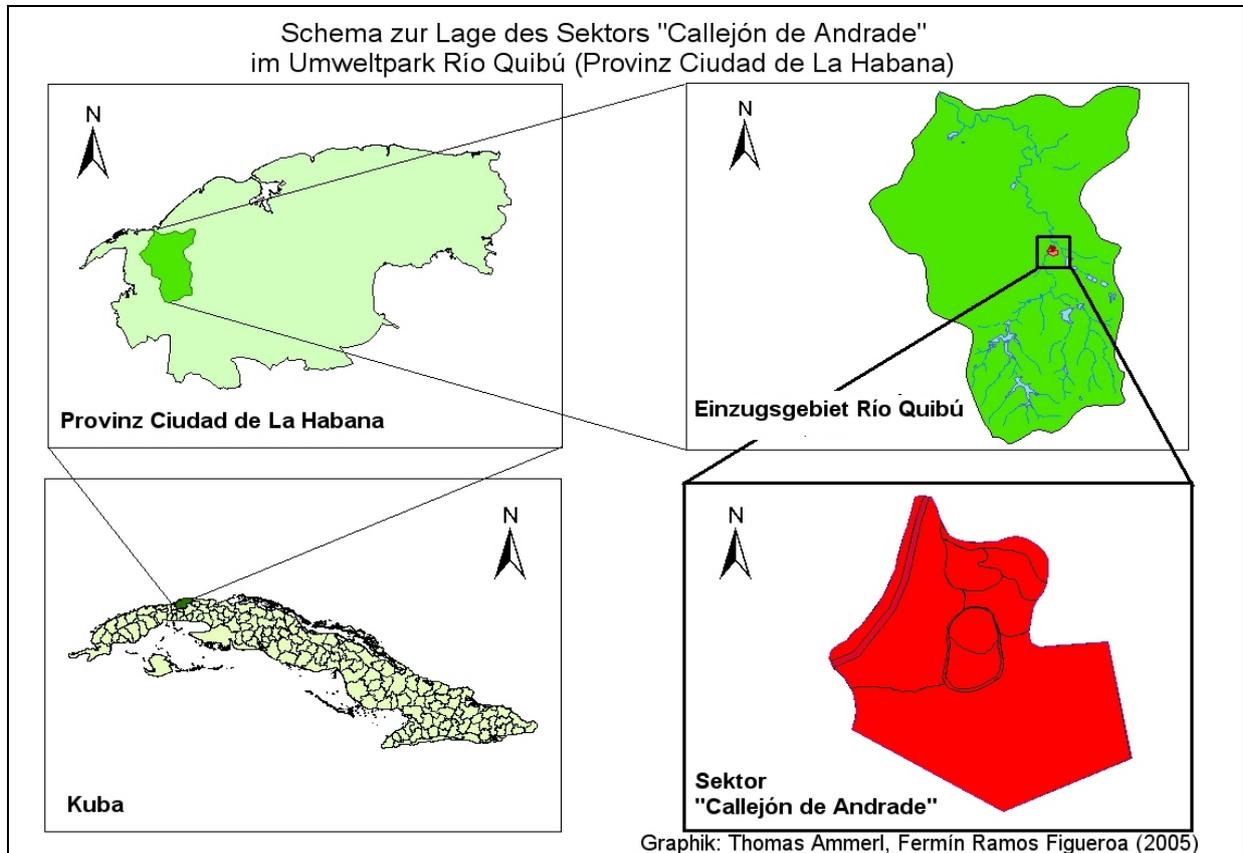


Abbildung 39: Lage des Sektors "Callejón de Andrade" des Umweltparks Río Quibú

Bei dem Gebiet Callejón de Andrade handelt es sich um einen aufgelassenen Kalksteinbruch, der bereits seit Mitte des 18. Jahrhunderts bis etwa 1980 abgebaut wurde. Das Material wurde als Baustoff und Ausgleichsmaterial verwendet. Nach Einstellung des Steinbruchbetriebes wurde die rund 30m tiefe Grube mit Bauschutt und Müll der Stadtbezirke Marianao bzw. des Nachbarbezirkes La Lisa verfüllt. Die aktuelle Flächennutzung der Umgebung ist durch disperse Landwirtschaft (Kooperative CCS Cuba Socialista, Privatbauern) sowie diverse aufgelassene Industriebetriebe gekennzeichnet, deren ehemalige Produktions- und Verwaltungsgebäude seit Jahren sukzessive verfallen (mündliche Mitteilung Cardenas Amaro, 16.12.2003). Daneben existieren verschiedene Barrios Insalubres (Indaya, Las Escaleras, Palenque) mit den charakteristischen sozialen, urbanen und ökologischen Problemen (vgl. Kap. 4.1.4.2), [vgl. Anhang Kap. 5./2].



Foto 200: Panoramaaufnahme des Sektors Callejón de Andrade nach Norden und Osten. Zu Beginn des Jahres 2004 begann das Staatsunternehmen Contingente Blas Roca mit dem Abbau von Kalkmergel, der anschließenden Säuberung der Müllhalde sowie der Anlage von Staubecken und Wegen (Foto: Ammerl 02/2003)

Als erster Schritt wurde für die Bestandsaufnahme der aktuellen Probleme und die zukünftige Entwicklungsplanung des Geländes eine Karte der Landschaftseinheiten erstellt.

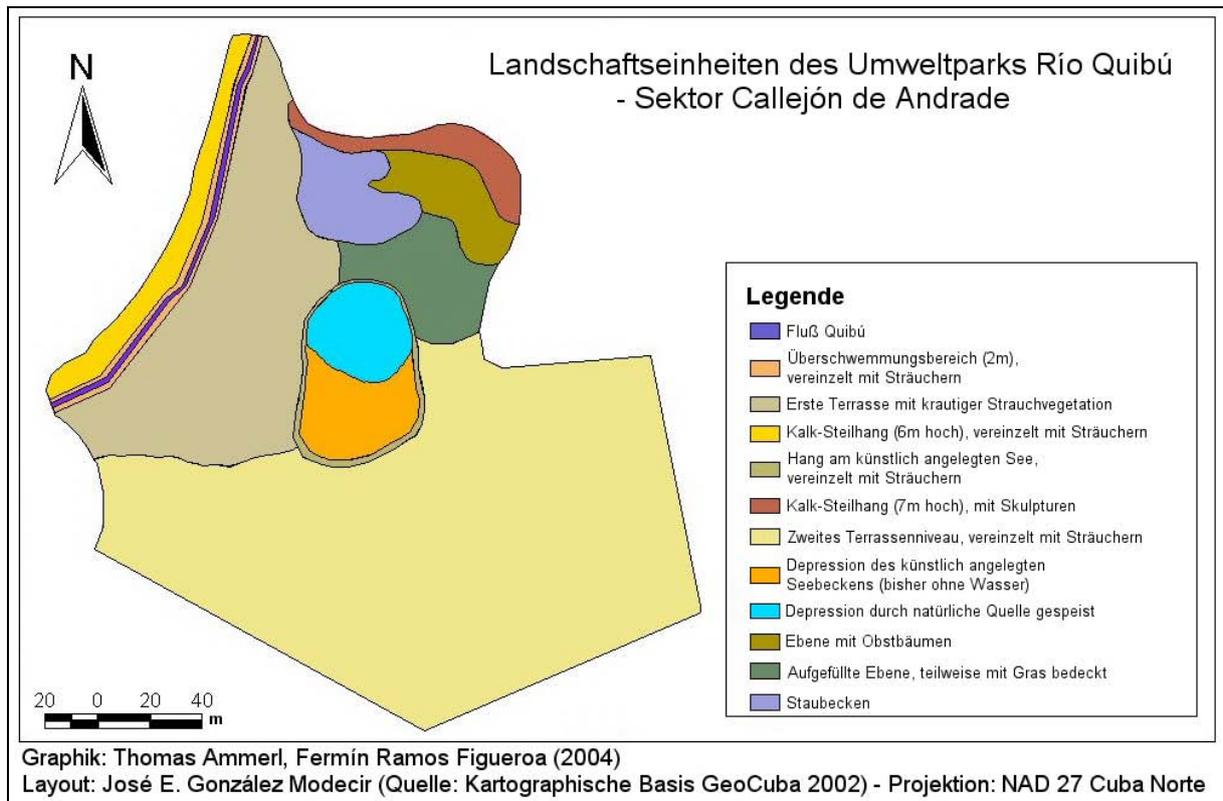


Abbildung 40: Karte der Landschaftseinheiten des Sektors Callejón de Andrade des Umweltparks Río Quibú

Im westlichen, nördlichen bzw. nordöstlichen Abschnitt des Geländes tragen Steilhänge als Reste der Steinbruchnutzung zu einer natürlichen Abgrenzung des Territoriums bei, wobei sich im Süden ein Staubecken befindet, welches das Retentionsvermögen des Quibú erhöht. Für das Gelände selbst werden politisch-administrative Zuständigkeiten seitens der verantwortlichen Behörden nicht klar ausgeführt. Weder kontrolliert das Umweltministerium CITMA die eigenen erlassenen Umweltgesetze, noch gibt es für das Gebiet eine klare Flächennutzungsverordnung, welches offiziell die Aufgabe des DPPF bzw. DMPF wäre. Somit kommt es seit Beginn der Período Especial auf dem Gelände zu illegaler Ablagerung bzw. Verbrennung von Hausmüll aus den umliegenden Gemeinden. Die Servicios Comunales kontrollieren weder die illegalen Müllablagerungen noch die kontinuierliche Abholzung der Flussumflutvegetation am Oberlauf des Río Quibú. Aufgrund der fehlenden Nutzungskontrolle bezeichnen die Anwohner das Gebiet des Callejón de Andrade als „Niemandsländ“ (Tierra de nadie).

Zusammengefasst besaß das Gelände in den vergangenen 20 Jahren (bis Ende 2003) für die Bevölkerung folgende wesentliche Funktionen:

- Informelle Ablagerung von Abfällen (Hausmüll, Bauschutt, Autoschrott etc.) aus den umliegenden Gemeinden (vgl. Foto 196)
- Durchgang für die Bewohner aus den umliegenden Gemeinden (vgl. Foto 201 + 202)
- Nutzung des Nebenarmes des Flusses Quibú (Erholung, religiöse Zeremonien)
- Diverse illegale Aktivitäten (z.B. Reinigung von Fahrzeugen, vgl. Foto 203)



Foto 201 und 202 (links und Mitte): Vom Barrio Insalubre Palenque im NW des Parksektors gibt es einen traditionellen Verbindungsweg zum Parkgelände, der für die Bevölkerung der Umgebung eine wichtige Abkürzung durch den Park zur Straße Callejón de Andrade darstellt (Ammerl 03/2004 bzw. 06/2005)

Foto 203 (rechts): Unerlaubte Reinigung von Fahrzeugen im Quibú (Ammerl 11/2003)

Aufgrund der diversen Geländenutzungen entwickelten sich verschiedene ökologische Probleme. Infolge des Steinbruchabbaus wurde der Río Quibú in seinem Lauf verlagert und durch die Begradigung von zwei Mäanderschleifen das Retentionsvermögen des Flusses verringert. Vor allem bei Starkniederschlägen kann der Fluss aufgrund der verkürzten Fließstrecke nicht mehr die umfangreichen Wassermassen aufnehmen, wodurch es in flussabwärts gelegenen Siedlungen (z.B. Barrio Insalubre Indaya) zu einer verstärkten Hochwassergefahr und regelmäßigen Überschwemmungen kommt.

Nachdem der Steinbruchbetrieb Ende der 70er Jahre eingestellt worden war und anschließend als Müllkippe diente, wurde der Fluss weiterhin in seinem verkürzten Lauf belassen (mündliche Mitteilung Cardenas Amaro, 04.02.2004). Parallel zur Kontamination der Böden im Gelände erhöhte sich bei Niederschlägen die Schadstoffinfiltration in den Quibú sowie in ein bereits bestehendes Staubecken, welches über den Austritt natürlicher Quellen entstand. Eine starke Eutrophierung des Beckens sowie eine entsprechende Kontamination des Quibú waren die Konsequenzen. Der Fluss wurde zusätzlich verunreinigt, indem darin regelmäßig Fahrzeuge gewaschen wurden.

Durch den Steinbruchabbau und die anschließende Verfüllung (Bauschutt, Hausmüll) kam es zudem zur Entfernung und Degradierung der restlichen Ufervegetation. Als Konsequenz verminderte sich der ästhetische Wert der Landschaft und es erhöhte sich, aufgrund des fehlenden vegetativen Schutzes im Flussuferbereich, die Wirkung von Bodenerosion durch Niederschlagswasser und Wind. Vor allem im Bereich des Flussufer- und Hangbereiches wurden seit der Período Especial von der Bevölkerung verstärkt die verbleibenden Sträucher und Bäume zur Brennholzgewinnung abgeholzt. Bei Starkniederschlägen und Hochwasser fehlt dadurch die bremsende Wirkung der Vegetation und es erhöhte sich besonders dort die Anfälligkeit zur Bodenerosion. Ein weiteres Problem trat Ende 2003 durch die illegale Errichtung eines Schweinezuchtbetriebes auf dem Gelände auf, der über durchschnittlich 20 Tieren verfügt. Obwohl dies innerhalb des Stadtgebietes offiziell verboten und vom DPPF bzw. MINAGRI zu unterbinden ist (vgl. Kap. 3.2.4.1 bzw. Kap. 4.5), wurde die Schweinemast von den zuständigen Behörden bisher nicht beanstandet. Die Schweinezucht trägt zu einer massiven Kontamination des Gebietes bei, da es neben der Geruchsbelästigung vor allem auch zum Eintrag der Abwässer und Fäkalien in die niedrigen Geländebereiche mit dem Staubecken sowie in das Grundwasser kommt.

Insgesamt konzentrierten sich im Laufe der vergangenen Jahrzehnte am Callejón de Andrade aufgrund einer fehlenden Flächennutzungskontrolle seitens der administrativ verantwortlichen Behörden diverse urbane und ökologische Probleme. Neben den Barrios Insalubres (Indaya, Palenque) kommt dies durch die Müllhalde auf dem ehemaligen Steinbruchgelände

zum Ausdruck. Als Konsequenz der Período Especial erhöhten sich die lokalen Umweltprobleme (Bodenverschmutzung, Erosion, Wasserkontamination etc.), vor allem gefördert durch ein fehlendes Umweltbewusstsein in weiten Teilen der ansässigen Wohnbevölkerung [vgl. Anhang Kap. 5./3].

## **5.2 Das Konzept „Umweltpark - Sektor Callejón de Andrade“**

Gemeinsam mit Prof. Mateo Rodríguez erstellte der Autor ein Konzept zur Verbesserung der ökologischen Probleme der genannten Lokalität, bei dem in einem ersten Schritt mittels verschiedener Umweltschutzmaßnahmen eine Renaturierung der Fläche stattfinden soll (vgl. Tab. 65). Hierbei muss darauf geachtet werden, dass in diesem Umgestaltungsprozess von Beginn an die lokale Bevölkerung mit ihren Anliegen zur Gestaltung eingebunden wird, um eine erfolgreiche Kooperation zwischen Bevölkerung und Vertretern aus Wissenschaft, Politik und Planung entwickeln zu können. Letztlich soll aus der ehemaligen Müllhalde ein Ort mit einer wichtigen Naherholungsfunktion für den südlichen Stadtbezirk Marianao entstehen, der einerseits der lokalen Bevölkerung als zentraler Ort dient und andererseits vor allem Schulklassen für Umweltbildung zur Verfügung steht. Hier soll ihnen ein praktisches Beispiel vermittelt werden, wie eine Lokalität mit ehemals gravierenden ökologischen und sozialen Problemen, unter den Vorzeichen der ökonomischen Krise des Landes, nachhaltig positiv verändert werden kann.

Zur Realisierung jeglicher Geländeaktivitäten muss in Kuba eine enge Kooperation mit den politisch Verantwortlichen stattfinden, vor allem wenn Ausländer an solchen Projekten beteiligt sind. Für das Vorhaben am Callejón de Andrade spielen die Bezirksregierung von Marianao (Gobierno Municipal Poder Popular Marianao) sowie der für das Gebiet zuständige Delegierte der Kommunistischen Partei die entscheidende politische Rolle. Seit Februar 2004 fanden deshalb in zweiwöchigem Rhythmus Versammlungen mit dem Poder Popular von Marianao statt, an denen neben Mateo Rodríguez und dem Autor die relevanten Akteure aus den Bereichen Politik, Administration, Dienstleistung und Bürgerpartizipation (CITMA, DPPF, Rat für Internationale Kooperation, Consejo de Colaboración Internacional, Servicios Comunes, TTIB Marianao) teilnahmen.

Aufgrund der komplexen bürokratischen Strukturen des Landes sowie der anfänglichen Skepsis der kubanischen Verantwortlichen gegenüber der Beteiligung eines ausländischen Kollegen verzögerte sich das Genehmigungsverfahren für den Park über ein halbes Jahr. Ungünstig für das Projektvorhaben wirkten sich zu diesem Zeitpunkt die politischen Beziehungen zwischen den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union und Kuba aus, innerhalb derer bilaterale Kooperationen drastisch reduziert wurden. Während dieser Phase wurden die grundlegenden Zuständigkeiten und Aufgaben involvierter Einzelpersonen bzw. Institutionen festgelegt (vgl. Tab. 66) und gleichzeitig ein vorläufiger Gestaltungsplan für das Gelände entwickelt (vgl. Abb. 41).

Tabelle 65: Das Konzept und der Verfahrensablauf zur Errichtung des Umweltparks Río Quibú - Sektor Callejón de Andrade zwischen Februar 2004 und August 2005 (Quelle: Eigene Tabelle)

| Konzeptbausteine   | Inhalte, Maßnahmen und deren Umsetzung  |
|--|---|
| <b>Wissenschaftliche Grundlagen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kooperation zwischen der Fakultät für Geographie an der Universität Havanna und dem Institut für Geographie der LMU München</li> <li>▪ Gründung der Arbeitsgruppe „Umweltpark“ an der Geographischen Fakultät Havannas zur Erfassung der Geländedaten</li> <li>▪ Beratung durch kubanische Experten (Hydrologie, Bodenkontamination, Vegetation etc.)<sup>119</sup></li> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeit: Vorstellung der Projektergebnisse durch den Autor auf wissenschaftlichen Kongressen in Havanna: III. Taller Internacional de Estudios Urbanos, Trópico 2004, XI Seminario Ibero de Planeamiento y Gestión Urbana)</li> </ul>   |
| <b>Kooperation mit lokaler Bevölkerung</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juan Cardenas Amaro als lokale Ansprechperson</li> <li>▪ Beratung durch professionelle Vertreter der Bürgerpartizipation (TTIB)</li> <li>▪ Bildung eines Gremiums von relevanten Gemeindeakteuren (Integration der umliegenden CDR)</li> <li>▪ Durchführung von gemeinschaftlichen Arbeitskampagnen</li> <li>▪ Organisation kultureller Aktivitäten</li> <li>▪ Regelmäßige Versammlungen mit der Bevölkerung</li> </ul>  |
| <b>Kooperation mit Akteuren aus Politik, Administration und Dienstleistung</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegung des Verfahrensablaufs</li> <li>▪ Anstellung von Parkarbeitern aus der Gemeinde</li> <li>▪ Regelung der Einkaufs- und Zahlungsmodalitäten (Nutzung staatlicher Geschäfte sowie privater Dienstleistungen, Kombination aus staatlichem Schecksystem sowie Zahlungsautonomie)<sup>120</sup></li> <li>▪ Materielle Beteiligung der Bezirksregierung von Marianao: Bereitstellung von 1.000 Kleinpflanzen für Wiederaufforstung</li> </ul>   |
| <b>Lösung ökologischer Probleme</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Müll: Prioritäre Behandlung des Gebietes durch Servicios Comunale</li> <li>▪ Säuberung der Müllhalde und Verhinderung der weiteren Ablagerung</li> <li>▪ Boden: Beseitigung von kontaminiertem Oberboden und dessen Entsorgung an die Müllhalde Calle 100</li> <li>▪ Wiederherstellung der Pufferfunktion von Vegetation: Sukzessive Wiederaufforstung des Uferstreifens, der Hangbereiche der Staubecken sowie des gesamten Geländes</li> <li>▪ Reduzierung von Bodenerosion (Feststoff- und Nährstoffdynamik) durch Aufforstung</li> <li>▪ Wasser: Reinigung des Flusses Quibú sowie der angrenzenden Flussufer</li> <li>▪ Hochwasser: Regulierung durch Anlage von Staubecken und Aufforstung</li> <li>▪ Landschaftsbild: Verbesserung des ästhetischen Wertes</li> <li>▪ Schweinezuchtbetrieb: Aufgabe der Nutzung und Beseitigung der Anlage</li> </ul> |
| <b>Technische Maßnahmen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umzäunung des Geländes im östlichen Eingangsbereich (Eisenzaun)</li> <li>▪ Anlage eines Wegenetzes</li> <li>▪ Installation eines Eingangsschildes</li> <li>▪ Installation eines Bewässerungssystems für den Aufforstungsbereich</li> <li>▪ Konstruktion zweier Kioske für gastronomische Zwecke</li> </ul>   |
| <b>Vermittlung von Umweltbildung</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bau einer Aula Ecológica für Maßnahmen der Umweltbildung</li> <li>▪ Ausarbeitung von Umweltbildungskonzepten bzw. umweltpädagogischen Materialien für die lokale Gemeinde</li> <li>▪ Installation einer Wandtafel sowie mehrerer Hinweisschilder</li> </ul>  |

<sup>119</sup> Um die Kontamination der Böden bzw. die Qualität des Wassers natürlicher Quellen zu überprüfen sowie die Auswahl geeigneter Pflanzen für die Wiederaufforstungsmaßnahmen festzulegen, brachten die geographischen Fakultätskollegen Dr. Claro (Vegetationskunde), Dr. Gutiérrez (Hydrologie) sowie Herrn Raúl Marzán (Boden) ihre speziellen fachlichen Erfahrungen in das Projekt ein.

<sup>120</sup> Dies ist insofern sehr wichtig, weil der private (Cuenta propismo) und informelle Sektor („Bolsa negra“) in Havanna über all die Waren und Dienstleistungen verfügen, welche der staatliche Bereich nicht anbieten kann.

Tabelle 66: Gemeinsame Beschlüsse zwischen der Bezirksregierung von Marianao und dem Autor für den Aufbau des Umweltparks Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade (Quelle: Eigene Tabelle)

|  |  |
|--|--|
| <b>Projektziel</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einbindung des Sektors Callejón de Andrade in das Gesamtkonzept eines Umweltparks für den Río Quibú mit insgesamt vier Parksektoren</li> <li>▪ Umwandlung der Müllhalde am Callejón de Andrade in einen Umweltpark</li> <li>▪ Ökologische Restaurierung bzw. Regulierung, Renaturierung</li> <li>▪ Mittelfristige Verbesserung des ökologischen Gleichgewichtes</li> <li>▪ Langfristige soziale Stabilisierung des marginalisierten Umfeldes</li> <li>▪ Erfüllung diverser Funktionen: Naherholung, Umweltbildung, kommunale Partizipation, Umweltschutz, Kultur</li> </ul> |
| <b>Verantwortliche Personen</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Finanzmittel und Akquise: Thomas Ammerl</li> <li>▪ Projektkoordination: Mateo Rodríguez, Thomas Ammerl</li> <li>▪ Lokale Ansprechperson: Juan Cardenas Amaro</li> <li>▪ Politischer Kontakt: Romero (Delegierter der Kommunistischen Partei)</li> </ul>   |
| <b>Aufgaben der involvierten Institutionen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poder Popular de Marianao: Institutionelle Koordination</li> <li>▪ CITMA: Kontrolle der umweltpolitischen Vorgaben (vgl. Kap. 3.2.4.2)</li> <li>▪ DMPF Marianao, MINAGRI: Festlegung der Flächennutzung (vgl. Kap. 3.2.4.1)</li> <li>▪ Servicios Comunes Marianao: Wiederaufforstung (vgl. Kap. 4.4) sowie konsequentere Müllentsorgung am Callejón de Andrade (vgl. Kap. 4.2)</li> <li>▪ Consejo de Cuenca del Oeste: Vermittlung des Anliegens im Gremium (vgl. Kap. 3.2.4.2)</li> <li>▪ TTIB Marianao: Bürgerpartizipation (vgl. Kap. 3.2.4.3)</li> </ul>                |
| <b>Territoriale Abgrenzung</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Westen (Flusslauf Quibú sowie Reste von Steilhängen des Steinbruchs)</li> <li>▪ Osten (Callejón de Andrade)</li> <li>▪ Nordosten (Steilhang)</li> <li>▪ Süden (Reste des Steinbruchs sowie angelegtes Staubecken)</li> </ul>  |

Infolge der Projektgenehmigung durch die Bezirksregierung von Marianao sowie der Umwidmung des Flächennutzungstitels durch das MINAGRI sowie das DMPF Marianao starteten ab April 2004 die ersten Umgestaltungstätigkeiten auf dem Gelände. Im folgenden Kapitel sind die wichtigsten Veränderungen und Arbeitsschritte zwischen Januar 2004 und Juni 2005 erläutert (vgl. Kap. 5.3).

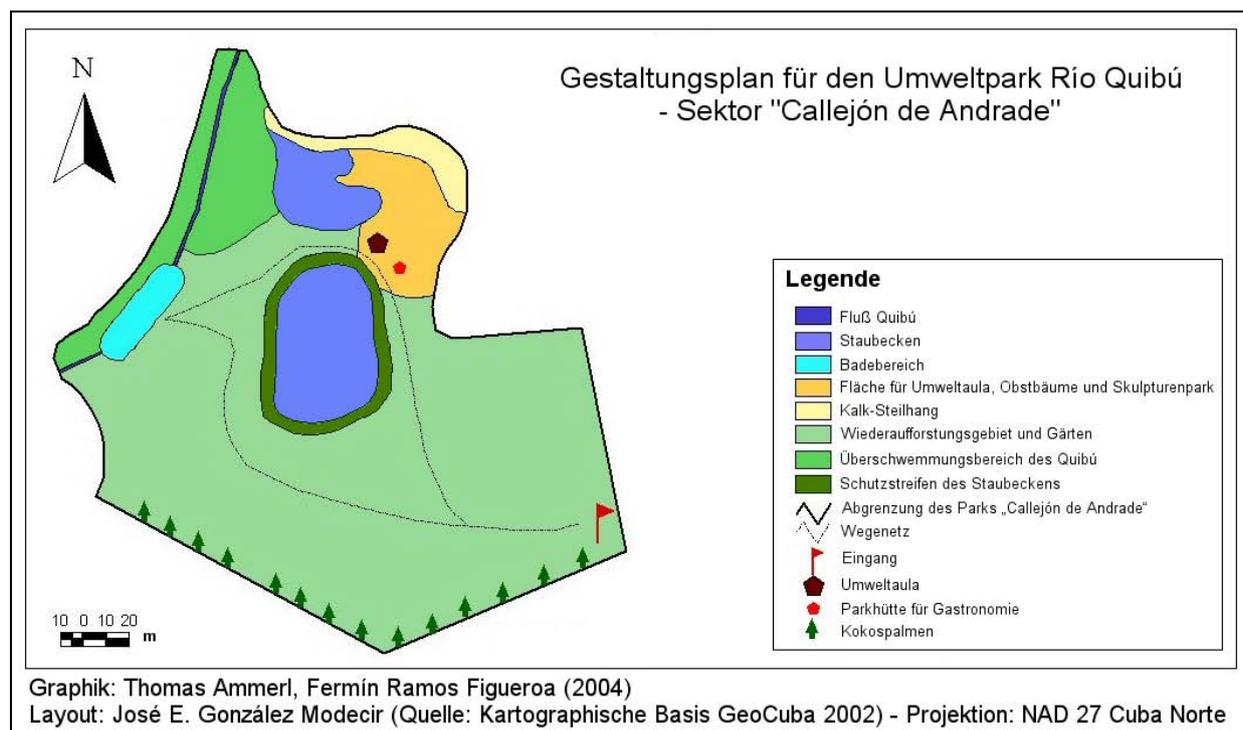


Abbildung 41: Gestaltungsplan für den Parksektor „Callejón de Andrade“ (Stand: August 2005)



Foto 204 (links): Juan Cardenas Amaro als lokaler Ansprechpartner (Lider Local) (Ammerl 11/2003)

Foto 205 (rechts): Geländetermin mit Vertretern des CITMA, MINAGRI und der Bezirksregierung Poder Popular de Marianao (Ammerl 02/2004)



Foto 206 (links): Projektabsprache in der Bezirksregierung von Marianao (Troya 02/2004)

Foto 207 (rechts): Projekttermin bei der Bezirksregierung von Marianao (Troya 06/2004)

### 5.3 Die Umgestaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen am Callejón de Andrade

Die Baufirma Contingente Blas Roca begann bereits im Januar 2004 mit dem Abbau des restlichen Kalksteinmergels, der außerhalb des Parkgeländes, an der südwestlichen Grenze ansteht. Gleichzeitig konnten die schweren Gerätschaften der Firma zu günstigen Konditionen geliehen werden, um die Müllhalde für den Park zu säubern (Beseitigung des Hausmülls und Entsorgung auf die Halde Calle 100; vgl. Kap. 4.3.3.3). Mit dem Unternehmen Blas Roca wurden hierfür unbürokratische Vereinbarungen getroffen, die zu einer deutlichen Reduzierung der kalkulierten Finanzmittel beitrugen. Anschließend wurden bis zur Jahresmitte 2004 durch Blas Roca im Rahmen der hydrologischen Korrekturen das Wegenetz sowie die Dammbereiche für die geplanten Lagunen bzw. kleinere Staubecken angelegt. Ebenso wurde der bereits stark eutrophierte Bereich des bestehenden Staubeckens gesäubert und ein Abfluss zum Quibú geschaffen. Durch den Rückbau des Quibú entstehen künstliche Mäanderschleifen und Staubecken, die neben der zukünftigen Nutzung als Badebereiche vor allem die Retention der Wassermassen bei Starkniederschlägen erhöhen sollen und damit einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserschutz flußabwärts gelegener Siedlungen darstellen.



Foto 208: Panoramaaufnahme nach Westen. Mit Hilfe von Blas Roca konnten Wege und Staubecken auf dem Gelände neu angelegt werden. Im Vordergrund sieht man ein Staubecken, welches über Grundwasserquellen gespeist wird und zur Erhöhung des Retentionsvermögens des Quibú beiträgt. Im Hintergrund rechts baden bereits Kinder aus der Umgebung des Parkgeländes in einem Abschnitt des Staubeckens, welches sich kontinuierlich füllt (Ammerl 05/2005)

Als wichtige Sicherungsmaßnahme wurde in einem weiteren Schritt zur Jahresmitte die östliche Seite des Parkgeländes, über welche bisher die Halde befahren werden konnte, eingezäunt. Parallel dazu fanden verschiedene öffentliche Versammlungen mit dem CDR und der

ansässigen Bevölkerung statt, um diese über die geplanten weiteren Schritte des Parks aufzuklären sowie deren eigene Wünsche bzw. Vorstellungen in der Planung zu berücksichtigen (Planung und Gestaltung der Parkhütte bzw. des Eingangsschildes). Bei der Vermittlung des detaillierten Parkkonzeptes ging es dem Projektteam darum, dass die Bevölkerung verstehen sollte, dass das Gelände im Sinne der lokalen Gemeinde renaturiert wird und langfristig von wichtiger Bedeutung für die Bevölkerung der Umgebung werden soll. Nachdem anfangs mehrmals Zaunteile am Eingangsbereich beschädigt worden waren, wurde bei diesen Sitzungen vereinbart, dass das Durchgangsrecht erhalten bleibt, lediglich keine Fahrzeuge mehr auf das Gelände dürfen, um Müllentsorgung bzw. die Reinigung der Fahrzeuge im Fluss zu vermeiden.



Foto 209: Panoramaaufnahme nach Süden. Das Staubecken und der restliche Steinbruch bilden die äußere Grenze zum Umweltpark Callejón de Andrade (Ammerl 6/2004)

Zur Veranschaulichung des Projektanliegens vereinbarte man für die Umwandlung des Geländes bzw. den Aufbau des Parks ebenfalls die Nutzung lokaler Handwerksstrukturen, was zu einer entscheidenden Verbesserung der Akzeptanz seitens der Bevölkerung gegenüber dem Projekt beitrug. Darüberhinaus organisierte man gemeinsame Kampagnen mit Studierenden der Universität Havanna sowie der LMU München, bei denen zusammen mit der Bevölkerung das Gelände gereinigt wurde.



Foto 210 (links): Installation des Zaunes im Eingangsbereich (Ammerl 05/2005)

Foto 211 (rechts): Anfertigung des Parkschildes für den Eingangsbereich (Ammerl 11/2004)



Foto 212 (links): Öffentliche Abendveranstaltung des Delegierten der Kommunistischen Partei, Vertretern der Arbeitsgruppe „Umweltpark“ an der Geographischen Fakultät Havanna mit der Bevölkerung am Callejón de Andrade (Drexler 11/2004)

Foto 213 (rechts): Parkfest mit Anwohnern aus der unmittelbaren Umgebung (Ammerl 06/2004)

Vor dem Hintergrund der ökonomischen Krise des Landes stellte der Kauf von Gerätschaften und Materialien<sup>121</sup> in dieser Phase die größte Herausforderung dar. Hierbei musste auf staat-

<sup>121</sup> Humus, Pflanzen, Teile für das Bewässerungssystem, Farben, Schlösser, Schubkarren, Schaufeln, Pickel, Spaten, Werkzeuge etc.

liche Geschäfte, private Dienstleistungen bzw. den informellen Sektor Havannas zurückgegriffen werden. Letztlich mussten insgesamt sehr weite Wegstrecken zurückgelegt werden, für welche das CAESAR-Projektfahrzeug zur Verfügung stand (vgl. Kap. 2.2). Sowohl die ausreichende Transportkapazität als auch die permanente Verfügbarkeit von Treibstoff waren gewährleistet, zusätzlich waren ein hohes Maß persönlicher Flexibilität, Geduld und Improvisationstalent nötig, um die Käufe letztlich realisieren zu können. Von Seiten der Bezirksregierung von Marianao erhielt die Projektkoordination die Genehmigung, die Materialkäufe eigenständig, ohne staatliche Genehmigung durchzuführen. Dadurch konnte unter anderem auf den sehr gut organisierten informellen Sektor zurückgegriffen werden. Im Spätsommer 2004 ruhten die Aktivitäten zum Umweltpark, da mehrere Hurrikans den Westteil der Insel durchzogen und Schäden im infrastrukturellen Bereich hinterließen. Landesweit wurden dadurch ökonomische und institutionelle Kapazitäten auf deren Behebung gebündelt wurden. Außerdem waren verschiedene Einzelpersonen auf kubanischer Seite damit beschäftigt, an ihren Privathäusern Schäden der Hurrikans zu beheben.

Zur Erhöhung des Vegetationsanteils auf dem Gelände begann man im November 2004 nach der Reinigung des Flussuferbereiches (Franja Hidroreguladora) mit der Pflanzung der ersten 100 Setzlinge in diesem Bereich. Hierfür stellte die Bezirksregierung von Marianao über die Servicios Comunes eine Arbeitsbrigade zur Verfügung. Neben einer zukünftigen Reduzierung von linearer und flächenhafter Bodenerosion sollten dadurch auch im Hangbereich Rutschungen vermieden werden, indem die Hänge durch das Wurzelwerk gefestigt werden. Aus dem gleichen Grund bepflanzte man die Ränder der neu angelegten Staubecken.



Foto 214 (oben links): Bepflanzung des Flussuferstreifens (Ammerl 11/2004)

Foto 215 (oben Mitte): Besuch einer studentischen Exkursion der LMU München (Ammerl 03/2004)

Foto 216 (oben rechts): Bepflanzung des Südrandes des Parkes durch kubanische und deutsche Studierende der Geographie (Ammerl 03/2004)

Foto 217 (unten links): Reinigung des Parks durch kubanische und deutsche Studierende der Geographie (Ammerl 03/2004)

Die schrittweise Aufforstung des gesamten Geländes soll außerdem das ästhetische Landschaftsbild verbessern sowie den lokalen Grünflächen- und Beschattungsanteil erhöhen. Als ein weiterer bedeutender Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität in dem Staubecken sowie zur Reduzierung von Lärm bzw. Luftverschmutzung gilt im Mai 2005 die Schließung der bis dahin illegal betriebenen Schweinezucht auf dem Gelände. Seit Beginn desselben Jahres erfolgte die Planung bzw. Konstruktion der zentralen Parkhütte (Ranchón) sowie

zweier gastronomischer Kioske.<sup>122</sup> Als Ausdruck der gestiegenen Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber dem Projekt ist die unentgeltliche Beteiligung von Personen aus der Umgebung zu interpretieren. Die Parkhütte besitzt im Wesentlichen zwei Funktionen. Einerseits sollen darin Schulklassen praktische Beispiele eines angewandten Umweltschutzes sowie einer nachhaltigen Landschaftsrenaturierung vermittelt bekommen, und andererseits will man der Bevölkerung die Möglichkeit für kulturelle Aktivitäten bieten. Im Rahmen des Abschlusskongresses des Forschungsprojektes CAESAR fand während einer fachwissenschaftlichen Exkursion die offizielle Eröffnung des Parksektors statt. Hierbei waren relevante Vertreter aller gesellschaftspolitischen Einrichtungen des Bezirkes Marianao sowie die Geschäftsführerin der Deutschen Botschaft in Havanna anwesend.



Foto 218 (links): Befragung der Bevölkerung zu deren Akzeptanz des Umweltparks (Ammerl 03/2005)

Foto 219 (rechts): Besuch von Vertretern der Deutschen Botschaft in Havanna (Pérez Martínez 03/2005)



Foto 220 (links): Offizielle Eröffnung des Parks. Aufgrund der Akzeptanz in den politischen Entscheidungsstrukturen waren hierbei Vertreter der Bezirksregierung von Marianao, der Deutschen Botschaft Havanna, des Umweltministeriums CITMA sowie von gesellschaftlichen Massenorganisationen anwesend (Ammerl 05/2005)

Foto 221 (rechts): Frau Anka Feldhusen als stellvertretende Geschäftsführerin der Deutschen Botschaft in Havanna bei der Pflanzung einer Palme am Callejón de Andrade (Ammerl 05/2005)

#### 5.4 Bewertung und Perspektiven des Parksektors Callejón de Andrade

Nach einer Projektlaufzeit von eineinhalb Jahren ist das Projekt „Umweltpark Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade“ hinsichtlich verschiedener relevanter Aspekte zu evaluieren (vgl. Tab. 67). Als entscheidendes positives Merkmal der Projektkooperation betrachtet der Autor die Tatsache, dass es während des bisherigen Projektverlaufes nie zu einem Stillstand der Aktivitäten an dem Gelände kam. Die Schließung bzw. Umwandlung einer bis vor kurzem genutzten Müllhalde in einen Umweltpark stellt eine außerordentlich große inhaltliche, organisatorisch-logistische Herausforderung dar, da die ökologischen und administrativen Probleme Havannas am Callejón de Andrade sich sehr deutlich konkretisieren. Vor dem Hintergrund der sozial sehr komplexen Bevölkerungszusammensetzung in der unmittelbaren Umgebung des Geländes (Barrio Insalubres Indaya, Palenque) wurde die organisatorisch, administrativ und ökologisch anspruchsvolle Aufgabe zusätzlich erschwert. Unterschätzt wurde anfänglich der administrative Aufwand, der bei dieser Art eines Umweltprojektes in Kuba entsteht, welches vergleichbar ist mit Projekten der technischen Zusammenarbeit. Je-

<sup>122</sup> Für die Parkhütte und die Kioske waren insgesamt Lieferungen (Holz, Palmwedel) in einem Umfang von drei Sattelschleppern aus der 140km entfernten Nachbarprovinz Pinar del Río nötig, weswegen sich aufgrund der großen Distanz die Fertigstellung bis Mitte des Jahres verzögerte.

der Schritt für die Projektrealisierung muss von den politisch und administrativ Verantwortlichen genehmigt werden. Als weiteres Hemnis stellte sich dabei vor allem die politische Eiszzeit zwischen Kuba und der Europäischen Union heraus. Aufgrund der anfänglichen Bedenken der politischen Entscheidungsträger in Marianao gegenüber dem Projekt konnte auch nicht in dem Maße Öffentlichkeit für das Projektanliegen hergestellt werden, wie dies nötig gewesen wäre, um angesichts der knappen Finanzmittel mögliche Sponsorengelder zu akquirieren. Zusätzlich gab es in Havanna bisher kaum Erfahrungen einer Projektkooperation mit ausländischer Beteiligung, bei der es – abgesehen von wissenschaftlichen Untersuchungen - um die konkrete technische Lösung von Umweltproblemen dieser Komplexität ging.

Tabelle 67: Evaluierung des bisherigen Projektverlaufes des Umweltparkes Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Kooperation</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wissenschaftliche Forschungsergebnisse des CAESAR-Projektes als Basis</li> <li>▪ Nötige Personalisierung von Verantwortung: Juan Cardenas Amaro (Lider Local), Mateo Rodríguez (UH) und Thomas Ammerl (LMU)</li> <li>▪ Beachtung kultureller Unterschiede (Planung, Durchführung, Flexibilität etc.)</li> <li>▪ Beteiligung des Delegierten der Kommunistischen Partei als Schlüsselperson</li> <li>▪ Blockade zu Projektstart aufgrund der politischen Rahmenbedingungen zwischen Kuba und der Europäischen Union</li> <li>▪ Anfängliche Behinderung der Projektentwicklung aufgrund der nötigen Integration einer Vielzahl von Kooperationspartnern</li> <li>▪ Legalisierung der Flächennutzung erst nach mehrmonatigen Verhandlungen</li> <li>▪ Realisierung von Materialkäufen durch flexiblen Zahlungsmodus und Finanzautonomie</li> </ul> |
| <b>Rolle des ausl. Partners</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lange Aufenthalte im Untersuchungsgebiet essentiell für Projektrealisierung</li> <li>▪ Landeskenntnis absolut entscheidend (Sprache, Kultur, Strukturen etc.)</li> </ul>  |
| <b>Partizipation</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anfängliche Probleme bei der Partizipation, Akzeptanz und Einbindung der betroffenen Bevölkerung (Diebstahl und Beschädigung von Zaun bzw. Pflanzen)</li> <li>▪ Nötige Integration bzw. Kooperation lokaler Strukturen (TTIB, CDR)</li> <li>▪ Veränderung von Perzeption der Bevölkerung nach ersten technischen Erfolgen</li> <li>▪ Freiwillige Beteiligung der Bevölkerung an Kampagnen</li> <li>▪ Gestiegenes Umweltbewusstsein der Gemeinde</li> <li>▪ Mittlerweile Nutzung der Staubecken als Badeseen</li> </ul>  |
| <b>Ökologische Aspekte</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schließung und Reinigung der Müllhalde abgeschlossen</li> <li>▪ Entsorgung und Endlagerung des Mülls auf Halde Calle 100</li> <li>▪ Verlegung des Quibú mit der Anlage mehrerer Staubecken abgeschlossen</li> <li>▪ Bepflanzung des Flussuferbereiches durchgeführt</li> <li>▪ Schließung des Schweinezuchtbetriebes auf dem Gelände realisiert</li> </ul>  |
| <b>Technische Maßnahmen</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Territoriale Abtrennung des Geländes durch Zaun von großer Bedeutung</li> <li>▪ Anlage der Wege und Staubecken gut umgesetzt</li> <li>▪ Installation des Eingangsschildes von Bedeutung für Außenwirkung</li> <li>▪ Ranchón und Kioske als wichtige Anlaufstellen für die Bevölkerung</li> <li>▪ Realisierung des aufwendigen Materialkaufes durch Nutzung des informellen Sektors</li> <li>▪ Stromanschluß für den Park bisher nicht zu realisieren</li> </ul>   |

Im Anschluß an die Beteiligung des für das Gebiet verantwortlichen Delegierten der Kommunistischen Partei sowie der klaren Aufgabenverteilung innerhalb der involvierten Institutionen sowie der Personalisierung von Aufgaben kam es Mitte des vergangenen Jahres zum Durchbruch in den Verhandlungen des Projektkonsortiums. Sowohl die Finanzautonomie als auch die dadurch ermöglichte Nutzung des informellen Sektors waren hierfür essentiell. Durch Bargeldzahlungen eröffnete sich außerdem die Möglichkeit, die private lokale Ökonomie in der Umgebung direkt zu fördern und dadurch die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber dem Park zu erhöhen. Positiv sind hierbei auch öffentliche Versammlungen sowie die Organisation kultureller Aktivitäten für die Bevölkerung hervorzuheben, bei denen im Laufe der Zeit auch deren Vorurteile gegenüber dem Projekt eruiert werden konnten. Neben ihrer Be-

fürchtung, den bisherigen Zugang zu dem Gelände zu verlieren, vermittelten sie dabei auch ihr Bedürfnis, dass in dem Umweltpark ein Ort für ihre Freizeitgestaltung, Erholung und Kultur entstehen solle. In der Folge konnten diese Wünsche in der Projektentwicklung berücksichtigt werden, wodurch sich folglich auch die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber dem Park erhöhte. Unter anderem kann dies durch die gestiegene freiwillige Bereitschaft zur Teilnahme an Säuberungskampagnen zum Ausdruck.



Foto 222: Panoramaaufnahme nach Osten. Nach dreitägigen Niederschlägen zu Anfang des Monats Juni füllte sich das südliche Staubecken bereits mit Wasser bis zu einer Höhe von 1,70m. Im zentralen Bildabschnitt ist die Parkhütte zu sehen (Ammerl 06/2005)

Trotz der aufgeführten Probleme und Schwierigkeiten wird der Umweltpark auch zukünftig weiterentwickelt werden (vgl. Tab. 68).

Tabelle 68: Perspektiven des Umweltparks Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade (Eigene Tabelle)

|   |  |
|---|--|
| <b>Umwelterziehung</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzeptionierung der Umwelterziehung (Kooperation zwischen der LMU München und der Geographischen Fakultät Havanna, dem Bildungsministerium, den TTIB sowie dem CITMA)</li> <li>▪ Erstellung einer Multimediadokumentation zu den Umweltproblemen im Einzugsgebiet (finanziell gefördert durch das Goethe-Institut Havanna)</li> <li>▪ Installation einer thematischen Wandtafel für Umwelt- und Kulturthemen</li> <li>▪ Konzeptionierung eines umweltpädagogischen Lehrpfades</li> <li>▪ Anlage von Informationstafeln zur Verdeutlichung der Umweltprobleme</li> <li>▪ Vergabe v. Haus- und Diplomarbeiten (Geogr. Fakultät Havanna)</li> <li>▪ Capacity-Building für Funktionäre und politische Vertreter</li> </ul> |
| <b>Technische Aspekte</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausstattung des Ranchón mit Zementboden und wetterfesten Parkbänken</li> <li>▪ Bewirtschaftung der gastronomischen Einrichtungen</li> <li>▪ Kontinuierliche Fortsetzung der Aufforstungsmaßnahmen in der sommerlichen Regenzeit</li> <li>▪ Anschluss an das lokale Stromnetz</li> <li>▪ Bau eines Geräteschuppens</li> <li>▪ Installation einer Bewässerungspumpe für Aufforstungsbereiche</li> <li>▪ Regelmäßige Prüfung der Wasserqualität am Quibú (Monitoring)</li> <li>▪ Abgrenzung des Parks nach Westen und Süden mit Holzpfosten und rankender Vegetation</li> </ul>  |
| <b>Öffentlichkeitsarbeit, Finanzakquise</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einrichtung von Baumpatenschaften (Stiftungen, Sponsoring etc.)</li> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeit in Kuba sowie im Ausland (Publikationen, Vorträge)</li> <li>▪ Exkursionen in den Park</li> </ul>   |
| <b>Relevante Faktoren für die weitere Entwicklung</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Politische Rahmenbedingungen (Unterstützung des Stadtbezirks von Marianao, internationale Beziehungen Kuba-Europa)</li> <li>▪ Fortbestehen des Engagements des Lider Local Juan Cardenas Amaro</li> <li>▪ Akzeptanz durch Bevölkerung in der Umgebung</li> <li>▪ Finanzielle Förderung seitens des Auslands</li> </ul>  |

Parallel zu einer Konzeptionierung bzw. Realisierung umweltbildender Maßnahmen sollen verschiedene technische Aspekte umgesetzt werden. Neben der erfolgreichen Akquirierung weiterer Finanzmittel werden dabei grundsätzlich verschiedene interne und externe Faktoren für das weitere Bestehen verantwortlich sein. Die ökologischen Probleme der bisherigen

Müllhalde Callejón de Andrade zeigen bei dem Versuch ihrer Lösung die Chancen und Schwierigkeiten kubanischer Projektrealität auf.

Lediglich über die integrative Analyse der vielfältigen Probleme sowie die Verwendung eines breiten Repertoires an Methoden ist es möglich, diese erfolgsversprechend und nachhaltig zu lösen, wobei die wichtigste Voraussetzung zeitlich lange Geländeaufenthalte sind. Nur darüber bleibt die Projektkoordination auf dem aktuellen Stand, um die Situation richtig bewerten und angemessene Vorschläge für eine Lösung der Probleme einbringen zu können. Abgesehen von den politisch-administrativen Strukturen ist es vor allem die betroffene Bevölkerung selbst, die entscheidend ist für das Gelingen eines solchen Projektes. Infolge der Integration umweltbildender Maßnahmen auf dem Gelände soll das Bewusstsein der Bevölkerung für den schonenden Umgang mit den lokalen Naturressourcen entwickelt werden. Darüber soll erreicht werden, dass der Umweltpark Callejón de Andrade als positives Beispiel für die Lösung gravierender Probleme gilt und zukünftig eine wichtige Rolle für die Naherholung im Stadtbezirk Marianao spielt.

Die positive Beurteilung seitens der verantwortlichen Regierungsbehörden zeigt sich unter anderem darin, dass am Ende Mai 2005 auf dem lokalen Fernsehkanal Ciudad Habana-TV (CH-TV) ein halbstündiger Beitrag über den Umweltpark Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade ausgestrahlt wurde, bei dem unter anderem auf die vorbildlichen Renaturierungstätigkeiten sowie die gelungene Kooperation zwischen (inter-)nationalen Experten und der lokalen Bevölkerung hingewiesen wurde.



Foto 223: Staubecken und Parkhütte im Nordosten des Umweltparks. In der Parkhütte (Ranchón) sollen zukünftig umweltpädagogische Maßnahmen für Kinder und Kulturveranstaltungen für die Bevölkerung der Umgebung stattfinden (Ammerl 06/2005)

INTEGRATIVER LÖSUNDSANSATZ – UMWELTPARK RÍO QUIBÚ

Tabelle 69: Konzeptioneller Ansatz, Umsetzung, Probleme und Perspektiven des Umweltparks Río Quibú, Sektor Callejón de Andrade (Quelle: Eigene Tabelle)

|  | <b>Status Quo vor Projektstart<br/>(Verwaltung, Umwelt, Soziales)</b>   | <b>Umsetzung Parkkonzept - Maßnahmen<br/>(Organisatorisch, Technisch)</b>  | <b>Konsequenzen<br/>(Kooperation, Umwelt, Soziales)</b>  |
|--|---|--|--|
| <b>Ansatz</b><br>➤ <b>Probleme</b><br>➤ <b>Herausforderung</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interdisziplinärer Ansatz (Politik, Wissenschaft, Betroffene Bevölkerung)</li> <li>▪ Berücksichtigung kultureller Unterschiede (Konzeptionierung, Planung und Umsetzung)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diskussion und Auseinandersetzung</li> <li>▪ Kooperation und Partizipation</li> <li>▪ Gegenseitiges Kennenlernen (Sitzungen)</li> <li>▪ Durchführung gemeinsamer Kampagnen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kooperation</li> <li>▪ Vertrauen</li> <li>▪ Diskussion</li> </ul>   |
| <b>Zuständigkeiten und Akteure</b><br>➤ <b>Politik und Planung</b><br>➤ <b>Dienstleistung</b><br>➤ <b>Wissenschaft</b><br>➤ <b>Lider Local</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ „Tierra de nadie“ (Niemandland)</li> </ul> <p><u>Fehlende Ausübung klarer Zuständigkeiten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Servicios Comunales (Müll, Grünflächen)</li> <li>▪ DPPF/DMPF (Bodennutzung)</li> <li>▪ CITMA (Umweltverordnungen, Gesetze)</li> </ul> <p><u>Politisch komplexe Zeiten („Cocktailkrieg“)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorübergehendes Einfrieren der diplomatischen Beziehungen zwischen Kuba und der Europäischen Union</li> </ul>  | <p><u>Politisch/organisatorische PR in Kuba</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poder Popular de Marianao / Delegado de la Circumscripción</li> <li>▪ Consejo de Cuenca del Oeste</li> <li>▪ DPPF / DMPF</li> <li>▪ CITMA</li> <li>▪ Servicios Comunales, Áreas Verdes</li> </ul> <p><u>Wissenschaftliche Vermittlung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kongresse, Publikationen, Kooperation mit Medien (Radio, TV etc.)</li> <li>▪ Aufbau einer „Arbeitsgruppe Park“ an der Fakultät für Geographie (UH)</li> </ul> <p><u>Lider Local</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorarbeiten, Engagement und Kontakte von Juan Cardenas Amaro</li> </ul> | <p><u>Poder Popular de Marianao</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Politische Legalisierung des Parks</li> <li>▪ Finanzierung eines Teils d. Aufforstung</li> <li>▪ Anstellung von Parkrangern</li> <li>▪ Erhöhung der politischen Akzeptanz durch Beteiligung des Delegierten der Kommunistischen Partei</li> </ul> <p><u>Consejo de Cuenca und CITMA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inhaltliche Beratung</li> </ul> <p><u>IPF / DPPF /DMPF</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legalisierung des Bodentitels</li> </ul> <p><u>Servicios Comunales / Áreas Verdes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrolle der Müllentsorgung</li> <li>▪ Bereitstellung der Pflanzen</li> </ul> <p><u>Wissenschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbreitung des Parkkonzeptes</li> </ul> <p><u>Lider Local</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung durch Regierung und Bevölkerung, mehr Akzeptanz</li> </ul> |
| <b>Geländennutzung + Parkentwicklung</b><br>➤ <b>Steinbruch</b><br>➤ <b>Müllhalde</b><br>➤ <b>Schweinezucht</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seit Mitte des 19. Jhdts.: Steinbruchabbau</li> <li>▪ Jüngste Vergangenheit (seit Ende der 70er Jahre): Müllhalde für Verfüllung von Baustoffen</li> <li>▪ Aktuell (Período Especial bis zur Realisierung des Parkkonzeptes): Müllhalde des Stadtbezirks von Marianao sowie der umliegenden Bevölkerung, illegaler Schweinezuchtbetrieb</li> <li>▪ Kontamination der Böden</li> <li>▪ Geruchsbelästigung für Bevölkerung</li> <li>▪ Eintrag Feststoffmüll in Nebenarm des Quibú</li> <li>▪ Schädlingsbefall inmitten von Wohngebiet</li> <li>▪ Offene Feuer wegen selbstentflammter Gase</li> <li>▪ Eintrag Abwässer aus Schweinezuchtbetrieb in Staubecken (Eutrophierung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbau des Kalkmergelsteinbruchs durch staatlichen Baufirma Contingente Blas Roca</li> <li>▪ Nutzung von Blas Roca für schwere Arbeiten (Müllbeseitigung an die halde Calle 100, Anlage Staubecken, Wegenetz etc.)</li> <li>▪ Beseitigung von Müll und Reinigung der Müllhalde (Abtragung von 50cm kontaminierten Oberboden)</li> <li>▪ Gebietsabspernung durch Zaun, zur Vermeidung weiterer Müllablagerungen</li> <li>▪ Beseitigung des Schweinezuchtbetriebes</li> <li>▪ Auftrag von Muttererde und Anlage kleiner Gemüsezuchtbeete</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stabilisierung der natürlichen und sozialen Situation</li> <li>▪ Schaffung beschäftigungspolitischer Akzente</li> <li>▪ Keine weiteren Müllablagerungen</li> <li>▪ Erhöhung des Freizeit- und Erlebniswertes für Gemeinde am Park (Anlage Staubecken)</li> <li>▪ Verminderung des Nährstoffeintrages nach Schließung des Schweinezuchtbetriebes</li> <li>▪ Verbesserung der Versorgungssituation durch urbane Landwirtschaftsfläche</li> </ul>  |

Tabelle 69 – Fortsetzung

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p><b>Hydrologie</b><br/>                 ➤ Hochwasser<br/>                 ➤ Infiltration<br/>                 Schadstoffe</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verlegung des Quibú im Zusammenhang mit Abbau des Steinbruchs und Verfüllung durch Müllkippe</li> <li>▪ Verringerung des Retentionsvermögens bei Starkregen aufgrund verkürzter Fließstrecke</li> <li>▪ Erhöhte Hochwassergefahr für Siedlungen</li> <li>▪ Schadstoffinfiltration in den Río Quibú</li> <li>▪ Eutrophierung des bestehenden Staubeckens</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlage künstlicher Mäander und Staubecken („Lagunas“, Rückhaltebecken)</li> <li>▪ Säuberung des eutrophierten Staubeckens</li> <li>▪ Prüfung der Wasserqualität für Bewässerung der Aufforstungsbereiche</li> <li>▪ Installation einer Bewässerungspumpe</li> <li>▪ Schutz vor Stoffeinträgen durch Pflanzungen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hochwasserregulierung für nahe Siedlungen durch Aufforstung und Staubecken</li> <li>▪ Erhöhung der Wasseroberfläche nach Reinigung des eutrophierten Staubeckens</li> <li>▪ Nutzung des aufgestauten Wassers für Bewässerung der Aufforstungszonen</li> </ul>                         |
| <p><b>Vegetation</b><br/>                 ➤ Müllhalde<br/>                 ➤ Hangbereich<br/>                 ➤ Flussufer</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Degradierung auf Müllhalde und im Hanguferbereich</li> <li>▪ Müllhalde: Wasser- und Winderosion von Boden aufgrund fehlenden vegetativen Schutzes</li> <li>▪ Flussufervegetation: erhöhte Bodenerosion</li> <li>▪ Ungebremste Geschwindigkeit bei Hochwasser</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schrittweise Wiederaufforstung der gesamten Parkfläche</li> <li>▪ Wiederaufforstung der Flussuferhangbereiche (Franja Hidroreguladora)</li> <li>▪ Vegetative Befestigung der Uferböschungen von angelegten Staubecken</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhöhung des Grünflächenanteils</li> <li>▪ Erhöhung der natürlichen Beschattung</li> <li>▪ Verbesserung des ästhetischen Landschaftsbildes sowie Revitalisierung</li> <li>▪ Reduzierung der Bodenerosion durch gefestigte Bodenstruktur und sichere Durchwurzelung</li> </ul>         |
| <p><b>Umweltbewusstsein</b><br/>                 ➤ Bevölkerung<br/>                 ➤ Partizipation</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlendes Bewusstsein in der Bevölkerung</li> <li>▪ Permanente Müllablagerung</li> <li>▪ Autosäuberung im Fluss</li> <li>▪ Abholzung der Flussufervegetation für Brennholzentnahme</li> <li>▪ Beschädigung und Diebstahl des Eingangszauns</li> <li>▪ Keine Beteiligung an freiwilliger Arbeit bzw. bei Kampagnen (Müllsäuberung, Parkarbeiten)</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Befragungen der Bevölkerung</li> <li>▪ Durchführung öffentlicher Sitzungen für lokale Gemeinde zur Vermittlung des Parkanliegens</li> <li>▪ Lokale Kulturveranstaltungen am Ranchón</li> <li>▪ Nutzung der politischen Strukturen (CDR, FMC etc.)</li> <li>▪ Anfertigung, Installation des Eingangsschildes</li> <li>▪ Bau des Ranchón (Umweltaula, Kulturzentrum)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Auswertung Fragebogen</u></li> <li>▪ Kenntnis von Bedürfnissen, Vorurteilen der Bevölkerung gegenüber dem Park</li> <li>▪ Wunsch nach Freizeitort (Erholung, Kultur)</li> <li>▪ Bereitschaft zur Teilnahme an freiwilligen Arbeiten bzw. Kampagnen (Säuberungsaktionen)</li> </ul> |
| <p><b>Perspektiven</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weitere Finanzierungsmöglichkeiten Park</li> <li>▪ Fehlende umweltpädagogische Konzepte der Umwelterziehung</li> </ul>   | <p><u>Politisch-organisatorische PR im Ausland</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baumpatenschaften, Sponsoring</li> </ul> <p><u>Konzeptionierung der Umwelterziehung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fertigstellung des Ranchón (mit gastronomischer Einrichtung)</li> <li>▪ Konzeptionierung eines Lehrpfades und Installation von Wandtafeln (Umwelt, Kultur)</li> <li>▪ Anlage von Informationstafeln im Park (Verdeutlichung der Umweltprobleme)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterentwicklung der Parkidee</li> <li>▪ Entwicklung einer Multimediadokumentation</li> <li>▪ Vermittlung des Umwelthanliegens an Schulkinder und lokale Bevölkerung (Kooperation mit TTIB und CITMA)</li> <li>▪ Weitere Steigerung des Erholungswertes für Umgebung</li> </ul>      |

## 6. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die aktuellen stadt- und landschaftsökologischen Probleme der Provinz Ciudad de La Habana ganzheitlich analysiert, indem die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten aus staatlicher Raumordnung, Umweltpolitik bzw. kommunaler Partizipation bewertet werden. Zusätzlich werden vom Autor eigene Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen zur Lösung der einzelnen Probleme entwickelt. Aufgrund der nutzungsbedingten Zweiteilung in ein urbanisiertes Zentrum bzw. eine landwirtschaftlich geprägte Peripherie gibt es in beiden Räumen innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana sehr unterschiedliche Probleme, welche infolge der ökonomischen Krise des Landes, ausgelöst durch den Zusammenbruch der Sowjetunion, stark zunahmen.

In Kapitel 3.1 findet eine naturräumliche Charakterisierung der Provinz Ciudad de La Habana statt. Während aufgrund der ganzjährig hohen Temperaturen (vgl. Kap. 3.1.1) die Vegetationszeit keine temperaturbedingte Unterbrechung kennt, sorgt das wechselfeuchte Klima des Landes für einen limitierenden Faktor in der Landwirtschaft, da nicht alle Landwirtschaftsflächen permanent mit qualitativ hochwertigem Wasser versorgt werden können. Gleichzeitig bedingen die torrentiellen Starkniederschläge während der sommerlichen Regenzeit bzw. im Falle von Hurrikanereignissen gegen Ende des Sommers oftmals hohe Niederschlagsintensitäten. Neben der dadurch erhöhten Gefahr einer Zerstörung baufälliger Gebäude im urbanisierten Zentrum kommt es auch zu starker Bodenerosion in der Peripherie. Aufgrund der weit verbreiteten miozänen Kalkgesteine im geologischen Untergrund (vgl. Kap. 3.1.2) treten in der gesamten Provinz zahlreiche Verkarstungserscheinungen auf, wodurch infolge einer möglichen Schadstoffinfiltration ebenfalls die Gefahr einer Verunreinigung der Grundwasserspeicher gegeben ist. Die Provinz wird in sechs verschiedene geomorphologische Regionen (vgl. Kap. 3.1.3) bzw. drei Naturregionen untergliedert. Abgesehen von verschiedenen marinen Terrassenniveaus und Serpentinithügeln im (süd-)östlichen Bereich gibt es insgesamt nur geringe Erhebungen. Während im Zentrum der Provinz am nördlichen Küstenabschnitt die zentral gelegene Bolsa-Bucht einen natürlichen Gunstraum für die Anlage des sicheren Hafenbeckens darstellt, gibt es unter geomorphologischen Gesichtspunkten markante Unterschiede zwischen dem westlichen bzw. östlichen Küstenabschnitt. Im Westen dominiert eine Abrasionsküste mit Karren, welche eine touristische Erschließung erschwert. Hingegen ist diese im östlichen Abschnitt aufgrund offener Sandstrände bzw. Sanddünen gewährleistet.

Die Provinz Ciudad de La Habana kann in drei verschiedene pedologische Bereiche (Ebenen mit hydromorphen Prozessen, Ebenen mit Erosion und Auswaschungsprozessen bzw. Hügelländer mit Erosion) gegliedert werden (vgl. Kap. 3.1.4), in denen die Hydrolyse, die Silikatverwitterung, die Peloturbation und Vergleyung als wichtigste Bodenbildungsprozesse vorherrschen. Als besonders einschränkend für die Bodenfruchtbarkeit wirken bodenerosive Prozesse, die vor allem im Süden bzw. Südosten der Provinz bei nicht angepasster Standortnutzung zum Verlust von fruchtbarem Oberboden führen. Hydrogeologisch (vgl. Kap. 3.1.5) kann die Provinz Ciudad de La Habana in zwei verschiedene Regionen mit jeweils zwei Subregionen untergliedert werden. Insgesamt gibt es zehn hydrologische Einzugsgebiete, welche alle nach Norden in den Golf von Mexiko entwässern. An die geologischen Verhältnisse geknüpft ergibt sich eine günstige Grundwassersituation, wobei lediglich 40% des Bedarfs von Havanna über unterirdische Vorkommen gedeckt werden können und es gleichzeitig eine hohe Abhängigkeit der Grundwasservorkommen gegenüber regelmäßigen Niederschlägen gibt. Die restlichen 60% des benötigten Wassers (Trinkwasser, Bewässerungswirtschaft) muss aus eingespeistem Fernwasser bzw. oberirdischen Stausee-Reservoiren im Süden und Osten der Provinz ergänzt werden.

Die Vegetation (vgl. Kap. 3.1.6) auf dem kubanischen Archipel entwickelte sich im Laufe der erdzeitlichen Entwicklung in verschiedenen Migrationsphasen (Plattenphase, Landbrücken-

phase, Archipelphase). Aufgrund des jahrhundertelangen hohen Urbanisierungsdruckes in der heutigen Provinz Ciudad de La Habana gibt es jedoch nur noch wenige Reste einer degradierten Primärvegetation in ökologischen Nischen (Serpentinhügelländer, Kalksteinwände, Flussufer, Stauseen bzw. Küstenstandorte), wodurch es sich vegetationsgeographisch bei Ciudad de La Habana um die am meisten überformte Provinz im ganzen Land handelt. Die Königspalme (*Palma Real*) und das Zuckerrohr (*Saccharum Officinarium*) besitzen generell den größten landschaftsprägenden Einfluss. Insgesamt wird durch die naturräumliche Charakterisierung deutlich, dass unabhängig vom anthropogen bedingten Landschaftswandel (Kapitel 4) bereits eine gewisse physisch-geographische Anfälligkeit des Raumes gegenüber einer ökologischen Degradierung vorhanden ist.

Um die historische Entwicklung Havannas bzw. die jeweils gültigen Prämissen für die Stadt- und Raumplanung nachvollziehen zu können, wird in Kapitel 3.2 der Kultur- und Planungsraum analysiert. Aktuell ist man in Havanna mit planerischen Problemen konfrontiert, deren Anfänge bzw. Ursachen historisch angelegt sind und entsprechend negative Auswirkungen auf das Ressourcenmanagement bedingen. Aufgrund der politischen Rahmenbedingungen wird die bisherige Entwicklung Kubas in eine koloniale, eine republikanische und eine sozialistische Entwicklungsphase untergliedert. Allen drei Phasen ist ein stark ausgeprägtes ökonomisches Dependenzverhältnis Kubas gegenüber einer ausländischen (Kolonial-)macht bzw. einem politischen Bündnispartner gemein (Spanien, Vereinigte Staaten von Amerika, Sowjetunion), infolge dessen sich ein spezieller Umgang mit den vorhandenen Naturressourcen entwickelte.

Während im Kolonialismus (vgl. Kap. 3.2.1) das „Mutterland“ Spanien die Entwicklung Kubas steuerte, begann parallel hierzu die kontinuierliche Planung und Befestigung Havannas (vgl. Kap. 3.2.1.2), mit dem Hafen als Ausgangspunkt. Im Verlauf der urbanen Ausbreitung begann man ebenfalls mit großflächigen Rodungen in Havanna, um den Schiffsbau der Kolonialmacht vorantreiben zu können. Als wichtigste urbane Elemente dieser Phase galten die zentralen Plätze der Stadt, mit Kirchen, repräsentativen Säulengängen sowie der Stadtmauer und das klassische Schachbrettmuster. Gleichzeitig wurde während des Kolonialismus auch die Grundlage für eine über Jahrhunderte fortdauernde Konzentration der Landesökonomie auf den Anbau von Zuckerrohr gelegt (vgl. Kap. 3.2.1.3), die bis in das heutige Havanna fort dauert. Im 19. Jahrhundert glänzte die Stadt mit zahlreichen technischen Innovationen (vgl. Kap. 3.2.1.4) und es kam zu umfangreichen Verbesserungen der urbanen Infrastruktur. Zum Ende der kolonialen Epoche konnte man in Havanna drei kompakt-verstädterte Zonen ausgliedern (Altes Havanna innerhalb der Stadtmauer; Neues Havanna außerhalb der Stadtmauer; Suburbanes Havanna). Die Gesellschaft dieser Zeit war durch sozialräumliche Segregation gekennzeichnet und als wesentliche (Umwelt-)probleme galten die degradierten Landschaftsressourcen, die Kontamination des Hafenbeckens sowie die überwiegend sehr schlechten Wohnbedingungen. Deutlichster Ausdruck waren die ersten Squattersiedlungen in Havanna, die zum Ende des Kolonialismus ihren Ausgangspunkt hatten.

Infolge der Entkolonisierung kam es in den ersten beiden Jahrzehnten der anschließenden republikanischen Phase zu einem boomartigen Wachstum Havannas (vgl. Kap. 3.2.2.1). Durch die ökonomische Orientierung in Richtung USA und den sich entwickelnden Tourismus wurden in Havanna moderne Architekturstile Nordamerikas sowie urbaner Lifestyle kopiert, wodurch das Stadtbild nachhaltig verändert wurde (vgl. Kap. 3.2.2.2 bzw. Kap. 3.2.2.3). Eine rasche suburbane Entwicklung sowie die infrastrukturelle Modernisierung (Krankenhäuser, Schulen, Straßen etc.) hatten eine starke sozialräumliche Marginalisierung (vgl. Kap. 3.2.2.4) als Kehrseite. Hinsichtlich der ökologischen Situation zum Ende der Republik war ein hoher Druck auf die Umweltsysteme zu beobachten (Abholzung von Mangroven, Bebauung von Dünen und Lagunen und landwirtschaftlich hochwertigen Böden etc.).

Mit Beginn der sozialistischen Epoche Kubas (vgl. Kap. 3.2.3) wurden die USA als ökonomischer Bündnispartner Kubas von der Sowjetunion abgelöst und in Havanna ein zentralstaatlicher Planungsapparat für die Stadt- und Raumordnung installiert. Eine umfassende Verstaatlichungspolitik sowie eine zentralisierte Raumplanung (vgl. Kap. 3.2.3.1) versuchten, den Antagonismus bzw. die herausragende Stellung Havannas gegenüber dem restlichen Kuba abzubauen. Dadurch wurden nötige Ressourcen zur Instandsetzung weiter Teile Havannas in die regionale Entwicklung bisher ländlich geprägter Bereiche Kubas umgeleitet. In Havanna versuchte die Regierung mit den neu gegründeten Planungsbehörden eine landwirtschaftliche Offensive umzusetzen, indem ein Grüngürtel um die Stadt gelegt und die verstaatlichte Landwirtschaft im Süden und Osten Havannas auf den weiteren Anbau von Zuckerrohr bzw. eine extensive Weidewirtschaft festgelegt wurde (vgl. Kap. 3.2.3.2). Einen bedeutenden Einschnitt für die weitere Entwicklungsplanung Havannas bildete die Verwaltungsreform von 1976 (vgl. Kap. 3.2.3.3). Durch die Integration der landwirtschaftlich strukturierten Peripherie in die größte karibische Metropole werden seit 1976 bis heute die ländlichen Räume von der Zentralregierung der Provinz Ciudad de La Habana mit einer städtischen Logik verwaltet, wodurch sich umfangreiche Probleme für die Stadt- bzw. Regionalplanung Havannas ergeben. Im Bereich der infrastrukturellen bzw. ökologischen Situation traten in Havanna gegen Ende der 80er Jahre verschiedene Probleme auf (unzureichende Instandsetzung der Bausubstanz, Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung, industrielle Kontamination etc.).

Mit dem Zusammenbruch der Sowjetunion veränderten sich für Kuba die grundlegenden politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen, wodurch das Land gezwungen war, durch weitreichende ökonomische und planerische Transformationen die politische Isolation abzumildern sowie die fehlenden finanziellen Ressourcen auszugleichen. In Havanna vollzog die Stadtverwaltung eine umfassende Reorganisation der Stadt- und Raumplanung (vgl. 3.2.4.1), um die ökologischen Probleme sowie die Schwierigkeiten der Stadterneuerung bewältigen zu können. Als wesentliche Akteure gelten dabei das Instituto de Planificación Física, die Dirección Provincial de Planificación Física, die Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital sowie der Consejo de Cuencas Hidrográficas. Diese orientieren sich bei ihren Plänen (Masterplan Havanna, EOT, PGOTU, Strategieplan Havanna) an einem Territorialmodell, welches neben drei Raumeinheiten (Zentrum, Übergangsraum, Peripherie) noch diverse Entwicklungsachsen beinhaltet, welche die radikalen ökonomischen Veränderungen berücksichtigen. Allen Institutionen gemein ist deren Bemühen um die Reduzierung der Größe von Planungseinheiten sowie die Integration von kommunalen Partizipationselementen (Talleres de Transformación Integral del Barrio, TTIB), um dadurch die betroffene Bevölkerung an den Lösungsprozessen zu beteiligen. Die TTIB als Stadtteilgruppen von Anwohnern und lokalen Experten haben verschiedene thematische Schwerpunkte (Wohnumfeld, Wohnungszustand, Umwelterziehung, Stadtteilidentität, soziale Probleme, lokale Ökonomie etc.), mit dem umfassenden Ziel einer nachhaltigen Verbesserung der strukturellen und ökologischen Defizite der Stadtteile.

Parallel wurde infolge des UN-Umweltgipfels von Río de Janeiro (1992) die kubanische Umweltpolitik maßgeblich verändert (vgl. Kap. 3.2.4.2). Durch die Gründung des Umweltministeriums CITMA (Ministerio de Tecnología y Medio Ambiente) im Jahr 1994 wurde die Umweltentwicklungsthematik in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht auf die handlungspolitische Agenda Kubas gesetzt. Das Land beteiligte sich seitdem an vielfältigen internationalen Umweltprogrammen, unterzeichnete umweltpolitische Konventionen und führte lokale Interventionsinstrumente ein, welche zu einer Verbesserung der Situation beitrugen (Umweltkommissionen, Umweltfonds, Kontrollen, Capacity Building etc.). Ein wichtiger Bestandteil der kubanischen Umweltpolitik ist außerdem die Förderung von Umwelterziehungsprogrammen über Bildungseinrichtungen (Schulen, Universitäten etc.) und die staatlich kon-

trollierten Medien, um damit die Bevölkerung zu einer stärkeren Partizipation in Umweltfragen zu gewinnen. Von Seiten des Autors werden zum Ende dieses Kapitels Empfehlungen für eine zukünftige Umweltpolitik Kubas abgegeben. Angesichts der zunehmenden Umweltprobleme und der gleichzeitig isolierten politischen Situation bemüht sich die Regierung seit Beginn der *Período Especial* ebenfalls verstärkt um internationale Forschungskontakte (vgl. Kap. 3.2.4.4), innerhalb derer auch verschiedene deutsche Institutionen (Stiftungen, Universitäten, Ministerien) aktiv sind.

Im Laufe der historischen Entwicklung Havannas und der anthropogenen Überprägung der Naturlandschaften ergibt sich innerhalb der Provinz Ciudad de La Habana eine aktuelle Flächennutzung (vgl. Kap. 4), bei der unterschiedliche ökologische Probleme auftreten. Die Schwierigkeiten der Stadterneuerung Havannas sind durch massive Mängel in Bausubstanz und Infrastruktur gekennzeichnet, mit einem teils hohen Gefährdungspotential für die Bevölkerung. Die Intensität der baulichen Probleme hängt dabei sehr stark davon ab, in welcher Entwicklungsepoche ein Stadtteil entstanden ist. Vor allem konzentriert sich der urbane Degradierungsprozess auf die kolonialzeitlichen Stadtviertel Habana Vieja, Centro Habana bzw. Cerro (vgl. Kap. 4.1.1). Die republikanischen Stadtviertel hingegen, welche zu Beginn des 20. Jahrhunderts von nordamerikanischen Entwicklungsträgern für die Mittel- und Oberschicht angelegt wurden (Naútico, Fontanar, Country Club, Flores, Siboney, Coronela, Santa Fé, Miramar, Kohly, Vedado) befinden sich noch heute in einem überwiegend guten Zustand (vgl. Kap. 4.1.2). In den seit 1959 errichteten sozialistischen Stadtvierteln Havannas sind wiederum massive bauliche Probleme charakteristisch. Die standardisierten industriellen Neubauten (vgl. Kap. 4.1.3.1) sind gekennzeichnet von vier- bis fünfgeschossigen Plattenbauten (z.B. in Alamar, Altahabana, San Agustín), welche unter technischen Gesichtspunkten betrachtet meist schlecht verarbeitet sind und außerdem über eine ungenügende infrastrukturelle Ausstattung verfügen. Parallel zu den großen staatlichen Bauinitiativen wurden in den 70er Jahren kleine Selbsthilfe-Aktivitäten gefördert (vgl. Kap. 4.1.3.2), bei denen sog. Mikrobrigaden in allen Stadtbezirken der Provinz Wohneinheiten errichteten. Infolge der *Período Especial* und des dadurch eingetretenen Material- und Ressourcenmangels ist eine weitere Verschärfung der Stadterneuerungsprobleme (Bausubstanz, Infrastruktur) zu konstatieren (vgl. Kap. 4.1.4).

Im Rahmen dieser Arbeit wird außerdem die kubanische Kategorisierung von Substandardwohnraum vorgestellt (vgl. Kap. 4.1.4.1), für welche die Untergliederung des Nationalen Wohnungsinstitutes INV nach den Kriterien Wohnungsbedingung bzw. baulicher Verfall relevant ist. Zusätzlich gibt es gemäß dem regelmäßig durchgeführten Wohnungszensus eine Klassifizierung in diverse Qualitätsränge (*Cuartería*, *Ciudadela*, *Pasaje*, *Accesoria*, *Solar*, *Casa de Vecinidad*, *Barrios Insalubres*, *Bohío*). Die deutlichste Ausdrucksform des Wohnens im Substandard sind in Havanna die sog. „*Barrios Insalubres*“ (vgl. Kap. 4.1.4.2), bei denen die Bevölkerung aufgrund der schlechten baulichen, hygienischen bzw. ökologischen Bedingungen als gefährdet eingestuft wird. Die in Lateinamerika als Slums, Favelas etc. bezeichneten Armutsviertel befinden sich sowohl im Zentrum als auch in der Peripherie der Stadt an Lokalitäten ohne klare raumplanerische Kontrolle (Überflutungsbereich von Flüssen, Nähe von Müllhalden bzw. Abwasserkanälen etc.). In Havanna gibt es aufgrund von Landflucht in Richtung Hauptstadt mehrere historische Wachstumsphasen der *Barrios Insalubres*, der in jüngster Zeit mit einem Migrationsgesetz (für Havanna) Einhalt geboten wird. Seit Beginn der 90er Jahre kommen infolge der ökonomischen Transformation verschiedene Lösungsmöglichkeiten für die Probleme der Stadterneuerung zur Anwendung. Neben umfangreichen Immobilieninvestitionen mit ausländischem Kapital (vgl. Kap. 4.1.5.1) ist für die historische Altstadt des Stadtbezirkes Habana Vieja (UN-Weltkulturerbe) das Sanierungsmodell des Stadthistorikers Eusebio Leal von enormer Bedeutung (vgl. Kap. 4.1.5.2). Hierbei wird versucht, das Ensemble der Altstadt über die Deviseneinnahmen des internationalen Tourismus behutsam zu sanieren. Um negative soziale Prozesse (Gentrification, Verdrängung etc.) zu

mildern, ist der gesamte Sanierungsprozess durch das staatliche Büro des Stadthistorikers gesteuert. Von Seiten der relevanten Planungsakteure Havannas (DPPF, GDIC, CITMA) gibt es eine Reihe prioritärer Empfehlungen, um den baulichen und infrastrukturellen Verfall von Wohnraum zu bremsen (vgl. Kap. 4.1.5.3). Den Abschluß des Kapitels der Stadterneuerungsprobleme bilden handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für verschiedene relevante Themenfelder. Neben dem Komplex der institutionellen Entwicklung sind dies diverse Fragen der Bürgerbeteiligung bzw. Partizipation. Zusätzlich gehören hierzu technische Empfehlungen bzw. Vorschläge für den ökonomisch-sozialen Sektor. Diese Empfehlungen orientieren sich an Leitbildern für eine nachhaltige Stadterneuerung Havannas (Sicherung des Bestandes von Wohnquartieren, Erhöhung der Wohngebietsqualität), (vgl. Kap. 4.1.5.4).

Als weiteres umfassendes Problem Havannas werden die Schwierigkeiten der Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung analysiert (vgl. Kap. 4.2). Hierbei wird auf die bereits vorgestellte hydrologische (Trinkwasser-)Situation in der Provinz Bezug genommen (vgl. Kap. 3.1.5.1 bzw. 3.1.5.2). Obwohl vor allem nach der Revolution von 1959 umfangreiche Maßnahmen zur infrastrukturellen Verbesserung unternommen wurden, ist aktuell die komplexe Wasserproblematik der Provinz Ciudad de La Habana ungelöst. Weder kann die permanente Versorgung mit Trinkwasser in allen Provinzbereichen gewährleistet werden noch gibt es eine Lösung für die Entsorgung der Abwässer, weswegen es zu einer massiven Kontamination der Fließgewässer, Stauseen sowie des Mündungsbereiches der Flüsse im Atlantik kommt. Insgesamt bedingen also die infrastrukturellen Defizite sowohl ökologische Probleme (Gewässer- und Grundwasserkontamination, Überschwemmungen etc.) als auch Einschränkungen für die Bevölkerung (Wasserrationierungen, Verfügbarkeit von Trinkwasser) bzw. negative gesundheitliche Konsequenzen (Krankheiten). In der vorliegenden Arbeit werden die Schwierigkeiten der Trinkwasserversorgung erläutert (vgl. Kap. 4.2.1), wobei die infrastrukturellen Versorgungs- und Leitungsprobleme (vgl. Kap. 4.2.1.1) sowie die Auswirkungen auf die privaten Haushalte analysiert werden (vgl. Kap. 4.2.1.2). Wegen der Mängel in den Leitungsnetzen kommt es zu hohen Wasserverlusten, die zusätzlich durch Mängel der Sanitärinstallationen (Armaturen, Dichtungsprobleme, fehlende Wasseruhren etc.) gefördert werden. Verbunden mit den infrastrukturellen Schwierigkeiten im Bereich der Entsorgung bzw. Behandlung der Abwässer (vgl. Kap. 4.2.2) treten zahlreiche ökologische als auch gesundheitliche Risiken auf. Aufgrund des veralteten und unterdimensionierten Kanalisationsnetzes der Provinz werden für die Abwasser- und Fäkalienbehandlung diverse Methoden (Sicker-, Senk- und Fallgruben) eingesetzt (vgl. Kap. 4.2.2.1), die wegen fehlender Wartung negative Konsequenzen bedingen (Geruchsbelästigung, Infiltration in das Grundwasser etc.). Angesichts der infrastrukturellen Schwierigkeiten kommt es größtenteils zur direkten Einleitung der unbehandelten Abwässer in die städtischen Fließgewässer, welche mittlerweile ihre Funktion als urbane Naherholungsgebiete weitestgehend verloren haben (vgl. Kap. 4.2.2.2).

Gerade im Bereich der Barrios Insalubres führen starkregenbedingte Hochwässer aufgrund des unangemessenen Standortes im Überflutungsbereich sowie der baulichen Mängel der Hütten zusätzlich zu einer weiteren Gefährdung der dortigen Bevölkerung. Um den Kontaminationsgrad der Fließgewässer sowie des Golfes von Mexiko zu reduzieren, wurden in der Provinz untermeerische Abwasserkanäle konstruiert, über welche die unbehandelten Abwässer in 200m Entfernung von der Küste in das offene Meer geleitet werden. Angesichts der komplexen infrastrukturellen Trinkwasser- bzw. Abwasserproblematik wurde mit dem Rat für Wassereinzugsgebiete (Consejo de Cuencas hidrográficas) eine Institution gegründet, welche ihre umfassenden Lösungsvorschläge an den natürlichen Grenzen der einzelnen Wassereinzugsgebiete orientiert (vgl. Kap. 4.2.3.1). In der vorliegenden Arbeit sind die prioritären Vorschläge des Rates für die westlichen bzw. östlichen EZG, das EZG Almendares-Vento sowie die Hafenbucht vorgestellt. Das Nationale Institut für Wasserressourcen INRH hingegen gibt ausschließlich Empfehlungen für die Abwasserbehandlung ab (vgl. Kap.

4.2.3.2), wobei hier besonders die ökonomischen Möglichkeiten von Joint-ventures genutzt werden sollen. Erfolgsversprechend sind ebenfalls kommunale Partizipationsansätze, um die Bevölkerung für die Verbesserung der eigenen Wasserversorgungs- bzw. Abwasserentsorgungssituation einzubinden (vgl. Kap. 4.2.3.3). Den Abschluß des Kapitels der hydrologischen Probleme bilden handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für die als relevant bewerteten thematischen Komplexe. Neben Vorschlägen für die involvierten Institutionen bzw. den Aspekten der Bürgerbeteiligung ist dies der umfassende Schutz der (Trink-)wasserreserven (Grundwasser, Stauseen). Ebenfalls gehören hierzu Empfehlungen für die Wasserversorgung der Bevölkerung sowie der Bewässerungswirtschaft bzw. die Problematik der Abwasserentsorgung. Als Orientierung dienen Leitbilder für einen integrativen Wasserbau Havannas (Entwicklung eines integrierten Umweltmanagements für Gewässer, Versorgung mit qualitativem Trinkwasser, Reduzierung der Wasserverluste, stoffstromorientierte Kreislaufwirtschaft für die Abwässer etc.), (vgl. Kap. 4.2.3.4).

In Kapitel 4.3 der vorliegenden Arbeit werden die technisch-organisatorischen Schwierigkeiten der kommunalen Müllentsorgung bzw. – endlagerung in Havanna analysiert und gleichzeitig die ökologischen bzw. hygienisch-sanitären Konsequenzen aufgezeigt. Obwohl es eine Vielzahl von Institutionen gibt, die sich in Havanna mit der Müllthematik befassen, sind die Regularien hierzu meist ungenau definiert und gleichzeitig kommt es bei einer möglichen Überschreitung selten zu einer Sanktionierung (vgl. Kap. 4.3.1). Grundsätzlich haben sich im Laufe der Período Especial sowohl Zusammensetzung als auch Menge des städtischen Mülls gewandelt (vgl. Kap. 4.3.2). Als eines der wichtigsten Probleme des Müllmanagements Havannas gilt angesichts fehlender oder defekter Container die Lagerung des Hausmülls bis zu dessen Entsorgung (vgl. Kap. 4.3.3.1). Aufgrund gravierender technischer Mängel in der Wartung bzw. Instandsetzung des Fuhrparks (Treibstoff- und Ersatzteilmangel etc.) treten Hindernisse in der Müllentsorgung auf, aufgrund derer an Baulücken, Flüssen bzw. Straßenecken häufig informelle Müllhalden entstehen. In der Período Especial haben sich in der Stadt ebenfalls die Schwierigkeiten der Endlagerung des Hausmülls verschärft (vgl. 4.3.3.2). Um den unzureichenden Fuhrpark zu ersetzen, wurden einerseits Transportalternativen eingesetzt (offene Wagen, Traktoren, Pferde). Andererseits wurden zur Reduzierung der Wegstrecken vorübergehende Halden eröffnet, die ebensowenig wie die offiziellen (offenen) Deponien der Provinz über eine angemessene Standortplanung verfügen (vgl. Kap. 4.3.3.3). Dadurch kommt es unter anderem zum Eintritt von Sickerwasser in den Untergrund sowie zur Selbstentzündung von austretenden Methangasen. Zum Abschluss dieses Kapitels werden die Lösungsvorschläge seitens der kommunalen Müllentsorgung DPSC analysiert (vgl. Kap. 4.3.4.1), die sich an den relevanten Problemfeldern orientieren (Konzeption, Wissenschaft, administrative Organisation, technische Infrastruktur, kommunale Partizipation bzw. internationale Kooperation). Ebenfalls werden die Vorschläge des staatlichen Raumplanungsbüros DPPF vorgestellt (vgl. Kap. 4.3.4.2) bzw. diejenigen des Umweltministeriums CITMA (vgl. Kap. 4.3.4.3). Den Abschluss des Kapitels bilden handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für ein integratives Müllmanagement in Havanna, die sich an entwickelten Leitbildern (stoffstromorientierte Kreislaufwirtschaft, Abfallvermeidung, Recycling, Bewusstseinsförderung) orientieren (vgl. Kap. 4.3.4.4). Die Empfehlungen werden für diejenigen Themenfelder abgegeben, in denen die Ursachen für die komplexe Müllsituation liegen (Servicios Comunales, Müllmenge und Zusammensetzung, Sammelbehälter, Recycling, Schädlingsbefall, Fuhrpark, Müllhalden).

In Kapitel 4.4 wird die ökologische Situation der städtischen Grünflächen Havannas analysiert. Aufgrund der statistischen Integration umfassender Bereiche (urbane und periphere Landwirtschaftsflächen, periphere Stadtparks, Spiel- und Sportplätze etc.) konnte im Verlauf der sozialistischen Entwicklungsphase die Grünflächenstatistik zwar erhöht werden, jedoch nur mit einer geringen Bedeutung für das Mikroklima Havannas bzw. die Naherholungsfunk-

tion für die Bevölkerung. Die Grünflächensituation verschlechterte sich aufgrund der ökonomischen Krise, da aufgrund des gravierenden Energiemangels die ohnehin spärlich vorhandenen Bäume und Sträucher häufig abgeholzt wurden und viele der vorhandenen Baumschulen schließen mussten. Die kolonialzeitlichen bzw. republikanischen Wohnviertel verfügen zwar über einen teils angemessenen Gesamtbestand an Bäumen, die sich jedoch hauptsächlich an öffentlichen Plätzen und entlang wichtiger Straßen befinden (vgl. Kap. 4.4.2.1), so dass es in den Wohnvierteln aufgrund der klimatischen Situation zu einer starken Aufheizung kommt. Vor allem in den innerstädtischen Gebieten wird seit 1997 das Programm „Mi Programa Verde“ angewandt, innerhalb dessen bisherige Freiflächen oder Baulücken aufgeforstet und in kleine Parks umgewandelt werden (vgl. Kap. 4.4.2.2).

Im Übergangsraum der Provinz zwischen Zentrum und Peripherie gibt es den historischen Bauleitlinien entsprechend in den Wohnbereichen sehr großzügig angelegte Grünflächen (vgl. Kap. 4.4.3.1). Im Bereich der Industrieanlagen jedoch gibt es fast keine Vegetation, wodurch sich Schadstoffemissionen ungehindert ausbreiten können. Eine ähnliche Situation gibt es an den Flüssen, wo als Konsequenz von Rodungen bzw. Besiedlungen eine Verengung des Flusslaufes, eine Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie im Falle von Starkniederschlägen eine ungehinderte Ausbreitung von Hochwasser stattfindet (vgl. Kap. 4.4.3.3). Angelehnt an „Mi Programa Verde“ bzw. den Aufforstungsleitfaden der GDIC werden vor allem die Flussläufe in den letzten Jahren von der Provinzregierung bzgl. der Aufforstungen priorisiert. In der Peripherie der Provinz sind aufgrund ausgiebiger Rodungen und landwirtschaftlicher Inwertsetzung nur noch wenige Restflächen einer naturnahen Vegetation vorhanden (vgl. Kap. 4.4.4.1). Unter ökologischen Gesichtspunkten ist die Situation der Stauseen im Süden und Osten der Provinz problematisch, deren Schutzvegetation häufig abgeholzt ist, wodurch es zum Eintrag von Nährstoffen aus den benachbarten Landwirtschaftsflächen kommt (vgl. Kap. 4.4.4.1). Weitestgehend positiv hingegen wird die Situation der Parkanlagen (Parque Lenin, Parque Metropolitano) eingeschätzt (vgl. Kap. 4.4.4.2). Parallel zu den Schutzgebietsvorschlägen des Umweltministeriums CITMA (vgl. Kap. 4.4.4.3) runden handlungsorientierte Empfehlungen des Autors dieses Kapitels ab. Sie orientieren sich an den entwickelten Leitbildern für eine nachhaltige Grünflächenplanung Havannas (Entwicklung einer integrierten Grünflächenplanung für alle Stadtbezirke, Verbesserung der mikroklimatischen Wirkungen, Erhöhung der Lebensqualität, Förderung beschäftigungspolitischer Effekte), (vgl. Kap. 4.4.5). Die Vorschläge des Autors werden für die relevanten Themenkomplexe abgegeben, welche für die Grünflächenproblematik innerhalb der Provinz eine Rolle spielen (Institutionen, ungenutzte Freiflächen, sensible Bereiche, Tourismus).

In Kapitel 4.5 werden die ökologischen Probleme der transformierten Landwirtschaft in der Provinz Ciudad de La Habana analysiert. Aufgrund der Período Especial kam es zu umfangreichen Transformationsmaßnahmen der kubanischen Landwirtschaft, bei der ehemalige Zuckerrohrländereien aufgegeben und durch private Intensivlandwirtschaft ersetzt wurden (vgl. Kap. 4.5.1). Gleichzeitig begann die Regierung, Projekte einer urbanen Landwirtschaft zu fördern, wobei sich die Standorte häufig in unmittelbarer Nähe zu Kontaminationsquellen befanden. Die gesundheitlichen Risiken für die Bevölkerung erhöhen sich dadurch, dass auch urbane Landwirtschaftsflächen im Überflutungsbereich der Flüsse angesiedelt sind und häufig mit dem kontaminierten Flußwasser bewässert wird. Bis heute werden weder die Boden- noch die Wasserqualität zu Bewässerungszwecken überprüft, weshalb die langfristigen gesundheitlichen Risiken für die Bevölkerung nicht abgeschätzt werden können. In der gesamten Provinz gibt es aktuell eine Vielzahl agrarischer Organisationsformen (UBPC, CCS, CPA, Privatbauern, Pächter etc.), mit entsprechend unterschiedlichen Bewirtschaftungszielen (vgl. Kap. 4.5.2). In Abhängigkeit von dem Standort der Landwirtschaftsflächen treten innerhalb der Provinz unterschiedliche ökologische Probleme auf. Während im Stadtzentrum viele bisherige Brachflächen inwertgesetzt wurden und somit zur Verbesserung der Versorgungssitu-

ation der lokalen Bevölkerung beitragen, ist die Frage der Kontamination durch Verkehr, Industrie bzw. verunreinigtes Wasser für Bewässerungszwecke nicht ausreichend geklärt. Vielfach werden ökologische Aspekte nicht berücksichtigt, wodurch es zu einer gesundheitlich-hygienischen Gefährdung der Bevölkerung kommt (vgl. Kap. 4.5.3.1).

Anhand repräsentativer Beispiele landwirtschaftlicher Betriebe (UBPC Aurora, UBPC Los Siboneys, CCS Cuba Socialista, CCS Juan Manuel Marquéz) werden die organisatorischen bzw. ökologischen Möglichkeiten bzw. Risiken der derzeitigen Agrarstrukturen im Übergangsbereich aufgezeigt (vgl. Kap. 4.5.3.2). Während im Südwesten der Peripherie aufgrund der dortigen qualitativ hochwertigen Böden eine Intensivlandwirtschaft mit geringen Problemen betrieben wird, kommt es im zentralen südlichen Abschnitt wegen der umfassenden Reorganisation der Zuckerrohrländereien zu illegalen Besetzungen und infolge dessen wegen unangepasster Bewirtschaftungsformen auch zu einer Verstärkung bodenerosiver Prozesse (vgl. Kap. 4.5.3.3). Im östlichen peripheren Sektor wird vor allem Weidewirtschaft betrieben, wobei Verbuschungsindikatoren auf das nicht angepasste Management hinweisen. Repräsentative Beispiele aus dem landwirtschaftlichen Bereich im Süden Havannas (CPA Playa Girón, UBPC Desafío, Cordón Verde, Gewächshauskulturen etc.) vermitteln einen Eindruck der vielfältigen Agrarstrukturen bzw. -probleme. Als Lösungsvorschläge werden die Empfehlungen der Stadt- und Raumplanung DPPF analysiert, welche sich an den Raumstrukturen des Zentrums, des Übergangsbereiches bzw. der Peripherie orientieren (vgl. Kap. 4.5.4.1). Das Kapitel wird durch handlungsorientierte Empfehlungen des Autors abgeschlossen, angelehnt an Leitbilder einer urbanen bzw. peripheren Landwirtschaft Havannas (Berücksichtigung der städtischen Prägung der urbanen Landwirtschaft, Verbesserung der Standortbedingungen von Anbaukulturen, Integration in Stadt- und Raumplanung durch partizipative Planungsmethoden, Stärkung der Sozialstruktur durch Schaffung von Arbeitsplätzen), (vgl. Kap. 4.5.4.2). Die Empfehlungen wiederum werden für die relevanten Themenkomplexe abgegeben, welche für die Landwirtschaftsproblematik innerhalb der Provinz eine Rolle spielen (Institutionen, Ökologie, Ökonomie, Soziales).

In Kapitel 5 wird ein anwendungsorientierter Lösungsansatz von Umweltproblemen vorgestellt. Hierbei handelt es sich um die Renaturierung eines ehemaligen Kalksteinbruches am Callejón de Andrade (Stadtbezirk Marinanao, im Westen der Provinz Ciudad de La Habana), welcher nach dessen Aufgabe seit rund 25 Jahren von den umgebenden Gemeinden als informelle Müllhalde (Hausmüll, Bauschutt) genutzt wird. Die Projektidee entstand im Verlauf der umfangreichen Geländearbeiten innerhalb des internationalen CAESAR-Projektes. Dabei sollten durch die Einrichtung verschiedener Umweltpark-Sektoren die ökologisch am stärksten degradierten Abschnitte des Río Quibú renaturiert werden. Infolge der Minderung bzw. Lösung der ökologischen Probleme soll damit auch ein Beitrag zur Verbesserung der sozialen, kulturellen und ökonomischen Situation der Bevölkerung geleistet werden. Von Seiten der Deutschen Botschaft in Havanna wurde das Projektanliegen finanziell unterstützt. Folgende wesentlichen Probleme existieren am Callejón de Andrade: Kontamination der Böden und des Flusses, Rodung der Vegetation im Hangbereich des Río Quibú, Eintrag der Abwässer eines illegal betriebenen Schweinezuchtbetriebes. Zusätzlich befinden sich in der unmittelbaren Umgebung des Geländes zahlreiche Barrios Insalubres (vgl. Kap. 5.1). Es wurde ein Konzept zur nachhaltigen Umgestaltung der genannten Lokalität entwickelt, dem folgende Bausteine zugrunde lagen: Wissenschaft, Kooperation mit lokaler Bevölkerung und den Akteuren aus Politik, Administration und Dienstleistung, Lösung ökologischer Probleme, technische Maßnahmen, Vermittlung von Umweltbildung (vgl. Kap. 5.2). Im Rahmen des Gestaltungsplanes wurde unter anderem das Projektziel, die verantwortlichen Personen, die involvierten Institutionen als auch die territoriale Abgrenzung des Gebietes festgelegt. Von Projektbeginn an war eine kontinuierliche Kooperation mit den politisch-planerischen Autoritäten des Stadtbezirks die unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Realisierung des Projektanliegens. Die konkreten technischen Umgestaltungsmaßnahmen begannen im Ja-

nuar 2004 (Säuberung der Müllhalde, Anlage des Wegnetzes bzw. der Staubecken, Säuberung bestehender Staubecken, Anlage von Mäanderschleifen, Konstruktion eines Zauns). Gegen Ende 2004 realisierte das Team die sukzessive Aufforstung des Geländes (vgl. Kap. 5.3). Den Abschluß des Kapitels bildet eine Bewertung der vollzogenen Maßnahmen (Kooperation, Rolle des ausländischen Partners, Partizipation, ökologische Aspekte, technische Maßnahmen) sowie eine Einschätzung des Autors zu zukünftigen Perspektiven des Parks (vgl. Kap. 5.4).

## 7. Bibliographie und Quellen

- ACC (1970):** Atlas Nacional de Cuba. La Habana.
- ACC (1975):** Serie Suelos No.23: II. Clasificación genética de los suelos de Cuba. La Habana.
- ACC (1989):** Nuevo Atlas Nacional de Cuba. La Habana.
- Acevedo González, M. (1980):** Geografía Física de Cuba - Tomo I. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Acevedo González, M. (1983):** Geografía Física de Cuba - Tomo II. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Acosta Marrero, G. (1973):** Condiciones climatológicas de diseño del ambiente exterior de verano para la Ciudad de La Habana. En: Revista Tecnológica, Vol. 11, No.3. Ministerio de Industria Básica de la República de Cuba (Ed.), pp.25-34. La Habana.
- Acosta, D. (2005):** Cuba - Success in Biological Clean-Up for Oil Spills. (<http://www.ipsnews.net/news.asp?idnews=30079>; 06.09.2005).
- Alvarez, J. (2004):** Environmental Deterioration and Conservation in Cuban Agriculture, Gainesville: Department of Food and Resource Economics, University of Florida.
- Alvarez Estévez, R. (1988):** Azúcar e inmigración entre 1900-1940. Ciencias Sociales, La Habana.
- Alvarez Tabío, R. (1994a):** La Habana hablada a tres. 3ZU, ETSAB, Barcelona.
- AMA - CITMA (2003):** Situación Ambiental Cubana 2002. La Habana. ([http://www.medioambiente.cu/situacion\\_ambiental\\_02.asp](http://www.medioambiente.cu/situacion_ambiental_02.asp); 21.07.2005).
- Ammerl, T. (1997):** Untersuchungen zu Bodenerosion in einem landwirtschaftlich intensiv-genutzten Gebiet in der Provinz Ciudad de La Habana/Cuba. Diplomarbeit an der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg.
- Ammerl, T., Valdivia, I. & J. Delgado (2003):** Evolución histórica de crecimiento urbano de la Ciudad de La Habana. Congreso Internacional del IPF "Urbanismo 2003", Hotel Nacional de Cuba (18.-21.11.2003). CD-Publikation: ISBN 959-7164-52-3. La Habana.
- Ammerl, T., Hasdenteufel, P., Mateo, J. & Y. del Risco (2004a):** Valoración económica del terreno y de las unidades geoecológicas de la provincia Ciudad de La Habana. In: GEOTECH [Ed.]: Memorias - Convención Trópico 2004, 04.-09.04.2004, Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba.
- Ammerl, T., Hasdenteufel, P., Mateo, J. & Y. del Risco (2004b):** Ökonomische Landschaftsbewertung durch Potentialbestimmung und aktuelle Immobilienpreise als Basis einer nachhaltigen Umweltpolitik in der Provinz Ciudad de La Habana / Kuba. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München. Band 87: 1-22, München.
- Ammerl, T., Drexler, K., Hasdenteufel, P. & R. Rego González (2004c):** El marco legal del sistema de educación ambiental de Cuba y su aplicación en la provincia Ciudad de La Habana. En: UAEM [Hg.]: II Congreso Internacional de Estudios Territoriales - C.I.E.T. 2004, 14.-18.06.2004, Cuernavaca, Morelos, Mexico. CD-Publikation (Dpto. de Tecnologías para el Aprendizaje en la Unidad de Asesoramiento Pedagógico de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos; [diba@uaem.mx](mailto:diba@uaem.mx)).
- Ammerl, T., Mateo Rodríguez, J., Drexler, K. & P. Hasdenteufel (2005):** Von der ökonomischen zur ökologischen Transformation? Planet Erde - Band Amerika II (Mittel- und Südamerika), Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, Darmstadt.
- Ammerl, T. (2006):** Kuba – Transformationsansätze des Wirtschafts- und Gesellschaftssystems. Handbuch des Geographieunterrichts Band 8 Entwicklungsräume, Aulis Verlag Köln. [in Druck]
- Angotti, T. (1989):** Microbrigades and the Spirit of Rectification. In: Frontline 6, No. 14:13. Oakland, California.
- Arranz González, H. (1998):** Algunas reflexiones acerca de la planificación local participativa a través de estudios de casos. In: Dávalos Domínguez [Hg.]: Desarrollo Urbano: Proyectos y Experiencias de Trabajo, Universidad de La Habana, La Habana.
- Ausstellung Pancarta (2005):** Exposición sobre el desarrollo urbano de La Habana. Directora: Prof. Sonia R. Chao, Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital. La Habana.
- Bancroft, R. (1994):** Alternative Building Materials and Technologies for Housing Constructing in Cuba, in: K. Mathey [Hg.]: Phänomen Cuba Alternative Wege in Architektur, Stadtentwicklung und Ökologie. Karlsruher Städtebauliche Schriften 2: 195-205, Karlsruhe.
- Barbón Díaz, M.R. (2000):** La comunidad de Atarés, La Habana.
- Bareis, D. (1995):** Natürliche Bedingungen und Landschaftsgliederung der Provinzen La Habana und Ciudad de La Habana. Wissenschaftliche Hausarbeit zur Ersten Staatsprüfung für das Amt des Studienrats. Geographisches Institut der Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.
- Baroni Bassoni, S. (2003):** Hacia una cultura del territorio. La Habana. GEOCUBA, La Habana.
- Barranco Rodríguez, G. L.M. Díaz Cisneros (1990):** Regionalización climática y tipos de clima. En: ACC [Hg.]: Nuevo Atlas Nacional de Cuba, VI.1.2. La Habana, Cuba.
- Barsch, H., Billwitz, K. & B. Reuter (1988):** Einführung in die Landschaftsökologie. Potsdam.

- Bassler, M. (1998):** Flora de la República de Cuba, 202 p. Mimosaceae, Alemania.
- Baume, O., Ammerl, T. & M. Vetter (1999):** Untersuchungen zur Landschaftsstruktur und Landschaftsdynamik in agrarisch genutzten Räumen der metropolitanen Region Havanna. Abschlußbericht des Projektes BA 1501/1-2 an die Deutsche Forschungsgemeinschaft. München.
- Baume, O., Ammerl, T. & M. Vetter (2000):** Untersuchungen zu Landschaftsdynamik in agrarisch genutzten Gebieten der Provinz Ciudad de La Habana/Cuba. In: GEOÖKO, Bd. XXI, S. 41-64, Bensheim.
- Baume, O., T. Ammerl, P. Hasdenteufel & J. Mateo Rodríguez (2005):** Aktuelle landschaftsökologische Untersuchungen in der Provinz Ciudad de La Habana. In: GEOÖKO, Bd. XXVI, S. 95-111, Bensheim.
- Benítez Pérez, M. B. (1999):** Panorama sociodemográfico de la familia cubana. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Bennet, H.H. & R.V. Allison (1966):** Los Suelos de Cuba. Editorial Revolucionaria, pp. 375. La Habana.
- Blume, H. (1970):** Karstmorphologische Betrachtungen auf den Inseln über dem Winde. Tübinger Geographische Studien, Bd. 43, S. 33-42. Tübingen.
- BMZ (2005):** Der Beitrag Deutschlands zur Umsetzung der Millenniums-Entwicklungsziele. Herausgegeben vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung – Referat „Entwicklungspolitische Informations- und Bildungsarbeit“. Bonn.
- Bollo Manent, M. (1982):** Compendio de Geografía de los Suelos. Ministerio de Educación Superior, La Habana.
- Bollo Manent, M. (2003):** Mapa de los tipos de suelos de la provincia Ciudad de La Habana. Scientific report of the CAESAR-consortium to the European Union, La Habana - Munich.
- Bolscho, D. & G. Michelsen (1997):** Umweltbildung unter globalen Perspektiven. Initiativen, Standards, Defizite. Bertelsmann Verlag, Bielefeld.
- Borges Hernández, T. & C. Díaz Morejón (1997):** Cuba: política ambiental a tono con los nuevos tiempos. En: Temas, No.9, enero-marzo de 1997: pp. 13-19. Nueva época, La Habana.
- Borhidi, A. (1996):** Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba. Akademia Kiadó, pp. 923. Budapest, Hungary.
- Borhidi, A. & O. Muñiz (1980):** Die Vegetationskarte von Kuba. Acta Bot. Acad. Sci., 26: 25-53. Hungary.
- Borsdorf, A. (2001):** Stadtgeographie Kubas. In: Ette, O. & M. Franzbach [Hrsg.]: Kuba heute: Politik, Wirtschaft, Kultur, S.59-82. Vervuert Verlag, Frankfurt am Main.
- Bosque Suárez, R., Duarte Pérez, J., Sánchez Mora, D. et alii (2005):** Apuntes para una educación ambiental en la Comunidad. Ediciones Pontón Caribe, S.A., La Habana.
- Botschaft der Republik Kuba (2005):** Kooperationen zwischen Universitäten. ([http://www.botschaft-kuba.de/d\\_frame.html](http://www.botschaft-kuba.de/d_frame.html); 06.09.2005).
- Bourque, M. (1999):** La agricultura cubana: ¿un modelo para el próximo siglo? En: C. Delgado Díaz (Hg.): Cuba Verde, Editorial José Martí, La Habana.
- Brundenius, C. & A. Zimbalist (1989):** The Cuban Economy - Measurement and analysis of socialist performance. Baltimore.
- Burchhardt, H.-J. (1996):** Kuba – Der lange Abschied von einem Mythos. Schmetterling Verlag, Stuttgart.
- Burchhardt, H.-J. (2001):** Kubas langer Marsch durch die Neunziger – eine Übersicht in Eatppen. In: Ette, O. & M. Franzbach [Hrsg.]: Kuba heute: Politik, Wirtschaft, Kultur, S.313-335. Vervuert Verlag, Frankfurt am Main.
- Busto del, R. (1980):** El relieve de Cuba Occidental y los problemas de su utilización práctica. Tesis de Doctorado. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana.
- Bustos Susperreguy, M. & S.G. Pérez Fonte (1999):** La comunidad sustentable. Participación, educación y gestión ambiental comunal, La Habana.
- Bühler-Oppenheim, K. (1949):** Datos históricos sobre el tabaco. Actas Ciba, La Habana.
- CAESAR, Cooperative Applied Environmental Systems Research of Urban-Rural Interface (2001):** Antrag des Forschungskonsortiums CAESAR an die Europäische Union (Contract number: ICA4-CT-2002-10019), München.
- CAESAR (2003):** Mapa hidrológico de la provincia Ciudad de La Habana. In: First annual report to the European Commission. Munich.
- Carpentier, A. (1982):** La ciudad de las columnas: Fotografías de Grandal. Letras Cubanas, La Habana.
- Carriazo Moreno, G. (1994):** Cambios estructurales en la agricultura cubana: la cooperativación. Economía Cubana - Boletín Informativo: 14-29, La Habana.
- Casanovas Molleda (1998):** El Malecón de La Habana: Un Proceso de Transformación y de Cooperación. Ciudad/City Vol. 3/98. Ediciones Boloña, Navarra.
- Castro Ruz, F. (1987):** Pleno extraordinario del Partido Comunista de Cuba en ciudad de La Habana.

- Granma 15.6.1987, La Habana.
- Castro Ruz, F. (1991):** Presente y futuro de Cuba, La Habana.
- Caviedes, C. N. (1991):** Five Hundred Years of Hurricans in the Caribbean: Their Relationship with Global Climatic Variabilities. In: *Geojournal* Bd. 23, No. 4: 301-310.
- CEDEM, Centro de Estudios Demográficos (1996):** Resultados de la Encuesta Nacional de Migraciones Internas según Niveles de Sistema de Asentamientos: El Caso de Ciudad de La Habana, La Habana.
- CEE (1983):** Censo de población y viviendas de 1981: Evolución de la urbanización en Cuba, 1907-1981. Instituto de Demografía y Censos, La Habana.
- CEE-ONC (1984):** Censo de población y viviendas 1981. Provincia de Ciudad de La Habana, La Habana.
- Chateloin, F. (1989):** La Habana de Tacón. Letras Cubanas, La Habana.
- CIDEA (1997):** Cuba: Medio Ambiente y Desarrollo. Datos e Informaciones. Cuba: Ediciones GEO, La Habana.
- CIEM (2000):** Investigación sobre Desarrollo Humano y equidad en Cuba 1999, La Habana.
- CIEM & PENUD (2000):** Investigación sobre Desarrollo Humano y Equidad en Cuba 1999. Editorial Caguayo S.A., La Habana.
- CIGEA (1999):** Situación Ambiental Cubana 1998, 33 p. La Habana.
- CIGEA (2001):** Panorama Ambiental de Cuba 2000. Editorial Academia, La Habana.
- CITMA (1995):** Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. IX. Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, 21.-26.09.1995, La Habana.
- CITMA (1997):** Proyecto de Ley de Medio Ambiente. Abril de 1997, La Habana.
- CITMA (2002):** Informe Estado del Medio Ambiente en La Ciudad de La Habana, La Habana.
- CITMA (2003):** Estrategia Ambiental Nacional.  
([http://www.medioambiente.cu/estrategia\\_ambiental.asp](http://www.medioambiente.cu/estrategia_ambiental.asp); 19.07.2005).
- CITMA (2004):** Perspectivas del medio ambiente urbano - Geo La Habana. Editorial SI-MAR S.A.: pp.190, La Habana.
- CITMA (2005):** Fondo Nacional de Medio Ambiente. (<http://www.medioambiente.cu/fondo.asp>; 21.07.2005).
- Claro, A.R. (1996):** Biogeografía. Editorial Pueblo y Educación, 243 p. La Habana.
- Claro, A.R. & J. Mateo Rodríguez (2004):** La vegetación actual en la cuenca hidrológica superficial del río Quibú. Deliverable del proyecto CAESAR. La Habana – Munich.
- CNAP (2002):** Plan Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2002-2007 (incl. Anexo 1: Metodología para la confección de los planes de manejo y planes operativos en áreas protegidas). La Habana, Cuba.
- Companioni, N. (1996):** El Huerto Intensivo en la Agricultura Urbana de Cuba. Seminario Taller Regional: La Agricultura Urbana y el Desarrollo Rural Sostenible, pp. 15, La Habana.
- Constitución de la República de Cuba (1992):** Artículo 27. Editora Política, La Habana.
- Coyula, M. (1985):** Housing, Urban Renovation and Popular Power. Some aspects concerning Havana. En: *Trialog*: 35-40, Darmstadt.
- Coyula, M. (1991):** Dándole Taller al Barrio. En: Casa de las Américas, La Habana.
- Coyula, M., Cabrera, M. & R. Oliveras (1995):** Los talleres de transformación integral del barrio: Una experiencia de planeamiento sustentable y participativo en La Habana, La Habana.
- Coyula, M., Uriarte, M. & M. Caridad Cruz (1995):** Medio ambiente urbano y participación popular en Cuba: Marco conceptual, La Habana.
- Coyula, M. (1997):** Ambiente urbano y participación en un socialismo sustentable. En: *Temas*, No.9, enero-marzo de 1997: pp.54-61. Nueva época, La Habana.
- Coyula, M., Oliveras, R. & M. Coyula (1999):** Los Talleres de Transformación integral del barrio. Hacia un nuevo tipo de comunidad en La Habana, La Habana.
- Coyula, M. (1999a):** En defensa del Vedado. *Revolución y Cultura* 5 (Septiembre-October): 4-5. La Habana.
- Coyula, M. (2000):** Mirando Atrás Desde el Futuro: La Arquitectura Habanera en el 2000. La arquitectura habanera en el 2000 vista desde el futuro. En: *Revista Bimestre Cubana*, Vol LXXXVII, época III, pp 200-209. Sociedad Económica de Amigos del País (enero-junio), La Habana.
- Coyula, M. (2001):** Playa frente al espejo: desafíos del XXI. En: *Revolución y Cultura*, La Habana.
- Coyula, M. (2002a):** The Havana of January. In: *The University of North Carolina Press* (Hg.): *Havana - Two faces of the Antillean metropolis*, Chapel Hill and London: 89-130, North Carolina.
- Coyula, M. (2002b):** Socialist Havana - Planning, Dreams, and Reality. *The University of North Carolina Press* (Hg): *Havana - Two faces of the Antillean metropolis*, Chapel Hill and London: 131-167, North Carolina.
- Coyula, M. (2002c):** City Government and Administration: Old and New Actors. *The University of North Carolina Press* (Hg): *Havana - Two faces of the Antillean metropolis*, Chapel Hill and Lon-

- don: 168-195, North Carolina.
- Coyula, M. & J. Hamberg (2003):** The case of Havana, Cuba: Understanding slums. ([http://drclas.fas.harvard.edu/working\\_papers/index.php?entity\\_id=2](http://drclas.fas.harvard.edu/working_papers/index.php?entity_id=2); 19.07.2005).
- Coyula, M. (2005):** El futuro de la ciudad. IV. Taller Científico Internacional: El Medio rural en el nuevo milenio, retos y perspectivas. I. Taller Científico Internacional: Desarrollo regional y local, la construcción de un nuevo espacio de relaciones, 15.-18.02.2005, La Habana.
- Cruz Hernández, M.C. (1993):** Agricultura Urbana. Una experiencia de aprovechamiento de los espacios disponibles en la ciudad de La Habana. XVIII. Congreso de la Asociación de Estudios del Caribe, Kingston, Jamaica.
- Cruz Hernández, M.C. (2005):** La agricultura de ciudad y el desarrollo urbano sostenible. Teoría y práctica. IV. Taller Científico Internacional: El medio rural en el nuevo milenio, retos y perspectivas, La Habana.
- Cruz Hernández, M.C. & R. Remedios (1997):** Gestión ambiental urbana: Experiencias y reflexiones. En: "Quienes hacen ciudad". Ambiente Urbano y Participación Popular: Cuba, Puerto Rico y República Dominicana, Ediciones SIAP: Ecuador.
- Cruz Hernández, M.C. & R. Sánchez Medina (2001):** Agricultura y Ciudad: Una clave para la sustentabilidad. Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, La Habana.
- Cuba (1963):** Architecture in countries in the process of development. Seventh Congress of the International Union of Architects. September, La Habana.
- Cuba (1976):** Constitución de la República de Cuba. Editorial Orbe, La Habana.
- CubaNet (1997):** Cuba abrirá en mayo sus primeras zonas francas. (<http://www.cubanet.org/CNews/y97/apr97/30o3.htm>; 30.04. 1997)
- Cuervo Masoné, H. (2003):** Cuatro décadas de planeamiento y gestión en Cuba. Congreso Internacional del IPF "Urbanismo 2003", Hotel Nacional de Cuba (18.-21.11.2003). Publicación digital: ISBN 959-7164-52-3. La Habana.
- CWBI, Centre Wallon de Biologie Industrielle (1999):** Atlas of MSW landfills and dumpsites in developing countries. Liege, Belgien.
- Dávalos Domínguez, R. & A., Hernández Morales (2000):** Ciudad y cambio social en los 90. En: IV. Taller de desarrollo urbano y participación, 03.-05.11.1999 Facultad de Filosofía e Historia / Departamento de Sociología, Universidad de La Habana.
- De Albear, J.F. (1977):** Memoria explicativa del levantamiento geológico de las provincias Ciudad de La Habana y La Habana, Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. La Habana.
- De Albear, J.F. & M. Iturralde-Vinent (1985):** Estratigrafía de las provincias de La Habana. Editorial Científico-Técnica: 12-54. La Habana.
- De Armas, R. and Robert, M. (1975):** Vivienda de los estratos populares en la pseudo-república. Escuela de Arquitectura - Facultad de Tecnología, La Habana.
- De Fuentes, W. (1916):** Por el arte, La Habana.
- Del Risco, E. & R. Vandama (1989):** Fitoregionalización edl caribe. En: Revista Jardín Botánico Nacional, 9(2): 25-38. La Habana.
- Delgado Díaz, C.J. (1999):** Cuba Verde, En busca de un modelo para la sustentabilidad en el Siglo XXI. Editorial José Martí, La Habana.
- Deriche Redondo, Y. (1999):** La participación comunitaria urbano. Un estudio de caso. In: Dávalos Domínguez (Hg.): IV. Taller de desarrollo urbano y participación: 110-119. Universidad de La Habana, La Habana.
- Deutsche Botschaft Havanna (2005):** Länderinformation Kuba. ([http://www.auswaertiges-amt.de/www/de/laenderinfos/laender/laender\\_ausgabe\\_html?type\\_id=14&land\\_id=89](http://www.auswaertiges-amt.de/www/de/laenderinfos/laender/laender_ausgabe_html?type_id=14&land_id=89); 06.09.2005).
- Díaz, J. (1993):** Die Initialen der Erde. Serie Piper (ISBN 3492116930), München.
- Diaz Arenas, A. (1983):** Tropical storms in central America and the Caribbean: characteristic rainfall and forecasting of flash floods. International Association of Hydrological Sciences, IAHS Publications, Hamburg.
- Diaz-Briquets, S. & J.F. Pérez-López (1998):** The Special Period and the Environment, 281-292. University of Florida, Gainesville. (<http://lanic.utexas.edu/la/cb/cuba/asce/cuba5/FILE23.PDF>; 13.04.2005).
- Diaz-Briquets, S. & J.F. Pérez-López (2000):** Conquering Nature - The Environmental Legacy of Socialism in Cuba. University of Pittsburgh Press. Pittsburgh, USA.
- Dijksterhuis, O. W. (1996):** Environmental education: A tool for coastal management? A study of the Caribbean region. Coastal Management, No. 24, pp. 339-353.
- DPPF (1984):** Mapa Plan Director 1984 edl Instituto de Planificación Física. La Habana.
- DPPF (2000):** Esquema de Ordenamiento Territorial y Urbanismo (EOT), La Habana.
- DPPF (2001):** Clasificación del suelo Ciudad de La Habana – Documento síntesis. La Habana.
- DPSC (2005):** Los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de La Habana – Diagnóstico de la gestión y alternativas para su aprovechamiento. Vortrag auf dem Internationalen Abschlusskongress des

- CAESAR-Projekt vom 24.-28.05.2005. Hotel Nacional, Havanna.
- Drexler, K. & P. Hasdenteufel (2003):** Caracterización climática de la Provincia Ciudad de la Habana. Unveröffentlichter Deliverabel-Bericht des Forschungsprojektes CAESAR. Ludwigs-Maximilians-Universität, München.
- Drouve, A. (1994):** Kuba. Havanna-Varadero. Moers.
- Duránd Galano, J. (2002):** Barrios Testigos de su Propia Historia, La Habana.
- Echevarría González, D. (1999):** Caracterización geográfica de la cuenca hidrológica superficial del río Quibú para el diagnóstico y la protección de su medio ambiente. Trabajo de Maestría, Facultad de Geografía. Universidad de la Habana. La Habana.
- ECLAC (2004):** Improving Urban Management. Regional Commissions, Development Update. Sixteenth Issue – July 2004 (<http://www.un.org/Depts/rcnyo/NL16/ectecclac.htm>; 14.02.2005).
- Empresa Nacional de Proyectos Agropecuarios, ENPA (2000):** Diagnóstico de situación actual de la agricultura urbana, La Habana.
- Estévez, R. (1984):** Análisis de las relaciones de viviendas en Cuba y en otros países socialistas, La Habana.
- FAO (1996):** El estado mundial de la agricultura y la alimentación, Rom.
- Félix de Arrate, J.M. (1876):** Llave del Nuevo Mundo. Antemural de las Indias Occidentales. Imprenta Andrés Pego, La Habana.
- Fernández Miquel, M. de los & L. Fernández Romero (1998):** El agua en La Habana. Urgencia ante el nuevo siglo. GDIC, La Habana.
- Fernández Simón, A. (1995):** Los distintos tipos de urbanizaciones fueron establecidas en la ciudad de la Habana durante su época colonial. Cuba: Arquitectura y urbanismo, La Habana.
- Ferriol Muruaga, A., G. Carriazo Moreno, O. U. Echavarría & D. Quintana Mendoza (1998):** Efectos de políticas macroeconómicas y sociales sobre los niveles de pobreza. El caso de Cuba en los años noventa. Grupo Mundi-Prensa, Madrid.
- Figuroa, E.J. (1995):** Cuba - La historia como condicionante del territorio: El caso de Cuba, Madrid.
- Forestier, J.C.N. (1928):** A Note-book of Plans and Sketches. Charles Scribner and Sons, New York.
- Fornet, A. (1967):** En blanco y negro, La Habana.
- Franco, G. L. & R. Delgado Damas (1997):** Sistema Neógeno. En: Furrázola Bermúdez, G. F. & Núñez Cambra, E. [Ed.]: Estudios sobre Geología de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica: 141-164, La Habana.
- Franks, S., Wagener, T., Bøgh, E. et alii (2005):** Regional Hydrological Impacts of Climatic Change – Hydroclimatic Variability. In: IAHS Publication 296 (ISSN 0144-7815). IAHS Press Oxfordshire, United Kingdom.
- Frauenknecht, H. (2004):** Hydrologisch-hydrochemische Untersuchungen im Einzugsgebiet des Río Quibú – Provinz Ciudad de La Habana/Kuba. Diplomarbeit an der Universität Regensburg. Institut für Geographie.
- Furrázola Bermúdez, G. & K. Núñez Cambra (1997):** Estudios sobre Geología de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica, La Habana.
- Furrázola Bermúdez, G. & S. Gil González (1997):** Sistema Cretácio. En: Furrázola Bermúdez, G.F. & K. Núñez Cambra [Ed.] (1997): Estudios sobre Geología de Cuba, Centro Nacional de Información Geológica: 97-108, La Habana.
- Gaese, H (2002):** Technology, Resource Management and Development, Vol. 2. Special Issue: Water Management (ISSN 1618-3312). Köln.
- García, E. et al. (1998):** El Malecón de La Habana: Un proceso de transformación y cooperación . In: Ciudad/City. Ediciones Boloña, Pamplona.
- García, R.J., García Betancourt, M. & R.J. Guerra (1995):** Algunas consideraciones sobre la producción agrícola en pequeñas parcelas, La Habana.
- García Díaz, B. & S. Guerra Vilaboy (2002):** La Habana/Veracruz, Veracruz/La Habana - Las dos orillas. Universidad Veracruzana, ISBN 968-834-535-4. Mexico.
- García Herrera, E., Moreno García, J. R., Sánchez González, A. et alii (2005):** The use of Spanish and British documentary sources in the investigation of atlantic hurricane incidence in historical times. Columbia University Press. Princeton.
- García Padrón, A. (2001):** Lo Esencial en el nuevo esquema de la ciudad de La Habana. En: Planificación Física 1: 68-78. La Habana.
- García Pleyán (1995):** Planamiento urbano y gestión local en los municipios cubanos: Desafíos y perspectivas en un contexto cambiante. En: Comunidad 4 (Instituto de Planificación Física), No. 95: 7-89, La Habana.
- García Ramos, S.A. (2000):** La comunidad de la Quinta de los Molinos, La Habana.
- Garnier, J.P. (1973):** Une ville, une revolution: La Havane, de l'urbaine á la politique. Editions Anthropos, Paris.
- GDIC (ohne Jahresangabe):** Talleres de Transformación Integral del Barrio. Una experiencia de desarrollo comunitario en la Capital. Plegable, La Habana.

- GDIC (1990):** Estrategia, La Habana.
- GDIC (1991):** Problemática de las urbanizaciones en las zonas de desarrollo de viviendas en la ciudad de La Habana, La Habana.
- GDIC (1994):** Prediagnóstico, La Habana.
- GDIC (1998):** Una estrategia para La Habana, La Habana.
- GeoCuba (2002):** Base topográfica de la provincia Ciudad de La Habana. La Habana.
- Giese, P. (1995):** Geodynamik und Plattentektonik. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg.
- Gomila, S., Portuondo, J., López, M. & R. Estévez (1984):** Intervención del Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo en el Seminario Internacional de Arquitectura y Remodelación de Ciudades. Mimeo, La Habana.
- González, M. (1990):** Sobre áreas verdes en la capital. Boletín Informativo del Centro de Documentación. Poder Popular, No. 7: 18-26, La Habana.
- González, M. [Ed.] (1995):** Sobre los planes, esquemas y planes directores de la Ciudad de La Habana, La Habana.
- González, E. & G. Guagua (1979):** Nuevo estudio sobre la evaporación en Cuba. En: Voluntad Hidráulica, Vol. 16, No. 51:25-34. La Habana.
- González, M., Pacheco, D., Leyva, A., Ferro, S., Reyes, J., Palacio Ferro, H. (1998):** Guía de arborización urbana. GDIC, La Habana.
- González Clemente, E. C., Canete Pérez, C. C. & J.L. Díaz Comensanas (1992):** Análisis geomorfológico estructural de áreas cromíticas en Moa-Baracoa. Ciencias de la Tierra y del Espacio, No. 20, pp. 37-48. La Habana.
- González Novo, M. (2000):** Institucionalización de la agricultura urbana en la Ciudad de La Habana. Seminario-Alimentando ciudades PGU / ALC, pp.10. Quito, Ecuador.
- Gutelman, M. (1967):** L'agriculture socialiste a Cuba. F. Maspero, Paris.
- Gutiérrez Castillo, O. & N. Gancedo Caspar (2002):** Cuba, turismo y desarrollo económico ([www.nodo50.org/cubasiqloXXI/economia/gutierrez3310802.htm](http://www.nodo50.org/cubasiqloXXI/economia/gutierrez3310802.htm); 31.03.2004).
- Gutiérrez Domech, R. (1997):** El Karst en el Archipiélago Cubano. En: Furrzola Bermúdez, G. F. & K.E. Núñez Cambra [Ed.]: Estudios sobre Geología de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica – CNDIG, pp. 197-214. La Habana.
- Gutiérrez Domech, R. & M. Rivero (1999):** Regiones naturales de Cuba. ISBN 959-05-0235-0, Madrid.
- Gutiérrez Hernández, José E. (1993):** Regularidades espaciales y temporales de los recursos hídricos del occidente de la Isla de Cuba. Tesis de Doctorado. Facultad de Geografía, Universidad de la Habana. La Habana.
- Gutiérrez Hernández, J.E. (2000):** Proyecto ALMA MATER - Problemas geográfico- ambientales del abastecimiento y utilización del agua en grandes ciudades. Caso de estudio: Ciudad de La Habana. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana. La Habana
- Guzmán, M.G. (2005):** Deciphering Dengue: The Cuban Experience. In: SCIENCE VOL. 309, 02.09.2005, pp. 1495 – 1497 ([www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org)).
- Habana Ecopolis (2004):** Programa de recalificación urbana y desarrollo comunitario en Ciudad de La Habana. Projektflyer des Konsortiums Habana Ecopolis, La Habana.
- Hall, P. & U. Pfeiffer (2000):** Weltbericht für die Zukunft der Städte URBAN 21. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Berlin
- Hamberg, J. (1994):** The Dynamics of Cuban Housing Policy. Ph.D. Dissertation, Columbia University New York, USA.
- Hardoy, J.E. & M. Gutman (1992):** Impacto de la urbanización en los centros históricos de Iberoamerica. Mapfre, Madrid.
- Harke, H., Rosenkranz, E. & E. Mücke (1983):** Geographie der RgW-Länder. Studienbücherei Geographie Band 10, 2. Auflage. Gotha, Leipzig.
- Harms, H. (2001):** Probleme der Stadterneuerung in Kuba. In: Ette & Franzbach [Hrsg.]: Kuba heute: Politik, Wirtschaft, Kultur, S.101-150. Vervuert Verlag, Frankfurt am Main.
- Hasdenteufel, P. (2004):** Naturschutz und Schutzgebiete auf Kuba. Entwicklung und Management am Beispiel zweier Nationalparks. Dissertation der Fakultät für Geowissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Hernández, E. (1994):** Sostenible, alternativo, progresivo ... (sic!) bajo consumo. Carta de La Habana, Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital, La Habana.
- Hernández Jiménez, A. (1995):** Nueva Versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba. MINAGRI – Instituto de Suelos, La Habana.
- Hernández, I., Gloria Pérez, A., Jaimez, I., Guerra, M., Campos, M. et alii (2004):** Evaluación ambiental del municipio Marianao. La Habana.
- Hoffmann, B. (1994):** Wirtschaftsreformen in Kuba. Konturen einer Debatte. Vervuert, Frankfurt.
- Hoffmann, B. (2001):** Außenpolitik, internationale Beziehungen und Verhältnis zu den USA. Veränderungen und Kontinuitäten seit 1989. In: Ette, O. & M. Franzbach [Hrsg.]: Kuba heute: Politik,

- Wirtschaft, Kultur, S.153-191. Vervuert Verlag, Frankfurt am Main.
- Hoffmann, H. (1999):** Urbane Landwirtschaft am Beispiel der Organopónicos in Havanna/Kuba. Vortrag Deutscher Tropentag 1999 (14.-15.10.1999), Berlin.
- Houghton, J. (1996):** Geleitwort. In: O'Riordan (Hrsg.): Umweltwissenschaften und Umweltmanagement. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1996.
- Humboldt, A. von (1992):** Cuba-Werk. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt. ISBN 3-534-03100-8, Darmstadt.
- ICGC (1987):** Atlas Climático de Cuba. La Habana.
- IFEU (2005):** Beitrag der Abfallwirtschaft zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Teilbericht Siedlungsabfälle, Heidelberg.
- INAV, Instituto Nacional de Ahorro y Vivienda (1962):** Presencia del INAV en la Revolución Cubana. La Habana.
- Íñiguez Rojas, L. (1980):** Componentes naturales. En: Geografía física de Cuba. Componentes naturales y paisajes geográficos: 9-160. La Habana.
- InterPress (1996):** Cuba: Peso gana terreno al dólar en casas de cambio. InterPress Third World News Agency (IPS). 21. August, Montevideo.
- INRH (2000):** Caracterización de las alteraciones al regimen hidrológico fluvial. Proyecto: Variabilidad del escurrimiento, pp. 45. La Habana.
- INRH (2002):** Unidades hidrológicas de la provincia Ciudad de La Habana (inédito), La Habana.
- Instituto de los Suelos (2002):** Tipos de suelos en la provincia Ciudad de La Habana. Mapa cartográfica (inédito), La Habana.
- INV (1990):** Control del Fondo de Viviendas 1990, La Habana.
- INV (2000):** Boletín Estadístico Anual 2000, La Habana.
- INV (2001):** Boletín Estadístico Anual 2001, La Habana
- INV (2002):** Estado Técnico del Fondo Habitacional Año 2001, La Habana.
- IPF (1971):** Plan Director de La Habana. Memorias, La Habana.
- IPF (1973):** La Habana Metropolitana, un instrumento para el desarrollo de Cuba socialista. CENTSCO, La Habana.
- IPF (1985):** 25 Años de Planificación Física. Ministerio de Cultura. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- IPF, Departamento de Planeamiento Municipal (2000):** Guía para la elaboración del Plan General de Ordemamiento Territorial y Urbano. La Habana.
- IPF (2003):** Urbanismo 2003. Municipios y Urbanismo. Congreso Internacional en el Hotel Nacional de Cuba, 18. – 21.11.2003. Ciudad de La Habana.
- IPS (2005):** Development: Strategies for Achieving Sustainable Cities. (<http://ipsnews.net/news.asp?idnews=29264>; 01.07.2005).
- Iturralde-Vinent, M. A. (1997):** Introducción a la Geología de Cuba. En: Furrázola Bermúdez, G. F. & Núñez Cambra, K. [Ed.] (1997): Estudios sobre Geología de Cuba. Centro Nacional de Información Geológica: 35-68, La Habana.
- Knox, P.L. & S.A. Marston (2001):** Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg – Berlin.
- Le Riverend, J. (1966):** La república: Dependencia y revolución. Editora Universitaria, La Habana.
- Le Riverend, J. (1992):** La Habana, espacio y vida. MAPFRE, Madrid.
- Leal, E. (1986):** Regresar en el tiempo. Editorial de Ciencias Sociales: 20-24, La Habana.
- Leal, E. (2004):** Cultura e identidad. Ponencia en la Universidad de La Habana, 09.02.2004. La Habana.
- Lecha Estela, L. & Morozov, S., Nieves Poveda, M. E. & M.E. Sardiñas Rodríguez (1994):** El anticiclón subtropical del Atlántico Norte y sus efectos sobre el tiempo en Cuba. Ciencias de la Tierra y del Espacio: 84-93, La Habana.
- Lehmann, H. (1954):** Der tropische Kegelkarst auf den großen Antillen. Erdkunde, Bd. 8, S.130-139.
- Lehmann, H. (1970):** Kegelkarst und Tropengrenze. Tübinger Geographische Studien, Bd. 34, pp. 107-112. Tübingen.
- Leser, H. (1991):** Wörterbuch der allgemeinen Geographie. Dtv/westermann, Braunschweig.
- Llana, M. E. (1983):** Casas del Vedado. Letras Cubanas, La Habana.
- Llanes, L. (1978):** Los marginados de la arquitectura (1902-1919). Universidad de La Habana 207 (Enero / Marzo): 89-100, La Habana.
- López Infante, E. (2002):** Características generales del Área Metropolitana de la Ciudad de la Habana y de la Provincia de La Habana.
- López Paredes, R. (1997):** Correlación de la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba con Clasificaciones Internacionales (Soil Taxonomy, FAO-UNESCO) y Clasificaciones Nacionales (2da. Clasificación Genética y Clasificación de Series de Suelos). MINAGRI - Instituto de Suelos, La Habana.
- Mahtar M´Bow (1983):** La Plaza Vieja. Ministerio de Cultura,. Ediciones Plaza Vieja, La Habana.

- Mang, H.P., Avedaño, V. & C. Jung (2004):** Ecosan-Studienprojekt Havanna, Cuba. Eschborn.
- Marquetti Nodarse, H. (1997):** La economía del dólar: balance y perspectivas. En: Temas, No.11, julio-septiembre de 1997: pp. 51-62. Nueva época, La Habana.
- Marrero, L. (1956):** Historia económica de Cuba: Guía de estudio y documentación, La Habana.
- Marrero, L. (1966):** Geografía de Cuba. New York.
- Marrero, L. (1981b):** Geografía de Cuba. Editorial San Juan, San Juan, Puerto Rico.
- Martínez Inclán, P. (1925):** La Habana actual: Estudio de la capital de Cuba desde el punto de vista de la arquitectura de ciudades. Imprenta P. Fernández, La Habana.
- Martín Zequeira, M.E. & E.L. Rodríguez Fernández (1998):** La Habana: Guía de arquitectura. La Habana, Cuba. In: Junta de Andalucía: Arquitectural Guide, La Habana y Sevilla. Ciudad de La Habana.
- Mateo Rodríguez, J.M. (1981):** Morfología carsica. Universidad de La Habana, Cuba.
- Mathey, K. (1984):** Phänomen Cuba. Alternative Wege in Architektur, Stadtentwicklung und Ökologie. Karlsruher Städtebauliche Schriften 2, Karlsruhe.
- Menéndez, M. (1992):** Entrevista con Nisia Agüero: El desarrollo del país y las políticas urbanas, Barrios céntricos de inquilinato para sectores de bajos ingresos en metrópolis latinoamericanas. In: Coyula, M. [Ed.]: La Habana: 17-22, La Habana.
- Mercator, G. (1630):** Atlas sive cosmographicae meditationes de fabrica mundi et fabricate igura. Amsterdam.
- Mertins, G. (2001):** Jüngere Bevölkerungs- und Regionalentwicklung. In: Ette, O. & M. Franzbach [Hrsg.]: Kuba heute: Politik, Wirtschaft, Kultur, S.29-58. Vervuert Verlag, Frankfurt am Main.
- Mesa-Lago, C. (1994):** Are Economic Reforms Propelling Cuba to the Market? Coral Gables, Fla.: University of Miami, North-South Center, Miami.
- Mesa-Lago, C. (1996):** Ist Kuba auf dem Weg zur Marktwirtschaft? In: Hoffmann, B. [Hrsg.]: Wirtschaftsreformen in Kuba - Konturen einer Debatte, Frankfurt am Main.
- Milhet Rodriguez, R. & R. Matos Romero (2000):** Caracterización físico-geográfico y económico-social del Sector Baracoa del PNAH (inédito). Baracoa, Cuba.
- Milián Salaberri, E. (2005):** Consejos Populares: el gobierno en la comunidad. ([http://www.adelante.cu/noticias/25/4/19/elecciones\\_cosejospopulares.php](http://www.adelante.cu/noticias/25/4/19/elecciones_cosejospopulares.php); 20.04.2005)
- MINAGRI (1985):** Suelos de la provincia La Habana, La Habana.
- MINAGRI, Instituto de Suelos (1994):** Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba (inédito). Ciudad de La Habana.
- MINAGRI (1995):** Primer Encuentro Internacional sobre Agricultura Urbana y su Impacto en la Alimentación de la Comunidad, Memorias, pp. 90. Habana.
- MINAGRI (2000a):** Informe Central del Grupo Nacional de Agricultura Urbana. VII. Encuentro Nacional de Agricultura Urbana y XV. Encuentro Nacional de Organopónicos y Huertos Intensivos, La Habana.
- MINAGRI, Grupo Nacional de Agricultura Urbana (2000b):** Lineamientos para los Subprogramas de la Agricultura Urbana para el año 2001 y Sistema Evaluativo, La Habana.
- MINAGRI (2000c):** Organopónicos y la producción de alimentos en la agricultura urbana, pp. 102. La Habana.
- MINAGRI, Grupo Nacional de Agricultura Urbana (2001):** XIV Encuentro Nacional de Organopónicos y Huertos Intensivos de Agricultura Urbana. La Habana.
- MINAGRI, Grupo Nacional de Agricultura Urbana (2003):** Informe a la Asamblea Nacional del Poder Popular (18.12.2003), La Habana.
- Montoulieu y de la Torre, E. (1953):** El crecimiento de La Habana y su regularización (1923). En: Ingeniería Civil 8, No. 4: 567. La Habana.
- Moreno Friginals, M. (1995):** Cuba / España, España / Cuba: Historia común. Grijalbo Mondadori, Barcelona.
- Mulet Robello, C. et Castenado Rojas, I. (2002):** La participación comunitaria y el medio ambiente. Revista Cubana Enfermería: 125-8, La Habana.
- Murphy, C. (1999):** Cultivating Havana: Urban Agriculture and Food Security in the Years of Crisis. USA. (<http://www.foodfirst.org/dr12>; 02.02.2005).
- Nagy, E. (1983):** Ensayo de las zonas estructuro-faciales de Cuba Oriental. In: ACC - Instituto de Geología y Paleontología [Hg.]: Contribución a la geología de Cuba Oriental. Editorial Científico-Técnica: pp. 9-16. La Habana.
- Neubert, S. (2003):** Die Nutzung von Abwasser in der Landwirtschaft aus der Perspektive verschiedener Akteure, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn.
- Neumeister, H. & Perres Pereiras, R. (1992):** Zur Wirkung extremer hydrometeorologischer Ereignisse an der Küste Kubas. In: Geoökodynamik: XIII: 29-40, Bensheim.
- Nippon Koei Co., LTD Pacific Consultants International (2004):** Estudio del Plan Maestro sobre manejo integral de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de La Habana. Informe Intermedio, La Habana.

- Noever, P. [Ed.]:** The Havana Project: Architecture Again. Prestel, Munich.
- Núñez Jiménez, A. (1960):** Geografía de Cuba. Editorial Lex, La Habana.
- Núñez Jiménez, A. (1968):** Geografía de Cuba - Tomo I-VI. Editorial Pedagógica, La Habana.
- Núñez Jiménez, A. (1988):** Cuevas y carsos. La Habana.
- Ordás, J.A. (2003):** Panorámica y caracterización de los sistemas de saneamiento en el área del Caribe. Expert Meeting on Waste Management in SIDIS, 27.-31.10.2003, La Habana.  
([http://www.sidsnet.org/docshare/other/20031105171520\\_Caracterizaci%F3n\\_del\\_Alcantarillado\\_en\\_el\\_Caribe.doc](http://www.sidsnet.org/docshare/other/20031105171520_Caracterizaci%F3n_del_Alcantarillado_en_el_Caribe.doc); 13.12.2004)
- O'Riordan [Hrsg.]:** Umweltwissenschaften und Umweltmanagement. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1996.
- Oliveras Gómez, R. (1997):** Planeamiento estratégico comunitario. Método, Técnicas y Experiencias, pp.38. GDIC, La Habana.
- Oliveras Gómez, R. (1999):** Comunidades que se descubren y se transforman, pp.74. GDIC, La Habana.
- Oliveras Gómez, R. (2000):** Los Barrios hacen la ciudad, pp.68. GDIC, La Habana.
- ONE (2001a):** Anuario Estadístico de Cuba 2000, La Habana.
- ONE (2001b):** Censo de población y viviendas de Cuba 2002. Bases Metodológicas, La Habana.
- ONE (2001c):** Estudios y datos sobre la población cubana, La Habana.
- ONE (2003):** Indicadores demográficos para provincias y municipios, La Habana.
- ONE-OTE (2000):** Balance de la Tierra del año 2000 (inédito), La Habana.
- OTECH (1997):** Censo de Barrios y Focos Insalubres, La Habana.
- Ortega Morales, L. (1996):** La Habana, Barrio de Atarés. En: Harás [Ed.]: Vivir en el centro: 95-134. La Habana.
- Pagel, H. (1981):** Grundlagen des Nährstoffhaushaltes tropischer Böden. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, S.1-38. Berlin.
- Paradela Milián, I.R. & E. Guevara (1997):** El pequeño campesino cubano y el desarrollo sostenible. Módulo de Agroecología y Desarrollo Sostenible, La Habana.
- Patullo, P. (1996):** Last Resorts: The Cost of Tourism in the Caribbean. Cassell and Latin American Bureau, London.
- Paz Barado, F.L. & J.R. Torres Lazo (2000):** Reciclaje Comunitario. En Rey, G. (Ed.): Los barrios hacen la ciudad: 20-24. La Habana.
- Pérez, H. (1975):** El subdesarrollo y la vía del desarrollo. Ciencias Sociales, La Habana.
- Pérez, M. (1995b):** Condición y estructura de la vivienda en La Habana, La Habana.
- Pérez, F. & M. Fernández (1996):** A Strategy to Improve Water Supply and Sanitation in Havana. Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital, La Habana.
- Pérez, F. (1996):** Hacia una política local del mejoramiento ambiental con participación comunitaria. La Habana.
- Pérez Alvarez, M. (1998):** El diseño participativo comunitario. GDIC, La Habana.
- Pérez de la Riva, J. (1965):** Desarrollo de la población habanera: 100-101. Bohemia.
- Pérez de la Riva, J. (1981):** La isla de Cuba vista por los extranjeros. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Pérez Fonte, G., Carillo Garriga, R., Domínguez Fonte, N. & M. Baños Velásquez (2000):** Complejo Cultural del barrio Zamora-Coco Solo. In: Rey, G. (Ed.): Los barrios hacen la ciudad: 25-29, La Habana.
- Pérez-López, J.F. (1991):** Swimming against the Tide: Implications for Cuba of Soviet and Eastern European Reforms in Foreign Economic Relations. In: Journal of Interamerican Studies and World Affaire: 81-140. Miami, USA.
- Pérez Martínez, T., Íñiguez Rojas, L., Sánchez Valdés, L. & R. Remond Noa (2003):** Vulnerabilidad espacial al dengue. Una aplicación de los sistemas de información geográfica en el municipio Playa de Ciudad de La Habana. En: Revista cubana de Salud Pública, Vol. 29, No.4, Octubre-Diciembre 2003, pp. 353-365, ISSN 0864 – 3466. La Habana.
- Pérez Rodríguez, N. (1995):** Diferenciación del ambiente urbana en la Ciudad de la Habana. Potencialidades para la gestión comunitaria (Tesis de Doctorado). Facultad de Geografía, Universidad de la Habana, La Habana.
- Pérez Rojas, N., Mastrapa González, E. & M. García Aguiar (1999):** Participación social y formas organizativas de la agricultura. VI. Taller de desarrollo rural y participación. Facultad de Filosofía e Historia, Departamento de Sociología. La Habana.
- Pfeffer, K.H. (1993):** Zur Genese tropischer Karstgebiete auf den Westindischen Inseln. Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband 93, S.137-158. Berlin.
- Pita, F. (1995):** Las propiedades confiscadas hay que reclamarlas aquí. En: Granma, 29.4.1995, La Habana.
- Plan Maestro de Revitalización Integral de La Habana Vieja (1996):** Datos del Censo de Población y Vivienda. Centro Histórico de La Habana (inédito), La Habana.

- Ponce de León Triana, E. (2001):** Inserción de la Agricultura Urbana en el Ordenamiento Territorial. En: Cruz Hernández, M. (Ed.): Agricultura y Ciudad: Una Clave para la sustentabilidad, Editorial Fundación Antonio Nuñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. La Habana.
- POPIN (2005):** World Population Prospects: The 2004 Revision. (<http://www.un.org/popin>; 15.09.2005).
- Posada, L.M. (1999):** Cambio tecnológico en la agricultura cubana. En: Pérez Rojas, M. [Ed.]: Cambios tecnológicos, sustentabilidad y participación. Equipo Estudios Rurales, Universidad de La Habana. La Habana.
- Poumier, M. (1975):** Apuntes sobre la vida cotidiana en Cuba en 1898. Ciencias Sociales, La Habana.
- Prestamo, F. (1995):** Cuba: Arquitectura y urbanismo. Ediciones Universal Miami, USA.
- ProYAZ (2002):** Estudio de Factibilidad Agrícola de CPA Playa Girón (inédito), La Habana.
- Rallo, J. & R. Segre (1978):** Evolución histórica de las estructuras territoriales y urbanas de Cuba, 1519-1959. La Habana.
- Rego González, R. (2000):** Generalidades acerca de la problemática socioambiental de los barrios y focos insalubres en el municipio Playa. In: Dávalos Domínguez, R. & A. Hernández Morales [Eds.]: Ciudad y Cambio Social en los 90. Universidad de La Habana, La Habana.
- Reinosa Espinosa, J. M. & J. Vilariño Delgado (1998):** Las comunidades de tránsito: Una propuesta de estudio. En: R. Dávalos Domínguez & A. Basail Rodríguez [Ed.]: Desarrollo Urbano: Proyectos y Experiencias de Trabajo. Universidad de La Habana, La Habana.
- Rey, G. (1997):** Resumen de Cuestiones Principales sobre participación. GDIC [Ed.], La Habana.
- Rey, G. (2000):** Los barrios hacen la ciudad, pp.68. GDIC, La Habana.
- Rey, O. (1995):** Ideas para el trazado de una política legislativa en la esfera del medio ambiente. Taller para la Implementación Jurídica del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. 13.-17.11.1995, La Habana.
- Reyes Agüero, I. (2005):** Estudio preliminar del impacto ambiental de vertederos de residuos sólidos urbanos en Ciudad de La Habana/Cuba. Vortrag auf dem Internationalen Abschlusskongress des CAESAR-Projektes vom 24.-28.05.2005. Hotel Nacional, Havanna.
- Roberts, W.A. (1953):** Havana. The Portrait of a City. Coward-Mc Mann, New York.
- Rodríguez Castellón, S. (2005):** Consideraciones sobre el desarrollo agrario y el medio ambiente en las condiciones de Cuba. IV. Taller Científico Internacional: El medio rural en el nuevo milenio, retos y perspectivas, La Habana.
- Rodríguez Ruiz, J. (1999):** Comunidades que se descubren y se transforman, pp.74. En: GDIC [Ed.]: La Habana, La Habana.
- Rodríguez Ruiz, J. (2001):** Con las fortalezas del barrio, pp.70. GDIC [Ed.]: La Habana.
- Rösel, A. (2001):** Landschaftsstruktur und Landschaftsgliederung sowie ausgewählte landschaftsökologische und soziale Probleme im Einzugsgebiet des Río Quibú – Provinz Ciudad de La Habana. Diplomarbeit an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Geographie. München.
- Roig de Leuchsenring, E. (1964):** La Habana, apuntes históricos. Consejo Nacional de Cultura.
- Rubio, J. (1989):** Principales problemas actuales de la geomorfología de Cuba y su importancia en la economía nacional. Ciencias de la Tierra y del Espacio, No. 15-16, pp. 104-114. La Habana.
- Sáez, H.R. (1997a):** Property Regimes, Technology, and Environmental Degradation in Cuban Agriculture. University of Massachusetts, Cambridge.
- Sáez, H.R. (1997b):** Resource Degradation. Agricultural Policies and Conservation in Cuba. Cuban Studies: 40-67. University of Florida, Gainesville.
- Sánchez-Albornoz, N. (1974):** The Population of Latin America. University of California Press., Berkeley.
- Sartor, M. (1992):** La città latinoamericana tra antecedenti precolombiani, leggi di fondazione e tradizione. En: Zodiac 8: Rivista Internazionale de Architettura 93 (September – February): 15. Milan, Italia.
- Savic, D.A., Bertoni, J.C., Mariño M.A. & H.G. Savenije (2005):** Sustainable Water Management Solutions for Large Cities. In: IAHS Publication 293 (ISSN 0144-7815). IAHS Press Oxfordshire, United Kingdom.
- Scarpaci, J.L. (2000):** On the Transformation of the Socialist Cities. In: Urban Geography 21: 659-69. Virginia Tech., USA.
- Scarpaci, J. L., R. Segre & M. Coyula (2002):** Havana: Two Faces of the Antillean Metropolis. Chapel Hill and London: The University of North Carolina Press. (revised edition). North Carolina, USA.
- Scarpaci, J.L. (2002a):** History, Geography and Society. In: Scarpaci, J.L. et al. (2002): Havana - Two faces of the Antillean Metropolis: 1-50. Chapel Hill and London: The University of North Carolina Press. (revised edition). North Carolina.
- Scarpaci, J.L. (2002b):** The Changing Nature of the Economy. In: Scarpaci, J.L. et alii (2002): Havana - Two faces of the Antillean Metropolis: 234-259. Chapel Hill and London: The University of

- North Carolina Press. (revised edition). North Carolina.
- Segre, R. (1984):** Architecture in the Revolution. In: Hatch, R. [Ed.]: The Scope of Social Architecture: 349-360. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Segre, R. (1985b):** La vivienda en Cuba. República y revolución. Universidad de La Habana, Departamento de Actividades Culturales. La Habana.
- Segre, R. (1990):** Lectura crítica del entorno Cubano. Letras Cubanas, La Habana.
- Segre, R. (1994):** Tres décadas de arquitectura cubana: La herencia histórica y el mito de lo nuevo. En: Revolución y Cultura, La Habana.
- Segre, R., Coyula, M. & J. L. Scarpaci (1997):** Havana: Two Faces of the Antillean Metropolis. John Wiley & Sons, Chichester.
- Segre, R. (2002a):** The First Half Century: The Rise of an Antillean Metropolis. In: Scarpaci, J.L. et alii (2002): Havana - Two faces of the Antillean Metropolis: 51-88. Chapel Hill and London: The University of North Carolina Press. (revised edition). North Carolina.
- Segre, R. (2002b):** The Hope and Reality of Socialist Housing. In: Scarpaci, J.L. et alii (2002): Havana - Two faces of the Antillean Metropolis: 196-233. Chapel Hill and London: The University of North Carolina Press. (revised edition). North Carolina.
- Segre, R. (2002c):** Habana Vieja: Pearl of the Caribbean. In: Scarpaci, J.L. et alii (2002): Havana - Two faces of the Antillean Metropolis: 310-345. Chapel Hill and London: The University of North Carolina Press. (revised edition). North Carolina.
- SEMARNAT & PNUMA (2004):** El Cambio Climático en América Latina y el Caribe. ISBN 968-817-677-X.
- Seuffert, O. (1993):** Die Bodenerosion als ökologischer Factor und als wissenschaftliches Problem. In: Petermanns Geographische Mitteilungen, Nr. 137: 259-274. Gotha.
- Sosa Ruiz, D. (2002):** La agricultura urbana en el ordenamiento territorial de la Ciudad de La Habana. Tesis de Maestría, Universidad de La Habana: Facultad de Geografía. La Habana.
- Soto, L. (1977):** La revolución del 33. Vol. 1-3. Ciencias Sociales, La Habana.
- Soto, O. (1997):** Promoción de salud. Compilaciones MINSAP. Centro Nacional de Promoción y Educación para la salud, La Habana.
- Stanek, K. P. (2000):** Geotektonische Entwicklung Kubas. Freiburger Forschungshefte C 476, Freiberg.
- Sulroca Domínguez, F. (2005):** Las Unidades Básicas de Producción Cooperativa en la agricultura cañera, su evolución y perspectivas. IV. Taller Científico Internacional: El medio rural en el nuevo milenio, retos y perspectivas, La Habana.
- Taller (1995):** Los consejos populares, la gestión de desarrollo y la participación popular en Cuba: Conclusiones preliminares, La Habana. Centro de Estudios de América, La Habana.
- Taylor, D. (1988):** Environmental education in Jamaica: The gap between policymakers and teachers. The journal of environmental education, No. 20, pp. 22-28.
- Torres Veitía, R. (2002):** Estudio general de la cuenca subterránea Vento y su explotación. Trabajo de curso, Facultad de Geografía – Universidad de La Habana. La Habana.
- UIA, Union of Architects (1963):** Cuba - Architecture in countries in the process of development. Seventh Congress of the International Union of Architects. September 1963, La Habana.
- UN (2002):** Cumbre de Johannesburgo 2002 – Reseña de Cuba. (<http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/wssd/cuba.pdf>; 21.07.2005).
- UN Millenium Project (2005):** A home in the city. Task Force on Improving the lives of Slum Dwellers. Earthscan (ISBN 1-84407-230-4). United Kingdom, USA.
- Uriatre, M. & M. Fernández (1997):** Involucrado a la Comunidad en la Planificación. Un Manual para Técnicos, La Habana.
- Valdés Paz, J., Espina, M. et al. (1994):** La Transición Socialista en Cuba. Estudio Socio-Político. Editorial de Ciencias Sociales, Colección Pinos Nuevos. La Habana.
- Valdés Paz, J. (1997):** Procesos agrarios en Cuba, 1959-1995. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Valdés Paz, J. (2001):** Notas sobre el modelo agrario cubano en los noventa. En: Pérez Rojas, M. [Ed.]: La Habana: 11-45. La Habana.
- Vázquez, A. & R. Dávalos (1996):** Participación social. Desarrollo urbano y comunitario. I. Taller de Desarrollo Urbano y Participación, pp.245. Universidad de La Habana, La Habana.
- Vega, A. J. & M.S. Binkley (1991):** Temporal Variation of Tropical Cyclons in the North Atlantic Basin. En: Geojournal 23:4: 311-322. New York.
- Venegas, C. (1996):** Havana between Two Centuries. En: Journal of Decorative and Propaganda Arts: 13-34. Wolfson Foundation, Miami.
- Vetter, M. (1998):** Landschaftsökologische Untersuchungen in einem agrarisch intensiv genutzten Gebiet der Metropolitanregion Havanna. Diplomarbeit am Geographischen Institut der Humboldt-Universität zu Berlin.

- Vilamajó, D., Vales, M.A., Capote, R.P., Salabarría, D. & J.M. Guzmán (1996):** Estrategia Nacional para la diversidad biológica y plan de acción en la República de Cuba. ([http://www.medioambiente.cu/download/ESTRATEGIA\\_Diversidad\\_Biologica\\_2001.pdf](http://www.medioambiente.cu/download/ESTRATEGIA_Diversidad_Biologica_2001.pdf))
- Villalba Garrido, E. (1993):** Cuba y el turismo. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Villegas Chávez, R. (1999):** Las UBPC y la necesidad de perfeccionamiento ulterior del mecanismo económico. En: Pérez Rojas, M. [Ed.]: La Habana: 46-59. La Habana.
- Wagner, T., Franks, S., V. Gupta, H. et alii (2005):** Regional Hydrological Impacts of Climatic Change – Impact Assessment and Decision Making. In: IAHS Publication 295 (ISSN 1-901502-08-2). IAHS Press Oxfordshire, United Kingdom.
- Webster, P.J., Holland, G.J., Curry, J.A. & H.-R. Chang (2005):** Changes in Tropical Cyclone Number Duration, and Intensity in a Warming Environment. Vol. 309: 1844 – 1846 [DOI: 10.1126 / science.1116448].
- Weischet, W. (1995):** Einführung in die Allgemeine Klimatologie. Teubner (6. Auflage), Stuttgart.
- Weiss, J. (1950):** Medio siglo de arquitectura de Cuba, La Habana.
- Weiss, J. (1996):** La Arquitectura colonial cubana. Siglos XVI al XIX. Sevilla.
- Weyl, R. (1966):** Geologie der Antillen. Beiträge zur Regionalen Geographie der Erde. Bd. 4, Berlin.
- Widderich, S. (1997):** Möglichkeiten und Grenzen der Sanierung des Historischen Zentrums von Havana, Cuba. Kieler Arbeitspapiere zur Landeskunde und Raumordnung 36. Selbstverlag des Geographischen Institutes, Kiel.
- Zardoya, M.V. (1999):** Las calzadas, arterias vitales de La Habana. Arquitectura y Urbanismo 2, La Habana.
- Zimbalist, A. (1993):** Teetering on the Brink: Cuba's Economic and Political Crisis. En: Journal of Latin American Studies: 407-418. Cambridge University Press.

## 8. Indizes

### 8.1 Abbildungsindex

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Graphik zu Zielstellung und relevanten Fragestellungen der vorliegenden Arbeit.....  | 7  |
| Abbildung 2: Umweltprobleme in Havanna mit Einflussfaktoren und möglichen Lösungsansätzen (Eigene Graphik).....   | 13 |
| Abbildung 3: Konsortium des CAESAR-Projektes. Die Abkürzung WP steht für Workpackages und ist im Anhang Kap. 2/1 erläutert (Quelle: CAESAR 2001).....   | 14 |
| Abbildung 4 (links): Die Lage des Untersuchungsgebietes (Eigene Graphik; Quelle: Kartenausschnitt aus ACC (1970).....   | 18 |
| Abbildung 5 (rechts): Satellitenbild Kubas (Quelle: NASA, Datum unbekannt).....   | 18 |
| Abbildung 6: Satellitenbildaufnahme der Provinz Ciudad de La Habana (rot: Grenze zwischen der Provinz Ciudad de La Habana und der Provinz La Habana). Deutlich zu erkennen ist der Unterschied zwischen dem urbanisierten Zentrum Havannas und der landwirtschaftlich geprägten Peripherie (Quelle: Aufnahme SPOT, Februar 2002)..... | 18 |
| Abbildung 7 und 8: Druckfelder und Winde in den Monaten Januar (links) bzw. Juli (rechts); (Weischet 1995: 240-241, zitiert in Drexler & Hasdenteufel 2003).....  | 20 |
| Abbildung 9: Quartäre Ablagerungen im Westen der Insel Kuba (Quelle: ACC 1989, III.3.1/10, vom Autor verändert).....  | 25 |
| Abbildung 10. Karte der Geomorphologie der Provinz Ciudad de La Habana.....   | 32 |
| Abbildung 11: Karte der Bodentypen in der Provinz Ciudad de La Habana.....  | 35 |
| Abbildung 12: Hydrologische Karte der Provinz Ciudad de La Habana.....  | 42 |
| Abbildung 13: Karte der aktuellen Vegetationsverbreitung im Einzugsgebiet des Río Quibú.....  | 47 |
| Abbildung 14 (links): Historische Karte Kuba bzw. Havanna (Quelle: Ausstellung Pancarta GDIC Havanna).....  | 50 |
| Abbildung 15 (rechts): Detail der Insel Kuba aus dem Atlas Minor von Mercator (1609), (Quelle: Weiss 1996).....   | 50 |
| Abbildung 16 (links): Plaza de Armas mit militärischer Funktion (Quelle: Zeichnung von F. Mialhe um 1848, in: Weiss 1996, Abb. 451).....  | 51 |
| Abbildung 17 (rechts): Plaza del Mercado (Plaza Vieja) mit kommerzieller Funktion (Quelle: Zeichnung von Elias Durnford 1762, in: Weiss 1996, Abb. 324).....  | 51 |
| Abbildung 18: Schema der in der kolonialen Entwicklungsphase (Kap. 3.2.1) genannten Lokalitäten.....  | 52 |
| Abbildung 19 (links): Hafeneingang von Havanna. Antonelli (1591) plante die Konstruktion einer Kette, um die Einfahrt abzusperren (Quelle: Weiss 1996, Abb. 9).....   | 53 |
| Abbildung 20 (rechts): Allgemeine Ansicht nach einer Lithographie von Deroy (Quelle: Weiss 1996, Abb. 689).....   | 53 |
| Abbildung 21: Plan der Stadt sowie des Hafens von San Cristóbal de La Habana nach dem Plan des Ingenieurs Silvestre Abarca (1763). Enthalten sind ebenfalls die Verteidigungsprojekte der Stadt (Quelle: Weiss 1996, Abb. 250).....   | 54 |
| Abbildung 22 (links): Alameda de Isabell II (Prado), von F. Mialhe im 19. Jahrhundert festgehalten (Quelle: Weiss 1996, Abb. 672). Im zentralen Bildbereich ist die lineare Struktur des Prado zu erkennen.....   | 55 |
| Abbildung 23 (rechts): Der Prado (Quelle: Weiss 1996, Abb. 677); [vgl. Anhang Kap.3.2.1/5].....   | 55 |
| Abbildung 24: Konsequenzen der kolonialen Entwicklungsphase für Havanna (Eigene Abbildung; Quelle: Regulierungsplan für Havanna nach Christobal de la Roda 1603, nach Weiss 1996, Abb. 10).....   | 58 |
| Abbildung 25: Karte der historischen Entwicklung Havannas seit dem frühen Kolonialismus bis heute.....  | 59 |

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 26: Schema der in der republikanischen Entwicklungsphase genannten Lokalitäten.....  | 61  |
| Abbildung 27: Schema der in der sozialistischen Entwicklungsepoche genannten Lokalitäten.....  | 73  |
| Abbildung 28: Ausschnitt des Masterplans für Havanna (1971) vom Institut für Raumplanung (IPF). Die wichtigste Aufmerksamkeit widmete der Plan den Transport- und Schiffterminals um die Hafengebucht..... | 75  |
| Abbildung 29: Aktuelle (2005) politisch-administrative Gliederung der Provinz Ciudad de La Habana.....   | 77  |
| Abbildung 30: Lageposition der Provinz Ciudad de La Habana innerhalb der politisch-administrativen Gliederung Kubas (Eigene Graphik; Quelle: GeoCuba 2002).....  | 78  |
| Abbildung 31: Zukünftiges Territorialmodell der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Graphik; Quelle: DPPF 2000).....   | 87  |
| Abbildung 32: Karte zum Rat der Flusseinzugsgebiete in der Provinz Ciudad de La Habana ...   | 92  |
| Abbildung 33: Karte der aktuellen Flächennutzung der Provinz Ciudad de La Habana .....   | 104 |
| Abbildung 34: Schema der Lokalitäten zu den Problemen der Stadterneuerung in der Provinz Ciudad de La Habana.....  | 107 |
| Abbildung 35: Schema der Lokalitäten zu den Problemen der Wasserversorgung und – Abwasserentsorgung in der Provinz Ciudad de La Habana.....  | 129 |
| Abbildung 36: Schema der Lokalitäten zur Müllproblematik in der Provinz Ciudad de La Habana.....   | 146 |
| Abbildung 37: Schema zu den Lokalitäten der Grünflächenprobleme in der Provinz Ciudad de La Habana.....  | 153 |
| Abbildung 38: Schema zu den Lokalitäten der Landwirtschaftsprobleme in der Provinz Ciudad de La Habana.....  | 170 |
| Abbildung 39: Lage des Sektors “Callejón de Andrade” des Umweltparks Río Quibú.....  | 182 |
| Abbildung 40: Karte der Landschaftseinheiten des Sektors Callejón de Andrade des Umweltparks Río Quibú.....  | 183 |
| Abbildung 41: Gestaltungsplan für den Parksektor „Callejón de Andrade“ (Stand: August 2005).....   | 187 |

## 8.2 Tabellenindex

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Überblick über die wichtigsten Klimatelemente in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Bareis 1995, Drexler & Hasdenteufel 2003).....   | 21 |
| Tabelle 2: Extremereignisse und Climate Change (Eigene Tabelle; diverse Quellen).....   | 23 |
| Tabelle 3: Subregionen und physisch-geographische Zonen der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Gutiérrez Domech et al. 1999) .....  | 27 |
| Tabelle 4: Naturregionen in der Provinz Ciudad de La Habana (Gutiérrez Domech et al. 1999) .....  | 27 |
| Tabelle 5: Klassifikation des Karsts der Kalkstein-Ebenen in der Provinz Ciudad de La Habana (Núñez Jiménez 1988, zitiert in Bareis 1995) .....   | 28 |
| Tabelle 6: Charakteristika der geologisch-geomorphologischen Einheiten in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: Iturralde-Vinent 1997, Gutiérrez Domech et al. 1999) ..... | 31 |
| Tabelle 7: Pedologische Bereiche der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: ACC 1989, IX).....  | 33 |
| Tabelle 8: Verbreitung der wichtigsten Bodentypen in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: MINAGRI 1985, Bollo Manent 2003) .....  | 36 |
| Tabelle 9: Hydrogeologische Einzugsgebiete der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: INRH 2000, Íñiguez Rojas 1980).....   | 38 |
| Tabelle 10: Hydrogeologische Parameter des EZG Vento (Torres Veitía 2002) .....   | 38 |
| Tabelle 11: Charakteristika der verschiedenen Quelltypen in der Provinz Ciudad de La Habana (Gutiérrez Hernández 2000) .....  | 39 |
| Tabelle 12: Kapazität der Wasserressourcen und Herkunft der geförderten Wassermenge in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002) .....                                     | 40 |
| Tabelle 13: Hydrologische Daten der wichtigsten Stauseen im Osten der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: INRH 2000); [vgl. Anhang Kap. 3.1.5/5+6] .....                                     | 41 |
| Tabelle 14: Daten zum Stausee Ejército Rebelde (Quelle: INRH 2000) .....  | 41 |
| Tabelle 15: Vegetationsgeographische Entwicklung Kubas (Núñez Jiménez 1968) .....   | 43 |
| Tabelle 16: Floristische Regionalisierung der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: Claro et al. 2004).....  | 44 |
| Tabelle 17: Gebiete mit natürlicher Restvegetation und Endemismus in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: Gutiérrez Domech et al. 1999, Borhidi & Muñoz 1980) .....       | 45 |
| Tabelle 18: Charakteristika der Vegetation sowie floristische Zusammensetzung des EZG Río Quibú (Eigene Tabelle; Quelle: Claro et al. 2004) .....   | 48 |
| Tabelle 19: Kompakt-verstädterte Zonen zum Ende der kolonialen Epoche Havannas (Quelle: García Díaz et al. 2002).....   | 57 |
| Tabelle 20: Ausbau der urbanen Infrastruktur und neuer Stadtviertel in den 50er Jahren (García Díaz et al. 2002) .....  | 66 |
| Tabelle 21: Pläne für die Stadtentwicklung Havannas bzw. Charakteristika Havannas zum Ende der Republik (Eigene Tabelle, Quelle: Coyula 2002a; Hamberg 1986; Rallo et al. 1978) .....         | 67 |
| Tabelle 22: Konkrete Planungen innerhalb des Masterplanes für Havanna von 1971 (Quelle: González 1995, Coyula 2002b, vom Autor verändert).....  | 75 |
| Tabelle 23: Situation der Provinz Ciudad de La Habana zum Ende der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts (Quelle: CITMA 2002, vom Autor verändert).....   | 79 |
| Tabelle 24: Planungsakteure Havannas und ihre relevanten Planungsdokumente.....   | 83 |
| Tabelle 25: Prämissen des aktualisierten Masterplans für Havanna (González 1995, vom Autor verändert) .....   | 84 |
| Tabelle 26: Diagnose und zukünftige Perspektiven Havannas im EOT (Quelle: DPPF 2000, vom Autor verändert).....  | 86 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 27: Diagnose und zukünftige Perspektiven Havannas im Strategieplan der GDIC (Quelle: GDIC 1998, vom Autor verändert) .....  | 88  |
| Tabelle 28: Empfehlungen für eine zukünftige nachhaltige Stadt- und Raumplanung Havannas (Eigene Tabelle) .....   | 88  |
| Tabelle 29: Die wichtigsten Interventionsmöglichkeiten der kubanischen Umweltpolitik (Quelle: Rey 1995; Borges Hernández et al. 1997; CITMA 2004) .....   | 91  |
| Tabelle 30: Empfehlungen des Autors für eine zukünftige nachhaltige Umweltpolitik in Kuba (Eigene Tabelle) .....  | 93  |
| Tabelle 31: Themenschwerpunkte, Funktionen und Handlungsprinzipien der TTIB in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle; Quelle: Pérez 1996, Bustos Susperreguy et al. 1999, Coyula et alii 1999, Rey 2000) .....  | 95  |
| Tabelle 32: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für zukünftige Inhalte von Bürgerbeteiligung und Partizipation in Havanna (Eigene Tabelle) .....  | 96  |
| Tabelle 33: Leitlinien der ENEA in Anlehnung an das Nationale Programm für Umwelt und Entwicklung (Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, PN MAD) bzw. die Nationale Umweltstrategie (Estrategia Ambiental Nacional, EAN), (CITMA 2003) .....  | 98  |
| Tabelle 34: Charakteristika und Probleme der Umweltbildung in Kuba (Eigene Tabelle; Quelle: Taylor 1988, Bolscho et. al 1997, AMA-CITMA 2003) .....   | 100 |
| Tabelle 35: Empfehlungen des Autors für eine zukünftige Umweltbildung in Havanna (Eigene Tabelle) .....   | 101 |
| Tabelle 36: Klassifizierung der Urbanisierungsrate der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: DPPF 2001) .....  | 103 |
| Tabelle 37: Bewertung der urbanen Qualität in den unterschiedlichen Entwicklungsepochen und städtischen Zonen der Provinz Ciudad de La Habana (Z: Zentrum, Ü: Übergang, P: Peripherie) .....  | 105 |
| Tabelle 38: Untertypen des innerstädtischen Substandards (Quelle: Ortega Morales 1996, vom Autor verändert); [vgl. Anhang Kap. 4.1/6] .....   | 114 |
| Tabelle 39: Der kubanische Boden- und Immobilienmarkt mit verantwortlichen Institutionen bzw. Mechanismen (eigene Tabelle, Quelle: Ammerl et alii 2004a, b) .....   | 118 |
| Tabelle 40: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für die nachhaltige Stadterneuerung Havannas (Eigene Tabelle) .....   | 123 |
| Tabelle 41: Leitungssysteme Havannas (López Infante 2002) .....   | 125 |
| Tabelle 42: Probleme der Wasserversorgung in Havanna sowie Konsequenzen (Quelle: INRH 2002) .....   | 127 |
| Tabelle 43: Exemplarische Senkgruben in Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: Recherchen des Autors) .....   | 130 |
| Tabelle 44: Wesentliche Kontaminationsquellen der Fließgewässer in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002) .....   | 131 |
| Tabelle 45: Vorschläge des Consejo de Cuencas Hidrográficas für Verbesserungsmaßnahmen innerhalb der vier großen Flusseinzugsgebiete in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: mündliche Mitteilung Herrera 03.06.2005; <a href="http://www.cuba.cu/ciencia/citma/AMA/cuencas.html">http://www.cuba.cu/ciencia/citma/AMA/cuencas.html</a> ) ..... | 133 |
| Tabelle 46: Projektbeispiele von Habana Ecopolis zur Lösung der Abwasserproblematik unter aktiver Beteiligung der Bevölkerung (Quelle: Habana Ecopolis 2004); [vgl. Anhang Kap. 4.2/7] .....  | 135 |
| Tabelle 47: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für einen integrativen Wasserbau in Havanna (Eigene Tabelle) .....  | 136 |
| Tabelle 48: Institutionen in Havanna, die sich mit der Müllthematik befassen (Eigene Tabelle) .....   | 139 |
| Tabelle 49: Entwicklung der Müllmenge in der Provinz Ciudad de La Habana (Reyes Agüero 27.05.05) .....  | 140 |
| Tabelle 50: Die städtischen Zonen Havannas und ihre spezifische Müllproblematik (Eigene Tabelle) .....  | 140 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 51: Entwicklung des Bestandes unterschiedlicher Müllfahrzeuge in Havanna zwischen 1999 und 2001 (Quelle: DPSC 2005).....   | 143 |
| Tabelle 52: Fahrzeugtypen zur Müllentsorgung in Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: DPSC 2005) .....  | 144 |
| Tabelle 53: Charakteristika und wichtigste Probleme der Müllhalden in Havanna (Eigene Tabelle) .....   | 145 |
| Tabelle 54: Probleme des Müllmanagements in Havanna und Lösungsvorschläge der DPSC mit Perspektiven bis 2007 (Eigene Tabelle; Quelle: DPSC 2005).....  | 147 |
| Tabelle 55: Müllproblematik in Havanna und Lösungsvorschläge des DPPF (Eigene Tabelle; Quelle: DPPF 2000) .....  | 148 |
| Tabelle 56: Vorschläge des CITMA zur Lösung der Müllproblematik in Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: CITMA 2004).....   | 149 |
| Tabelle 57: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für ein integratives Müllmanagement in Havanna (Eigene Tabelle).....   | 149 |
| Tabelle 58: Kategorisierung bedeutender städtischen Grünflächen Havannas (Eigene Tabelle; Quelle: CITMA 2002, González et alli 1998) .....   | 152 |
| Tabelle 59: Kategorisierung innerstädtischer Grünflächensysteme mit ihrem jeweiligen Beitrag zur Lösung ökologischer Probleme (Quelle: IPF 2000: 32) .....                                     | 156 |
| Tabelle 60: Charakteristika des Parque Metropolitano (Quelle: CITMA 2002; ergänzt durch mündliche Mitteilung Burgos 13.04.2003); [vgl. Anhang Kap. 4.4/6].....                                 | 162 |
| Tabelle 61: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für eine integrative Grünflächenplanung Havannas (Eigene Tabelle).....   | 163 |
| Tabelle 62: Ökologische Probleme der urbanen Landwirtschaft in der Provinz Ciudad de La Habana mit Vorschlägen des DPPF für eine zukünftige Lösung (Eigene Tabelle; Quelle: DPPF 2000).....    | 177 |
| Tabelle 63: Leitbilder und handlungsorientierte Empfehlungen des Autors für die urbane bzw. periphere Landwirtschaft Havannas (Eigene Tabelle) .....   | 179 |
| Tabelle 64: Leitbilder einer nachhaltigen Entwicklung (Eigene Tabelle).....  | 180 |
| Tabelle 65: Das Konzept und der Verfahrensablauf zur Errichtung des Umweltparks Río Quibú - Sektor Callejón de Andrade zwischen Februar 2004 und August 2005 (Quelle: Eigene Tabelle) .....    | 186 |
| Tabelle 66: Gemeinsame Beschlüsse zwischen der Bezirksregierung von Marianao und dem Autor für den Aufbau des Umweltparks Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade (Quelle: Eigene Tabelle)..... | 187 |
| Tabelle 67: Evaluierung des bisherigen Projektverlaufes des Umweltparkes Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade .....  | 192 |
| Tabelle 68: Perspektiven des Umweltparks Río Quibú – Sektor Callejón de Andrade (Eigene Tabelle) .....   | 193 |
| Tabelle 69: Konzeptioneller Ansatz, Umsetzung, Probleme und Perspektiven des Umweltparks Río Quibú, Sektor Callejón de Andrade (Quelle: Eigene Tabelle).....                                   | 195 |

### 8.3 Fotoindex

|   |    |
|---|----|
| Foto 1 (links): Aufnahme der Kreuzung Calle 23/L während eines sommerlichen Starkregenereignisses (Ammerl 05/2005).....   | 20 |
| Foto 2 (Mitte): Überschwemmung im Stadtteil El Romerillo im Bezirk Playa. Das überlastete Kanalisationssystem verursacht bei Starkniederschlägen massive Überschwemmungen (Ammerl 04/2003).....                         | 20 |
| Foto 3 (rechts): Behelfskonstruktion im Stadtbezirk Cerro zum Schutz privater Wohnungen gegen regelmäßig auftretende Überschwemmungen (Ammerl 06/2005).....   | 20 |
| Foto 4 (links): Wellenbrecher an der Uferstraße Malecón. Bei auftretenden Kaltfronten (Frente Fríos) kommt es häufig zu Überflutungen des Malecón, weshalb umfangreiche Evakuierungen nötig sind (Ammerl 10/1995) ..... | 22 |
| Foto 5 (Mitte): Eine Konsequenz ausbleibender Niederschläge während der Sommermonate sind starke Brände weidewirtschaftlich genutzter Flächen im Osten der Provinz (Ammerl 03/1996).....                                | 22 |
| Foto 6 (rechts): Entwurzelter Baum in Havanna infolge des Hurrikans Charley ( <a href="http://www.cubanet.org/CNews/y04/ago04/16a1.htm">http://www.cubanet.org/CNews/y04/ago04/16a1.htm</a> ).....                      | 22 |
| Foto 7: Vorgelagerte Cayos an der Nordküste Kubas (Ammerl 06/2004).....   | 24 |
| Foto 8 (links): Anstehender Kalk an einem Straßenaufschluß im Stadtbezirk Regla (Ammerl 01/2004) .....  | 26 |
| Foto 9 (rechts): Serpentinaufschluß im Stadtbezirk Regla (Ammerl 01/2004) .....   | 26 |
| Foto 10 (links): Aufgelassener Kalk-Steinbruch im Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 01/2003).....  | 26 |
| Foto 11 (rechts): Mergel wird von den Bewohnern der Stadt häufig für private Baumaßnahmen an Aufschlüssen gewonnen (Ammerl 02/2004) .....   | 26 |
| Foto 12 (links): Marine Terrasse an der Avenida de los Presidentes im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2005).....  | 28 |
| Foto 13 (Mitte): Calle 23 im Zentrum des Stadtteils Vedado. In diesem Bereich wird die Straße aufgrund des zu überwindenden Höhenunterschiedes auch „La Rampa“ (Die Rampe) genannt (Ammerl 12/1999).....                | 28 |
| Foto 14 (rechts): Blick von der Küstenlinie der Playas del Este nach Süden. Am Verlauf der Straße erkennt man deutlich die verschiedenen marinen Terrassenniveaus (Ammerl 01/2003) .....                                | 28 |
| Foto 15 (links): Seboruco-Strandterrasse mit Dientes del perro im Westen der Provinz (Ammerl 03/2003).....  | 29 |
| Foto 16 (Mitte): Im Bereich der ersten Strandterrasse sind vielfach Korallenreste enthalten (Ammerl 02/2003).....   | 29 |
| Foto 17 (rechts): Seboruco-Terrasse am Malecón, der Uferstraße Havannas (Ammerl 11/1997) .....  | 29 |
| Foto 18 (links): Hafeneinfahrt von Havanna mit der sicheren Bolsa-Bucht im Süden (Ammerl 02/2004).....  | 29 |
| Foto 19 (rechts): Bolsa-Bucht von Cojimar im Osten der Provinz, Bezirk Habana del Este (Ammerl 12/2003).....  | 29 |
| Foto 20 und 21 (links, Mitte): Offene Sandstrände im Osten Havannas ermöglichen eine touristische Nutzung. Die Verwehung von Straßen behindern gelegentlich den Verkehr (Ammerl 07/1999).....                           | 30 |
| Foto 22 (rechts): Aufgrund unangemessener Verbauung tritt gelegentlich Strandversatz auf (Ammerl 04/2003).....  | 30 |

|  |    |
|--|----|
| Foto 23 (links): Typisch Ferralsol (Ferralítico Amarillento Típico) im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 09/1995).....   | 34 |
| Foto 24 (Mitte): Ferralitischer Gley (Gley Ferralítico) im Süden der Provinz Ciudad de La Habana.....  | 34 |
| Foto 25 (rechts): Im Zusammenhang mit der Desilifizierung kommt es zu starker Anreicherung von .....   | 34 |
| Foto 26 und 27: Der Süd-westen der Provinz mit Ferralliten bzw. Braunerden als überwiegend fruchtbaren Böden (Ammerl 09/1995; 02/2004).....  | 34 |
| Foto 28 (links): Erosion an einem Landwirtschaftsweg im Südwesten der Provinz (Ammerl 02/2004) .....   | 36 |
| Foto 29 (Mitte): Lineare Bodenerosion in einer Bananenplantage im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/1996).....  | 36 |
| Foto 30 (rechts): Mitte der 90er Jahre konnte der Autor unter anderem mit diesem Erosionsmeßrahmen in einem landwirtschaftlich intensiv-genutzten Gebiet im Süden der Provinz Ciudad de La Habana über einen Zeitraum von annähernd zwei Jahren quantitative Abtragsmessungen durchführen (Ammerl 04/1996) ..... | 36 |
| Foto 31 (links): Oberlauf des Río Quibú, im Westen der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2004).....   | 37 |
| Foto 32 (2. von links). Unterlauf des Río Almendares im Westen der Provinz (Ammerl 03/2003) .....  | 37 |
| Foto 33 (2. von rechts): Mündungsbereich des Río Jaimanitas im Westen der Provinz (Ammerl 04/2003).....  | 37 |
| Foto 34 (rechts): Mittellauf des Río Cojimar im Osten der Provinz (Ammerl 03/2002) .....   | 37 |
| Foto 35 und 36: Drainagebecken im Stadtbezirk Boyeros für den Schutz des nahen Flughafens José Martí Internacional vor Überschwemmung (Ammerl 01/2003).....  | 37 |
| Foto 37 (links): Kanal de Vento im Südwesten Havannas, im Bezirk Boyeros (Ammerl 06/2005) .....  | 39 |
| Foto 38 (rechts): Von dem Ingenieur Francisco de Albear konstruiert, wird der Kanal aus dem EZG Vento auch als Aquädukt Albear bezeichnet (Ammerl 03/2005), [vgl. Anhang Kap. 3.1.5/2]. .....  | 39 |
| Foto 39 (links): Stausee La Coca (links) bzw. La Zarza (rechts) im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana an der Bezirksgrenze zwischen Habana del Este und Guanabacoa (Ammerl 01/2003) .....   | 40 |
| Foto 40 (rechts): Stausee La Coca mit Niederschlagsmesser im Vordergrund (Ammerl 01/2003) .....  | 40 |
| Foto 41 (links): Stausee Ejercito Rebelde im Bezirk Arroyo Naranjo (Ammerl 03/2002) .....  | 41 |
| Foto 42 (rechts): Umgebung des Staubeckens von Ejercito Rebelde (Ammerl 03/2002).....  | 41 |
| Foto 43 (links): Die Königspalme (Palma Real) als landschaftsprägendes Element in Kuba (Ammerl 05/1998).....   | 43 |
| Foto 44 (2. von links): Die Palma Real ist auch als lineares (Repräsentations-)element an Straßen anzutreffen (Ammerl 05/2005).....  | 43 |
| Foto 45 (2. von rechts): Zuckerrohr (Caña de azúcar) wird in Kuba seit Jahrhunderten kultiviert (Ammerl 01/2004).....  | 43 |
| Foto 46 (rechts): Zuckerrohrernte (Ammerl 03/1996).....  | 43 |
| Foto 47 (links): Serpentinithügelländer im Südosten der Provinz, Blick nach Norden. Kennzeichnend für den trockenen Standort sind die Cuabales, bei denen es sich um hüfthohe Gräser mit den Palmen Yarey bzw. Miraguano handelt, welche hier endemisch sind (Ammerl 01/2004).....                               | 44 |

|   |    |
|---|----|
| Foto 48 (rechts): Standort Loma de la Coca im Südosten der Provinz, Blick nach Süden (Ammerl 01/2004).....  | 44 |
| Foto 49 (links): Laguna bei Boca Ciega in Habana del Este mit Mangrovenvegetation (Ammerl 01/2004).....   | 44 |
| Foto 50 (rechts): Das Flusstal von Cojimar im Osten der Provinz Ciudad de La Habana mit Resten von Galeriewäldern (Ammerl 03/2004) .....  | 44 |
| Foto 51, 52 und 53: Strandvegetation Uva Caleta im Osten Havannas, Bezirk Habana del Este (Ammerl 03/2004).....   | 45 |
| Foto 54 (links): Plaza San Francisco mit der Funktion für den ausländischen Handel (Ammerl 03/2002).....  | 51 |
| Foto 55 (rechts): Plaza de la Catedral mit kirchlicher Funktion (Quelle: Cuba 1963, Abb. 6, S.10).....  | 51 |
| Foto 56 und 57: Reste der kolonialzeitlichen Stadtmauer in der heutigen Altstadt von Havanna (Ammerl 05/2005) .....   | 53 |
| Foto 58: Festungsanlage Castillo Real Fuerza (Ammerl 02/2003); [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/3] .....   | 53 |
| Foto 59: Die Uferstraße Malecón in Havanna im Bereich der Hafeneinfahrt. Gegenüber ist die Festungsanlage Morro Cabaña zu sehen (Datum und Photograph unbekannt; Quelle: Ausstellung Pancarta 2005); [vgl. Anhang Kap. 3.2.1/7].....  | 57 |
| Foto 60 (links): Skyline mit Hochhäusern im Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 02/1996).....  | 60 |
| Foto 61 (rechts): Moderne Hochhäuser am Malecón, Anfang des 20. Jahrhunderts entstanden (Ammerl 02/2004).....   | 60 |
| Foto 62 (links): Luftbild von Miramar mit Blick nach Osten. Im Vordergrund ist als Diagonale die Quinta Avenida zu sehen, welche in einer Tunnelanlage unter dem Almendares verläuft. Links von dem Tunnel befindet sich die Brücke über den Almendares, welche entscheidend war für die mögliche Ausweitung Havannas nach Westen (Quelle: unbekannt; Ausstellung Pancarta 2005)..... | 62 |
| Foto 63 (rechts): Luftbildaufnahme zwischen Miramar und Marianao. Im zentralen Bildabschnitt ist die Brücke.....  | 62 |
| Foto 64: Parque de la Fraternidad (Quelle: Secretaria de Obras Públicas, Aufnahme vom 19.05.1928) .....   | 64 |
| Foto 65 und 66: Historische Aufnahmen des Prado aus den 20er Jahren (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005) .....   | 64 |
| Foto 67 (links): Militärkrankenhaus im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004).....   | 65 |
| Foto 68 (Mitte): Geburtskrankenhaus Maternidad Obrera im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 12/2003) .....  | 65 |
| Foto 69 (rechts): Plaza Finlay im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004).....  | 65 |
| Foto 70 (links): Luftbildaufnahme des Plaza Cívica in Richtung Norden (Quelle: Secretaría de Obras Públicas, Datum: unbekannt).....   | 67 |
| Foto 71 (rechts): Luftbildaufnahme des Vedado nach Osten, mit der Uferstraße Malecón. Am oberen zentralen Bildrand ist die Einfahrt in die Bucht des Hafens von Havanna zu erkennen. (Quelle: Secretaría de Obras Públicas, 1956).....  | 67 |
| Foto 72 (links): Wohnungsneubau in Alamar, im Osten Havannas. Unmittelbar nach der Revolution wurde begonnen, die Wohnraumproblematik Havannas durch industriell gefertigte Plattenbauten zu lösen (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005) .....  | 71 |
| Foto 73 (rechts): Als bedeutendes Bauwerk der frühen sozialistischen Entwicklungsphase gilt die Nationale Kunstschule (Escuela Nacional de Arte, ENA), welche Anfang der  |    |

|   |     |
|---|-----|
| 60er Jahre auf dem ehemaligen Gelände des Country Golf Clubs im Westen der Stadt errichtet wurde (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005); [vgl. Anhang Kap.3.2.3/4].....  | 71  |
| Foto 74 (links): Reste des Grüngürtels (Cordón Verde de La Habana) im Süden der Provinz Ciudad de La Habana, Stadtbezirk Boyeros (Ammerl 05/2005).....  | 72  |
| Foto 75 (rechts): Aufnahme des Cordón Verde im Stadtbezirk Marianao. Der Cordón Verde sollte möglichst effektiv genutzt werden, indem in verschiedenen Stockwerken eine landwirtschaftliche Nutzung stattfand (Ammerl 01/2004) .....  | 72  |
| Foto 76: Durch die Eröffnung der Wechselstuben CADECA (Casa de Cambio) gelang es der kubanischen Regierung, den bis dahin blühenden informellen Geldumtausch zu kontrollieren (Ammerl 07/1996) .....  | 81  |
| Foto 77 (links): Hinweisschild an der Stadtbezirksgrenze des Cerro („Der Cerro besitzt den Schlüssel“) im Sinne einer Steigerung der Identität mit dem Bezirk (Ammerl 02/2004).....   | 96  |
| Foto 78 (rechts): Kulturveranstaltung im Stadtteil Los Pocitos, Stadtbezirk Marianao, organisiert über den dortigen TTIB (Ammerl 03/2004).....  | 96  |
| Foto 79 (links): Hinweisschild im Stadtbezirk Boyeros „Kuba benötigt es – Spare Strom“ (Ammerl 12/2003).....  | 98  |
| Foto 80 (Mitte): Hinweisschild in Boyeros „Vermeide Trinkwasserverluste“ (Ammerl 12/2003) .....   | 98  |
| Foto 81 (rechts): Private Aufschrift „Keinen Müll wegwerfen“ im Stadtteil Coco Solo, Stadtbezirk Marianao.....  | 98  |
| Foto 82 (links): Veranstaltung „Mi Mapa Verde“ im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004)....   | 99  |
| Foto 83 (Mitte): Präsentation der Grünen Karte (Ammerl 02/2004) .....   | 99  |
| Foto 84 (rechts): Wandtafel des CDRs Indaya mit umweltrelevanten Themen (Ammerl 03/2004) .....  | 99  |
| Foto 85 und 86: Das Projekt Habana Ecopolis ist in Havanna sowohl im Bereich der Müllvermeidung als auch in der Gebäudesanierung aktiv. Im rechten Bild ist die Bautafel eines Gebäudes in Marianao zu sehen, welches derzeit aus Fördermitteln von Habana Ecopolis saniert wird (Ammerl 03/2004) ..... | 100 |
| Foto 87 und 88 (links): Bauverfall in der kolonialzeitlichen Altstadt (Ammerl 11/1995); [vgl. Anhang Kap. 4.1/2].....   | 106 |
| Foto 89 und 90: Im Stadtteil Siboney (Stadtbezirk Playa) befindet sich die Bausubstanz meist in einem guten Zustand (Ammerl 02/2004).....   | 108 |
| Foto 91 (oben links): Der Küstenort Guanabo an der Ostküste Havannas. Standort Mirador de Bellomonte (Ammerl 01/2003).....  | 108 |
| Foto 92 (oben rechts): Historische Holzhäuser in Guanabo (Ammerl 02/2003).....  | 108 |
| Foto 93 (links): Neue Wohngebäude in Guanabo (Ammerl 02/2003) .....   | 108 |
| Foto 94 und 95 (oben): Typische Holzäuser in Santa Fé an der Westküste Havannas (Ammerl 05/2003).....   | 110 |
| Foto 96 (unten rechts): Ehemaliger privater Club an der Westküste Havannas (Ammerl 03/2003) .....   | 110 |
| Foto 97 (links): Plattenbauten in Alamar (Stadtbezirk Habana del Este) im Osten der Provinz (Ammerl 02/2003).....   | 111 |
| Foto 98 (rechts): Plattenbauten in San Agustín (Stadtbezirk La Lisa) im Westen Havannas (Ammerl 05/2005).....   | 111 |
| Foto 99 (links): Nicht fertig gestellter Rohbau auf dem Gelände der CUJAE im Süden Havannas (Ammerl 09/1994).....   | 112 |
| Foto 100 (Mitte): Abgebrochener Rohbau im Bereich des biotechnologischen Komplexes, Stadtbezirk La Lisa (Ammerl 03/2004) .....  | 112 |

|  |     |
|--|-----|
| Foto 101 (rechts): Selbstbau in Cojimar, Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 02/2003) .....  | 112 |
| Foto 102, 103 und 104: Informelle Dachaufbauten (Azoteas) im Stadtteil Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución. Die Aufbauten dienen der Erhöhung der Wohnfläche (Ammerl 05/2005).....  | 114 |
| Foto 105 (links): Barrio Insalubre Indaya im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004).....  | 116 |
| Foto 106 (Mitte): Barrio Insalubre Coco Solo im Bezirk La Lisa.....  | 116 |
| Foto 107 (links): Bohío im Süden Havannas (Ammerl 01/2004).....  | 116 |
| Foto 108 und 109 (Mitte und rechts): Illegal errichtete Hütten im Süden der Provinz Ciudad de La Habana .....  | 116 |
| Foto 110: Entwicklungsgebiet Monte Barreto im Bezirk Playa (Ammerl 05/2005).....   | 118 |
| Foto 111 (links): Sanierung des Hotels Saratoga Palace in der Altstadt Havannas (Ammerl 03/2003) .....   | 120 |
| Foto 112 (Mitte): Abgeschlossene Sanierung des Hotels Isabel am Plaza de Armas (Ammerl 05/2003).....   | 120 |
| Foto 113 (rechts): Die Renovierung der Uferstraße Malecón sowie der anliegenden Gebäude ist Teil des Sanierungsplans für den Bereich der Uferstraße Malecón, die ebenfalls zu der als Weltkulturerbe ausgewiesenen Altstadt von Havanna gehört (Ammerl 12/2003)..... | 120 |
| Foto 114 (links): Bau neuer Wohnungen in Villa Panamericana für Personen aus der Altstadt, die aufgrund der Renovierung ihrer dortigen Wohnungen hierher umziehen (Ammerl 11/2003).....  | 120 |
| Foto 115 (Mitte): Renoviertes Restaurant in der Altstadt Havannas 11/2004).....  | 120 |
| Foto 116 und 117: Sanierung des Plaza Vieja in der Altstadt von Havanna zwischen 1995 und 2005 (Ammerl 11/1995, 05/2005); [vgl. Anhang Kap. 4.1/10] .....  | 122 |
| Foto 118 (links): Verfall des historischen Brunnens in Los Pocitos, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 02/2004).....   | 125 |
| Foto 119 (Mitte): Unsachgemäße Verlegung von Wasserleitungen (Ammerl 02/2004).....   | 125 |
| Foto 120 (rechts): Hohe Wasserverluste sind die Ursache des unzureichend vorhandenen bzw. gewarteten Leitungsnetzes (Ammerl 02/2004) .....   | 125 |
| Foto 121 (links): Tanklastwagen mit Wasserlieferung im Vedado (Ammerl 05/2005).....  | 126 |
| Foto 122 (rechts): Wassertanks im EZG des Flusses Quibú. In den meisten privaten Haushalten sind Wassertanks nötig, um Versorgungslücken in der Wasserbereitstellung auszugleichen (Ammerl 02/2004); [vgl. Anhang Kap. 4.2/2].....                                   | 126 |
| Foto 123: Eutrophierung des Stausees Toledo im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/2004).....   | 128 |
| Foto 124 und 125: Die Kläranlage im EZG Quibú befindet sich im Mittellauf des Flusses und wurde Mitte der 70er Jahre gebaut. Vor allem in den Sommermonaten ist die Kläranlage wegen der zu geringen Kapazität überlastet (Ammerl 03/2002) .....                     | 128 |
| Foto 126: Senkgrube CAI Martínez Prieto .....  | 130 |
| Foto 127: Senkgrube Biotechnologie La Lisa (Ammerl 06/2003).....   | 130 |
| Foto 128: Senkgrube Arroyo Arenas (Ammerl 06/2003).....  | 130 |
| Foto 129 (links): Das teils defekte und nicht gewartete Kanalisationssystem Havannas ist verantwortlich für den Eintrag der Abwässer in die Vorfluter (Ammerl 11/2004), [vgl. Anhang Kap. 4.2/5].....  | 131 |
| Foto 130 (Mitte): Direkte Abwassereinleitung aus privaten Haushalten in den Fluss Quibú, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 03/2004).....  | 131 |
| Foto 131 (2. von rechts): Abwassereinleitung im Mündungsbereich des Quibú, Stadtbezirk Playa (Ammerl 12/2003).....   | 131 |

|  |     |
|--|-----|
| Foto 132: Seitenarm des Flusses Quibú im Bereich des Oberlaufes (Stadtbezirk Marianao). Die Felder am Rande des Quibús werden häufig mit dem kontaminierten Flusswasser bewässert (Ammerl 01/2004) .....   | 132 |
| Foto 133 (links): Strand von Marianao zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005).....  | 133 |
| Foto 134 (rechts): Heutiger Mündungsbereich des Strandabschnittes in Marianao. Neben der Ablagerung von Müll kommt es auch zur Einleitung von Abwässern (Ammerl 06/2005) .....   | 133 |
| Foto 135 (rechts): Lombricultura-Anlage in der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/2004) .....  | 140 |
| Foto 136 und 137: Müllcontainer in Havanna. Viele der Container sind beschädigt, überfüllt und werden auch für die Entsorgung von organischem Müll verwendet (Ammerl 06/2005) .....  | 141 |
| Foto 138: Mündungsbereich des Río Quibú im Stadtbezirk Playa. In einer Breite bis zu 15m befindet sich hier ein „Schwemmteppich“ aus Müllresten, die über den Fluss Quibú in das offene Meer transportiert und letztlich an dieser Stelle abgelagert werden (Ammerl 02/2004) ..... | 142 |
| Foto 139 (links): Müllablagerung am Quibú, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 05/2005, 03/2002) .....  | 142 |
| Foto 140 (Mitte): Müll wird von den Bewohnern verbrannt, weil Müllcontainer fehlen (Ammerl 02/2004).....   | 142 |
| Foto 141 (rechts): Arbolitos de basura als Methode, den Müll vor Tierbefall zu schützen (Ammerl 06/2005).....  | 142 |
| Foto 142 (links): Sammelstelle für wiederverwertbaren Müll im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2004) .....  | 143 |
| Foto 143 (2. von links): Lastwagen mit getrenntem Müll (Ammerl 06/2005), [vgl. Anhang Kap. 4.3/6] .....  | 143 |
| Foto 144 (links): Geschlossenes Müllfahrzeug mit Müllpresse (Ammerl 08/1994) .....   | 144 |
| Foto 145 (2. von links): Fehlende Ersatzteile für Müllfahrzeuge im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 03/2004).....  | 144 |
| Foto 146 (2. von rechts): Traktorgezogenes offenes Müllfahrzeug, Stadtbezirk Marianao (Ammerl 05/2005).....  | 144 |
| Foto 147 (rechts): Pferdewagen für Müllentsorgung, Stadtbezirk La Lisa (Ammerl 05/2005)...   | 144 |
| Foto 148 (links): Ablagerung von biotechnologischem Abfall auf der Müllhalde Calle 100 (Ammerl 01/2004).....   | 145 |
| Foto 149 (2. von rechts): Sickerwässer tragen zu einer Verunreinigung des Grundwassers bei (Ammerl 01/2004).....   | 145 |
| Foto 150 (rechts): Personen suchen nach verwertbaren Müllresten auf der Müllhalde Calle 100 (Ammerl 01/2004).....  | 145 |
| Foto 151 (links): Die Müllhalde Prensa Latina im Oberlauf des Río Quibú (Ammerl 01/2004) .   | 147 |
| Foto 152 (rechts): Die Müllhalde von Campo Florido im Osten der Provinz, Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 03/2003) .....  | 147 |
| Foto 153 (links): Durch Baumwurzeln beschädigte Gehwegplatten (Ammerl 05/2005).....  | 151 |
| Foto 154 (rechts): Beeinträchtigung von oberirdischen.....   | 151 |
| Foto 155 (links): Die Avenida de los Presidentes im Stadtteil Vedado als Prachtstraße mit einem hohen Baumanteil (Ammerl 01/2000).....   | 152 |
| Foto 156 (Mitte): Der Prado an der Bezirksgrenze zwischen Habana Vieja und Centro Habana erfüllt mit dem Schatten spendenden Kronendach eine wichtige  |     |

|   |     |
|---|-----|
| Naherholungsfunktion in den ansonsten mit Grünflächen spärlich ausgestatteten Stadtbezirken Habana Vieja bzw. Centro Habana (Ammerl 09/1994); [vgl. Anhang Kap. 4.4/1] .....  | 152 |
| Foto 157 (links): Der Vedado mit dem höchsten Grünflächenanteil der innenstädtischen Viertel (Ammerl 06/2005).....  | 154 |
| Foto 158 (rechts): Reste des Grüngürtels um Havanna im Südwesten der Provinz (Ammerl 06/2005) .....   | 154 |
| Foto 159 und 160 (links und rechts): Centro Habana bzw. Habana Vieja als Stadtbezirke Havannas mit einem geringen Grünflächenanteil und einem dadurch auftretenden Wärmeinseleffekt (Ammerl 06/2005).....               | 155 |
| Foto 161 (links): Republikanischer Stadtpark im Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 11/2004).....  | 155 |
| Foto 162 (Mitte): Republikanischer Stadtpark in Miramar gegenüber des Krankenhauses Ciera García (Ammerl 05/2005) .....   | 155 |
| Foto 163 (rechts): Republikanischer Stadtpark Manzón im Stadtbezirk Cerro (Ammerl 11/2003) .....  | 155 |
| Foto 164 (links): Straßenpark in einer ehemaligen Baulücke im Stadtbezirk Centro Habana (Ammerl 03/2005).....   | 156 |
| Foto 165 (rechts): Parque Maceo im Stadtbezirk Centro Habana (Ammerl 06/2005).....  | 156 |
| Foto 166 (links): Stadtteil Siboney im Stadtbezirk Playa (Ammerl 02/2004) .....   | 157 |
| Foto 167 (rechts): Ungepflegte Außenflächen von Plattenbauten in Alamar, Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 02/2004) .....   | 157 |
| Foto 168: Sickergrube des CAI Martínez Prieto (Ammerl 02/2004) .....  | 158 |
| Foto 169: Sickergrube der Biotechnologie (Ammerl 12/2003) .....   | 158 |
| Foto 170 und 171: Reste eines Galeriewaldes an der Grenze der Stadtbezirke Marianao und Boyeros im Süden der Provinz Ciudad de La Habana mit den Anzeigern Palma Real, Mimosa Pigra bzw. Parana (Ammerl 01/2004) .....  | 160 |
| Foto 172: Blick auf die beiden Stauseen La Coca (links) bzw. La Zarza (rechts) im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 01/2003).....   | 161 |
| Foto 173 (links): Der Stausee La Coca (Ammerl 01/2003) .....  | 161 |
| Foto 174 (rechts): Stausee La Teresita im Stadtbezirk Marianao. Aufgrund fehlender Bepflanzung am Rande kommt es im Falle von Starkniederschlägen zu Bodenerosion (Ammerl 02/2004).....                                 | 161 |
| Foto 175 (links): Der Parque Metropolitano (Ammerl 02/2003).....  | 162 |
| Foto 176: Der Parque Lenin im Südwesten Havannas (Ammerl 06/2005).....  | 162 |
| Foto 177 (links): Bewirtschaftungsfläche am Rande der Sickergrube der Biotechnologie, Stadtbezirk La Lisa (Ammerl 02/2004) .....  | 167 |
| Foto 178 (Mitte): Organopónico auf der ehemaligen Müllhalde von Regla (Ammerl 03/2003) .  | 167 |
| Foto 179 (rechts): Organopónico an der wichtigen Einfallstraße Rancho Boyeros (Ammerl 05/2005) .....  | 167 |
| Foto 180 (links): Bewirtschaftung des Überschwemmungsbereiches des Flusses Quibú im Westen Havannas (Ammerl 01/2004) .....  | 168 |
| Foto 181 (rechts): Bewirtschaftung des Überschwemmungsbereiches des Flusses Martín Pérez im Osten Havannas. Die Schadstoffanreicherung findet vor allem im Blattgemüse sowie in den Salaten statt (Ammerl 12/2003)..... | 168 |
| Foto 182: Die UBPC Aurora im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 01/2004) .....   | 169 |
| Foto 183 (links): UBPC Los Siboneys (Ammerl 02/2004) .....  | 171 |

|   |     |
|---|-----|
| Foto 184 (Mitte): Illegale Bewirtschaftung des Deiches der Sickergrube La Josefita (Ammerl 02/2004).....  | 171 |
| Foto 185 (rechts): CCS Juan Manuel Marquéz mit modernem Tröpfchenbewässerungssystem (Ammerl 01/2004).....   | 171 |
| Fotos 186 und 187: Unterkünfte illegaler Migranten im Süden der Provinz (Ammerl 04/2004) .....  | 172 |
| Foto 188 (links): Ausgepresstes Zuckerrohr auf dem Gelände der CPA Playa Girón (Ammerl 01/2004).....  | 173 |
| Foto 189 (rechts): Im Rahmen der Transformation wird auf den Flächen statt Zuckerrohr verstärkt Feldgemüse angebaut (Ammerl 01/2004) .....  | 173 |
| Foto 190 (links): Viehweide auf dem Gelände der CPA Playa Girón (Ammerl 01/2004) .....  | 174 |
| Foto 191 (rechts): Aufgrund des unangemessenen Weidemanagements kommt es zur Ausbreitung von Verbuschung mit dem Strauch <i>Dichrostachys glomerata</i> , im Kubanischen als Marabú bezeichnet (Ammerl 01/2004).....  | 174 |
| Foto 192 (links): Auf der UBPC El Desafío im Südwesten der Provinz findet die landwirtschaftliche Produktion auf einer ehemaligen Müllhalde statt (Ammerl 01/2004) ....   | 175 |
| Foto 193 (rechts): Die Gewächshäuser des Landwirtschaftsprojektes „Shanghai-Havanna“ im Stadtbezirk Boyeros (Ammerl 01/2003).....   | 175 |
| Foto 194 und 195: Landwirtschaftsflächen des Staatsrates im Südwesten der Provinz (Ammerl 03/2004).....   | 176 |
| Foto 196 (oben links): Müllhalde am Callejón de Andrade, Oberlauf des Flusses Quibú (Ammerl 01/2004).....   | 180 |
| Foto 197 (oben Mitte): Puente de las Piñas, Mittellauf des Quibú .....  | 180 |
| Foto 198 (oben rechts): Müllablagerungen im Barrio Insalubre El Hueco, Mittellauf des Quibú (Ammerl 02/2004) .....  | 180 |
| Foto 199 (unten links): Mündungsbereich des Quibú im Stadtbezirk Playa (Ammerl 02/2004) .....   | 180 |
| Foto 200: Panoramaaufnahme des Sektors Callejón de Andrade nach Norden und Osten. Zu Beginn des Jahres 2004 begann das Staatsunternehmen Contingente Blas Roca mit dem Abbau von Kalkmergel, der anschließenden Säuberung der Müllhalde sowie der Anlage von Staubecken und Wegen (Foto: Ammerl 02/2003) .....  | 182 |
| Foto 201 und 202 (links und Mitte): Vom Barrio Insalubre Palenque im NW des Parksektors gibt es einen traditionellen Verbindungsweg zum Parkgelände, der für die Bevölkerung der Umgebung eine wichtige Abkürzung durch den Park zur Straße Callejón de Andrade darstellt (Ammerl 03/2004 bzw. 06/2005) .....   | 184 |
| Foto 203 (rechts): Unerlaubte Reinigung von Fahrzeugen im Quibú (Ammerl 11/2003) .....  | 184 |
| Foto 204 (links): Juan Cardenas Amaro als lokaler Ansprechpartner (Lider Local) (Ammerl 11/2003) .....  | 188 |
| Foto 205 (rechts): Geländetermin mit Vertretern des CITMA, MINAGRI und der Bezirksregierung Poder Popular de Marianao (Ammerl 02/2004).....   | 188 |
| Foto 206 (links): Projektabsprache in der Bezirksregierung von Marianao (Troja 02/2004) ....  | 188 |
| Foto 207 (rechts): Projekttermin bei der Bezirksregierung von Marianao (Troja 06/2004) .....  | 188 |
| Foto 208: Panoramaaufnahme nach Westen. Mit Hilfe von Blas Roca konnten Wege und Staubecken auf dem Gelände neu angelegt werden. Im Vordergrund sieht man ein Staubecken, welches über Grundwasserquellen gespeist wird und zur Erhöhung des Retentionsvermögens des Quibú beiträgt. Im Hintergrund rechts baden bereits Kinder aus der Umgebung des Parkgeländes in einem Abschnitt des Staubeckens, welches sich kontinuierlich füllt (Ammerl 05/2005)..... | 188 |

|   |     |
|---|-----|
| Foto 209: Panoramaaufnahme nach Süden. Das Staubecken und der restliche Steinbruch bilden die äußere Grenze zum Umweltpark Callejón de Andrade (Ammerl 6/2004).....   | 189 |
| Foto 210 (links): Installation des Zaunes im Eingangsbereich (Ammerl 05/2005) .....   | 189 |
| Foto 211 (rechts): Anfertigung des Parkschildes für den Eingangsbereich (Ammerl 11/2004) .....  | 189 |
| Foto 212 (links): Öffentliche Abendveranstaltung des Delegierten der Kommunistischen Partei, Vertretern der Arbeitsgruppe „Umweltpark“ an der Geographischen Fakultät Havanna mit der Bevölkerung am Callejón de Andrade (Drexler 11/2004).....   | 189 |
| Foto 213 (rechts): Parkfest mit Anwohnern aus der unmittelbaren Umgebung (Ammerl 06/2004) .....   | 189 |
| Foto 214 (oben links): Bepflanzung des Flussuferstreifens (Ammerl 11/2004).....   | 190 |
| Foto 215 (oben Mitte): Besuch einer studentischen Exkursion der LMU München (Ammerl 03/2004) .....  | 190 |
| Foto 216 (oben rechts): Bepflanzung des Südrandes des Parkes durch kubanische und deutsche Studierende der Geographie (Ammerl 03/2004).....   | 190 |
| Foto 217 (unten links): Reinigung des Parks durch durch kubanische und deutsche Studierende der Geographie (Ammerl 03/2004) .....   | 190 |
| Foto 218 (links): Befragung der Bevölkerung zu deren Akzeptanz des Umweltparks (Ammerl 03/2005).....  | 191 |
| Foto 219 (rechts): Besuch von Vertretern der Deutschen Botschaft in Havanna (Pérez Martínez 03/2005) .....  | 191 |
| Foto 220 (links): Offizielle Eröffnung des Parks. Aufgrund der Akzeptanz in den politischen Entscheidungsstrukturen waren hierbei Vertreter der Bezirksregierung von Marianao, der Deutschen Botschaft Havanna, des Umweltministeriums CITMA sowie von gesellschaftlichen Massenorganisationen anwesend (Ammerl 05/2005)..... | 191 |
| Foto 221 (rechts): Frau Anka Feldhusen als stellvertretende Geschäftsführerin der Deutschen Botschaft in Havanna bei der Pflanzung einer Palme am Callejón de Andrade (Ammerl 05/2005) .....  | 191 |
| Foto 222: Panoramaaufnahme nach Osten. Nach dreitägigen Niederschlägen zu Anfang des Monats Juni füllte sich das südliche Staubecken bereits mit Wasser bis zu einer Höhe von 1,70m. Im zentralen Bildabschnitt ist die Parkhütte zu sehen (Ammerl 06/2005) .....   | 193 |
| Foto 223: Staubecken und Parkhütte im Nordosten des Umweltparks. In der Parkhütte (Ranchón) sollen zukünftig umweltpädagogische Maßnahmen für Kinder und und Kulturveranstaltungen für die Bevölkerung der Umgebung stattfinden (Ammerl 06/2005) .  | 194 |

## 8.4 Abkürzungsindex

| Abkürzung | Übersetzung  |
|-----------|--|
| ACAO      | Asociación Cubana de Agricultura Orgánica  |
| ACC       | Academia de Ciencias de Cuba   |
| AEC       | Asociación de Estados del Caribe   |
| AMA       | Agencia de Medio Ambiente  |
| ANAP      | Asociación Nacional de Agricultores Pequeños   |
| BMBF      | Bundesministerium für Bildung und Forschung  |
| CDR       | Comité de Defensa de la Revolución   |
| CAESAR    | Cooperative applied environmental systems research of urban-rural interface                      |
| CEDEM     | Centro de Estudios Demográficos  |
| CEE       | Comité Estatal de Estadísticas   |
| CENCREM   | Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología                                       |
| CIAM      | Congreso Internacional de Arquitectura Moderna   |
| CIEM      | Centro de Investigaciones de la Economía Mundial   |
| CIERI     | Centro de Información y Estudios sobre las Relaciones Interamericanas                            |
| CIGEA     | Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental   |
| CIH       | Centro de Investigaciones Hidráulicas  |
| CITES     | Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora                  |
| CITMA     | Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente  |
| CNAP      | Centro Nacional de Áreas Protegidas  |
| CNCH      | Comisión Nacional de Cuencas Hidrográficas   |
| CNDIG     | Centro Nacional de Información Geológica   |
| COMARNA   | Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales |
| COMECON   | Council for Mutual Economic Assistance   |
| CPHE      | Centro Provincial de Higiene y Epidemiología   |
| CWBI      | Centre Wallon de Biologie Industrielle   |
| DAAD      | Deutsche Akademische Austauschdienst   |
| DAU       | Departamento de Arquitectura y Urbanismo   |
| DMPF      | Dirección Municipal de Planificación Física  |
| DMSC      | Dirección Municipal de Servicios Comunes   |
| DPA       | División Política Administrativa   |
| DPAA      | Departamento Provincial de Acueducto y Alcantarillado  |
| DPPF      | Dirección Provincial de Planificación Física   |
| DPPFCH    | Dirección Provincial de Planificación Física Ciudad de La Habana                                 |
| DPSC      | Dirección Provincial de Servicios Comunes de Ciudad de la Habana                                 |
| EAN       | Estrategia Ambiental Nacional  |
| EAP       | Estrategia Ambiental Provincial  |
| ECLAC     | Activities of the Economic Commission for Latin America and the Caribbean                        |
| EDAR      | Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales   |
| EIA       | Evaluación de Impacto Ambiental  |
| ENA       | Escuela Nacional de Arte   |
| ENEA      | Estrategia Nacional de Educación Ambiental   |
| ENPA      | Empresa Nacional de Proyectos Agropecuarios  |
| ENSO      | El Niño/Southern Oscillation   |
| EOT       | Esquema de Ordenamiento Territorial  |
| EU        | Europäische Union  |
| EW        | Einwohner  |
| EZ        | Entwicklungszusammenarbeit   |
| EZG       | Einzugsgebiet  |
| FEU       | Federación Estudiantil Universitaria   |
| FMAM      | Fondo para el Medio Ambiente Mundial   |
| FMC       | Federación de Mujeres Cubanas  |
| FNUAP     | Fondo de Población de las Naciones Unidas  |
| GAO       | Grupo de Agricultura Orgánica  |
| GDIC      | Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital  |
| GTZ       | Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit   |
| GIS       | Geographisches Informationssystem  |
| ICGC      | Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía   |
| ICRT      | Instituto Cubano de Radio y Televisión   |

INDIZES

---

|          |  |
|----------|--|
| IFEU     | Institut für Energie- und Umweltforschung                                      |
| INAV     | Instituto Nacional de Ahorro y Vivienda  |
| INHEM    | Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología                   |
| INRE     | Instituto Nacional de Reserva Estatal  |
| INRH     | Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos                                     |
| INSMET   | Instituto de Meteorología de la República de Cuba                              |
| INV      | Instituto Nacional de Vivienda   |
| IPF      | Instituto de Planificación Física  |
| IPS      | Inter Press Service News Agency  |
| ISPJAE   | Instituto Superior Pedagógico José Antonio Echevarría                          |
| ITT      | Institut für Technologie in den Tropen   |
| IUCN     | International Union for Conservation of Nature and Natural Resources           |
| JNP      | Junta Nacional de Planificación  |
| JUCEI    | Junta de Control e Inspección  |
| JUCEPLAN | Junta Central de Planificación   |
| MDGs     | Millenium Development Goals  |
| MEP      | Ministerio de Economía y Planificación   |
| MES      | Ministerio de Educación Superior   |
| MICONS   | Ministerio de Construcción   |
| MINAGRI  | Ministerio de Agricultura  |
| MINAZ    | Ministerio de Industria de Azúcar  |
| MINCEX   | Ministerio de Comercio Exterior  |
| MINCULT  | Ministerio de Cultura  |
| MINED    | Ministerio de Educación  |
| MINFAR   | Ministerio de Fuerzas Armadas  |
| MININT   | Ministerio del Interior  |
| MINOP    | Ministerio de Obras Públicas   |
| MINREX   | Ministerio de Relaciones Exteriores  |
| MINSAP   | Ministerio de Salud Pública  |
| MINVEC   | Ministerio para la Inversión Extranjera y Colaboración Económica               |
| OACE     | Organismos de la Administración Central del Estado                             |
| ONC      | Oficina Nacional de Censos   |
| ONE      | Oficina Nacional de Estadísticas   |
| ONG      | Organización No-Gubernamental  |
| ONU      | Organización de las Naciones Unidas  |
| OPJM     | Organización Pionero José Martí  |
| OTE      | Oficina Territorial de Estadísticas  |
| ÖPNV     | Öffentlicher Personennahverkehr  |
| PAC      | Programa Ambiental del Caribe  |
| PAHO     | Organización Panamericana de la Salud  |
| PCC      | Partido Comunista de Cuba  |
| PGOTU    | Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano (?)                          |
| PNCT     | Programas Científico Técnicos Nacionales                                       |
| PNMAD    | Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo                               |
| PNUD     | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo                             |
| PNUMA    | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente                         |
| POPIN    | United Nations Population Information Network                                  |
| PR       | Public Relations   |
| RGW      | Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe  |
| SDPE     | Sistema de Dirección y Planificación de la Economía                            |
| SEF      | Servicio Estatal Forestal  |
| SEMARNAT | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales                              |
| SITICH   | Sistema de Información Territorial Integral de Ciudad de La Habana             |
| SPAW     | Specially Protected Areas and Wildlife in the Wider Caribbean Region           |
| TTIB     | Talleres de Transformación Integral del Barrio                                 |
| TZ       | Technischen Zusammenarbeit   |
| UdSSR    | Union der sozialistischen Sowjetrepubliken                                     |
| UERMP    | Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas                           |
| UH       | Universidad de La Habana   |
| UJC      | Unión de Jóvenes Comunistas  |
| UNCCD    | United Nations Conference on Environment and Development                       |
| UNEP.NET | United Nations Environment Network (INFOTERRA)                                 |
| UNESCO   | Organisación de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |

|        |   |
|--------|---|
| UNICEF | Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia |
| UPPH   | Unidad Presupuestada Provincial de Higiene    |
| WHO    | Organización Mundial de la Salud              |
| WMO    | Organización Meteorológica Mundial            |

## **ANHANG**

**Aktuelle stadt- und landschaftsökologische Probleme in Havanna  
und Lösungsansätze durch staatliche Raumordnung,  
Umweltpolitik bzw. kommunale Partizipation**

**Dissertation der Fakultät für Geowissenschaften  
an der Ludwig-Maximilians-Universität München**

vorgelegt von:

**Thomas Ammerl**  
am 17.10.2005

## **Inhaltsverzeichnis Anhang**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Einleitung und Zielstellung</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2. Stand der Forschung und eigener Forschungsansatz</b>   | <b>2</b>  |
| <b>3. Das Untersuchungsgebiet: Die Provinz Ciudad de La Habana</b>   | <b>3</b>  |
| <b>3.1 Der Naturraum der Provinz Ciudad de La Habana</b>   |           |
| 3.1.1 Klima  | 5         |
| 3.1.4 Böden  | 10        |
| 3.1.5 Hydrologie   | 12        |
| 3.1.6 Vegetation   | 16        |
| <b>3.2 Der Kultur- und Planungsraum: Die Stadtentwicklung Havannas</b>   |           |
| 3.2.1 Die koloniale Entwicklungsphase Havannas   | 18        |
| 3.2.2 Die republikanische Entwicklungsphase Havannas   | 22        |
| 3.2.3 Die sozialistische Entwicklung Havannas  | 27        |
| 3.2.4 Die ökonomischen und ökologischen Folgen der Período Especial für Havanna  | 38        |
| <b>4. Aktuelle stadt- bzw. landschaftsökologische Probleme Havannas und Ansätze zu ihrer Lösung</b>                                      | <b>52</b> |
| <b>4.1 Die Probleme der Stadterneuerung in Havanna</b>   | <b>52</b> |
| <b>4.2 Die Probleme der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Havanna</b>   | <b>61</b> |
| <b>4.3 Die Probleme der Müllentsorgung und –endlagerung in Havanna</b>   | <b>64</b> |
| <b>4.4 Die stadtökologischen Probleme der städtischen Grünflächen in Havanna</b>   | <b>72</b> |
| <b>4.5 Die ökologischen Probleme der transformierten Landwirtschaft in Havanna</b>   | <b>78</b> |
| <b>5. Anwendungsorientierter Lösungsansatz von Umweltproblemen durch den Aufbau eines Umweltparks in der Provinz Ciudad de La Habana</b> | <b>84</b> |
| <b>8. Indizes des Anhangs</b>  | <b>86</b> |
| 8.1 Abbildungsindex  | 86        |
| 8.2 Tabellenindex  | 88        |
| 8.3 Fotoindex  | 91        |
| <b>Lebenslauf</b>  | <b>96</b> |

## Anhang Kapitel 1. Einleitung und Zielstellung

### 1. Millenniumsziele der Vereinten Nationen

Als Ergebnis eines UN-Gipfeltreffens von Staats- und Regierungschefs aus 189 Ländern in New York (September 2000) wurde die sogenannte Millenniumserklärung verabschiedet. Darin enthalten sind die globalen Herausforderungen sowie die Agenda für die internationale Politik des 21. Jahrhunderts. Als Ergebnis wurden internationale vereinbarte Ziele zusammengestellt (Millennium Development Goals, MDGs), welche wiederum konkrete Zielvorgaben und Indikatoren enthalten.

Tabelle 1: Die Millenniumsentwicklungsziele der Vereinten Nationen (Quelle: BMZ 2005)

|        |  |
|--------|--|
| Ziel 1 | Halbierung des Anteils der Weltbevölkerung (unter extremer Armut und Hunger)   |
| Ziel 2 | Realisierung einer Grundschulausbildung für alle Kinder  |
| Ziel 3 | Förderung der Gleichstellung der Geschlechter sowie der politischen, wirtschaftlichen und sozialen Beteiligung von Frauen, besonders im Bereich der Ausbildung |
| Ziel 4 | Senkung der Kindersterblichkeit  |
| Ziel 5 | Verbessereung der Gesundheit von Müttern   |
| Ziel 6 | Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und anderen übertragbaren Krankheiten   |
| Ziel 7 | Verbesserung des Umweltschutzes und Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit  |
| Ziel 8 | Aufbau einer weltweiten Entwicklungspartnerschaft  |

**Anhang Kapitel 2. Stand der Forschung und eigener Forschungsansatz**

**1. Das EU-geförderte Forschungsprojekt CAESAR**

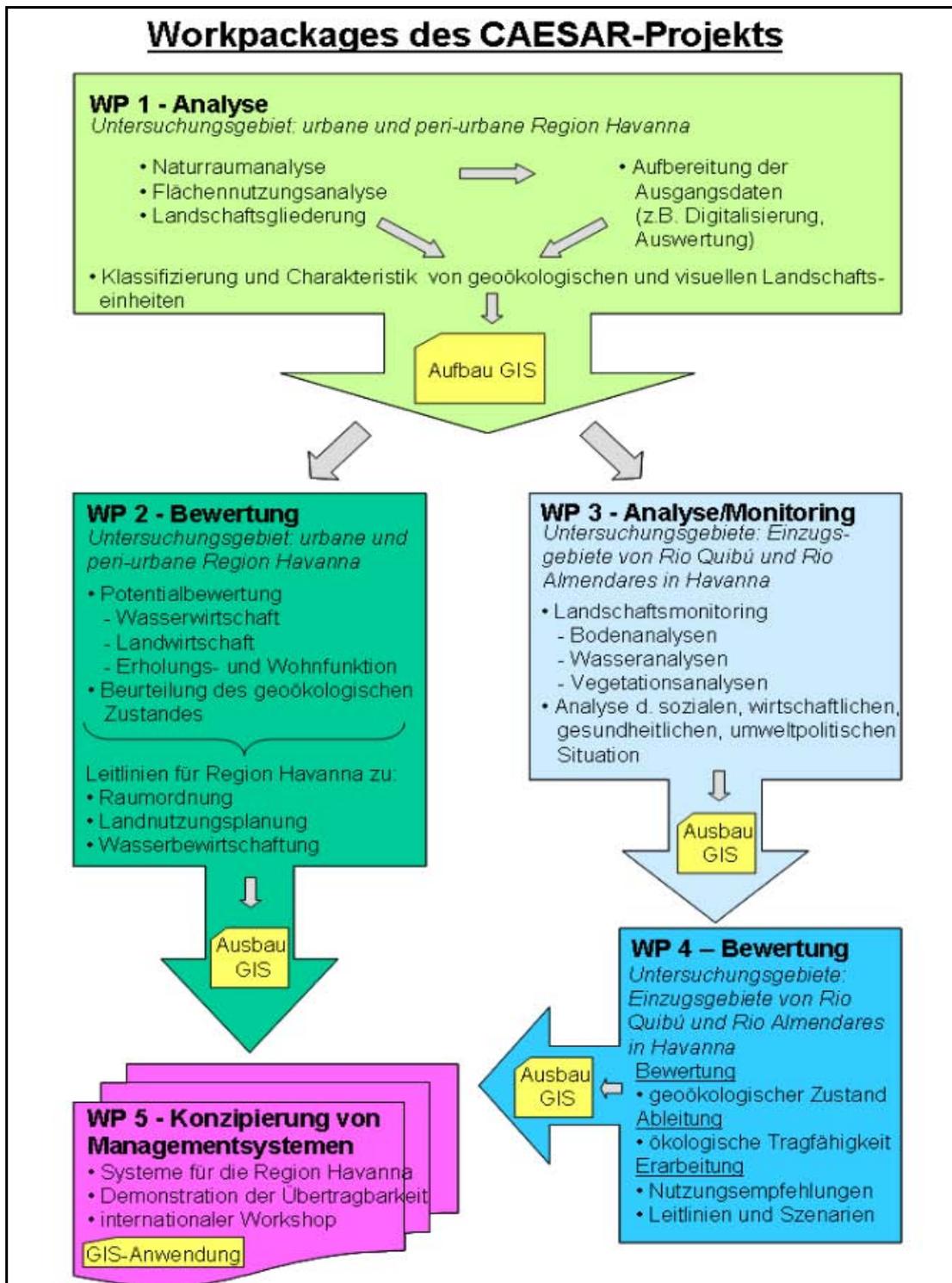


Abbildung 1: Die Arbeitspakete des EU-Forschungsprojekts CAESAR (Vertragsnummer ICA4-CT- 2002-10019), (Quelle: CAESAR 2001)

**Anhang Kapitel 3. Das Untersuchungsgebiet: Die Provinz Ciudad de La Habana**

**1. Demographische Daten zu Havanna**

Da die Daten des Zensus zu Bevölkerung und Wohnraum aus dem Jahre 2002 noch immer nicht publiziert sind, muss an dieser Stelle auf die Fortschreibungen des Zensus von 1981 zurückgegriffen werden.

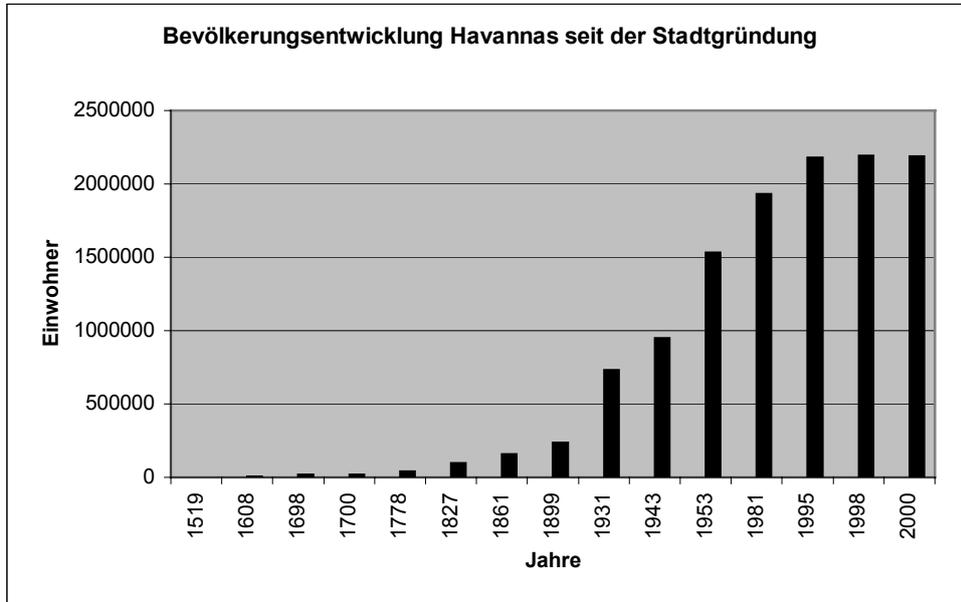


Abbildung 2: Die Bevölkerungsentwicklung Havannas seit der Stadtgründung bis zum Jahr 2000 (ONE 2003)

**Die Bevölkerungsverteilung in den Stadtbezirken Havannas im Jahr 2000**

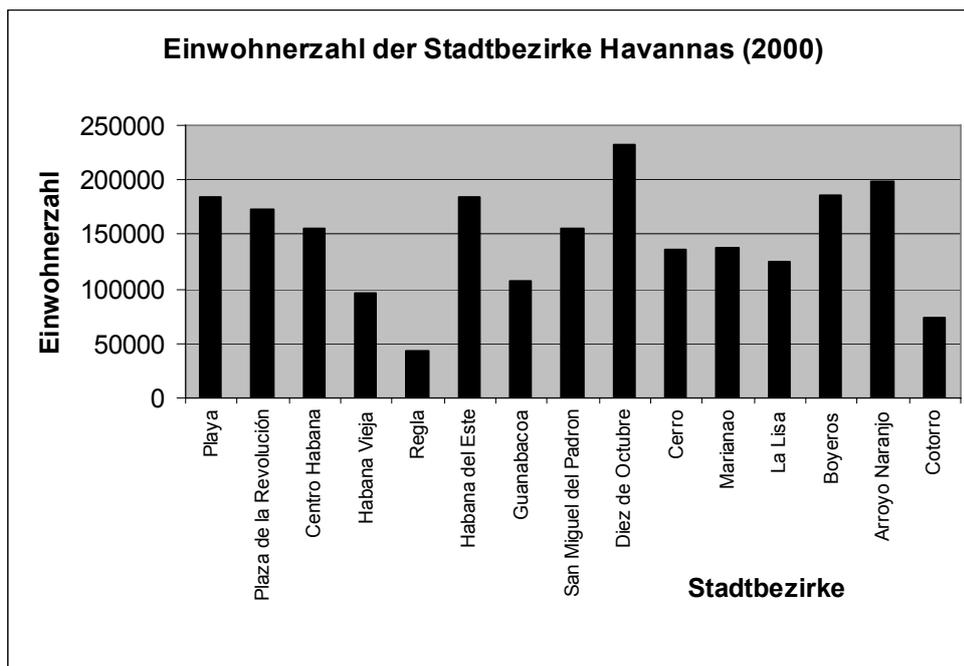


Abbildung 3: Die Bevölkerungsverteilung der einzelnen Stadtbezirke Havannas im Jahr 2003 (Eigene Tabelle, Quelle: ONE 2003)

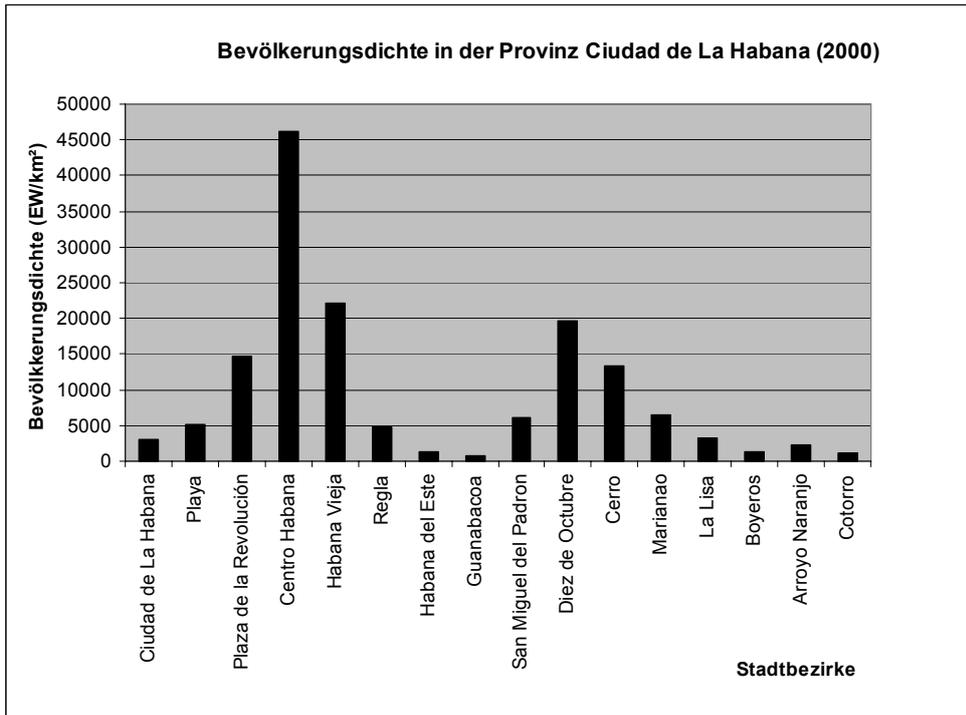


Abbildung 4: Bevölkerungsdichte in der Provinz Ciudad de La Habana im Jahr 2003 (ONE 2003)

## Anhang Kapitel 3.1.1 Klima

### 1. Klimatische Regionalisierung der Karibik

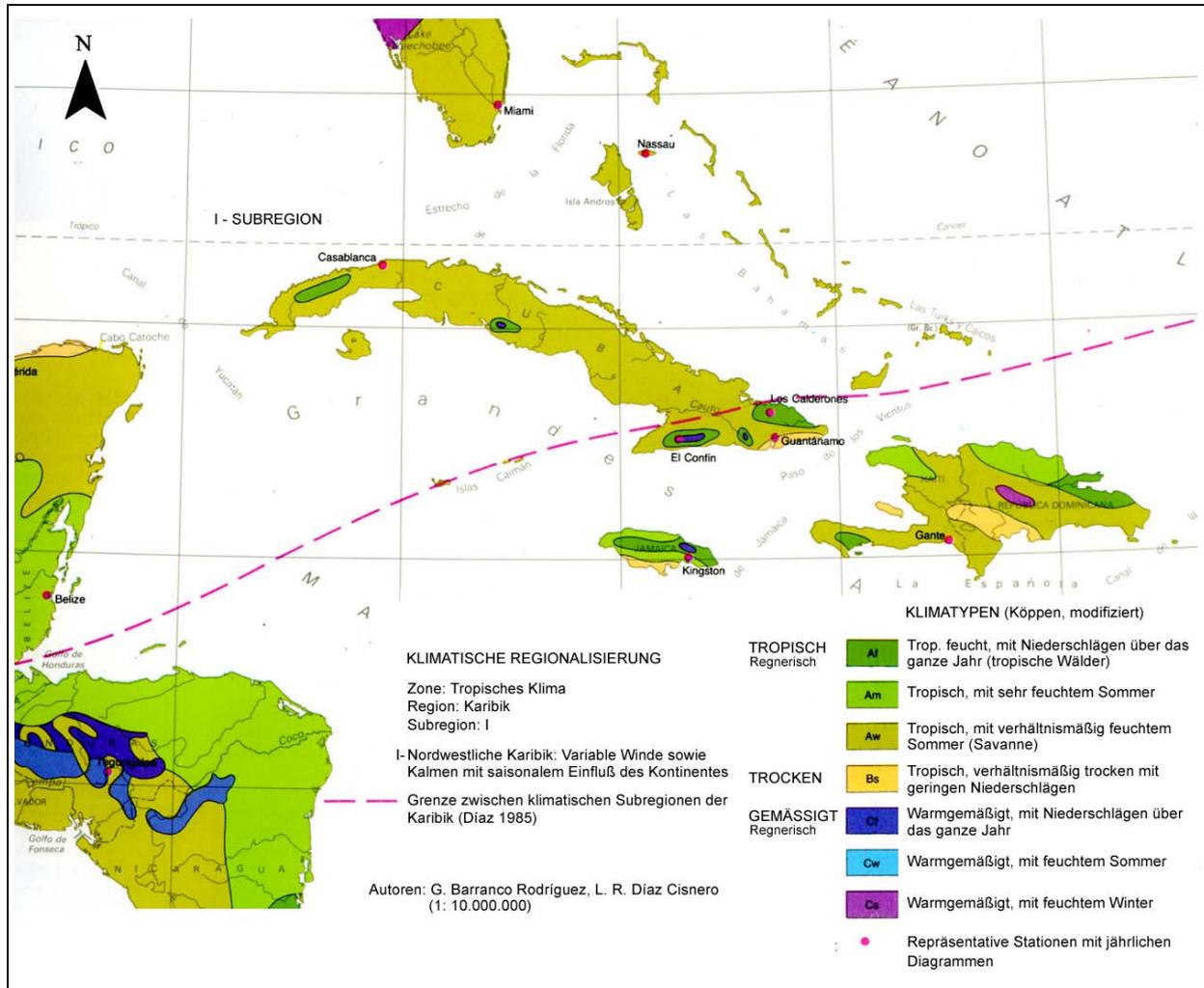


Abbildung 5: Klimatische Regionalisierung und Klimatypen (Quelle: ACC 1989, VI.1.2/1; vom Autor verändert)

### 2. Kaltfronten in der Provinz Ciudad de La Habana

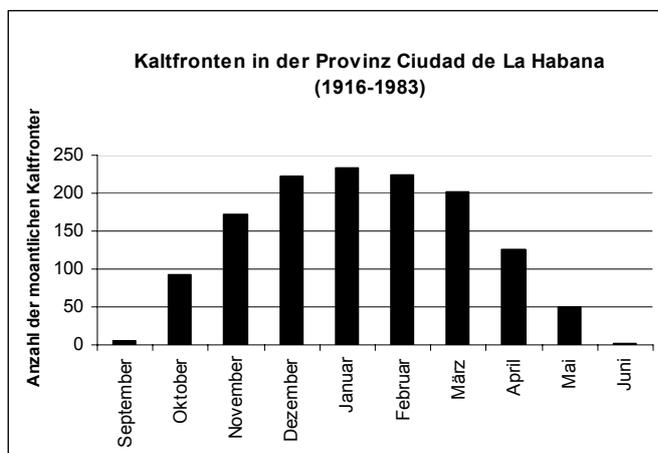


Abbildung 6: Monatliche Häufigkeit des Auftretens von Kaltfronten (Frente Fríos) in der Provinz Ciudad de La Habana im Zeitraum zwischen 1916/17 bis 1982/83. Im Gesamtzeitraum wurden 1.330 Kaltfronten registriert (ACC 1989, VI.2.2)

3. Hurrikans in der Karibik

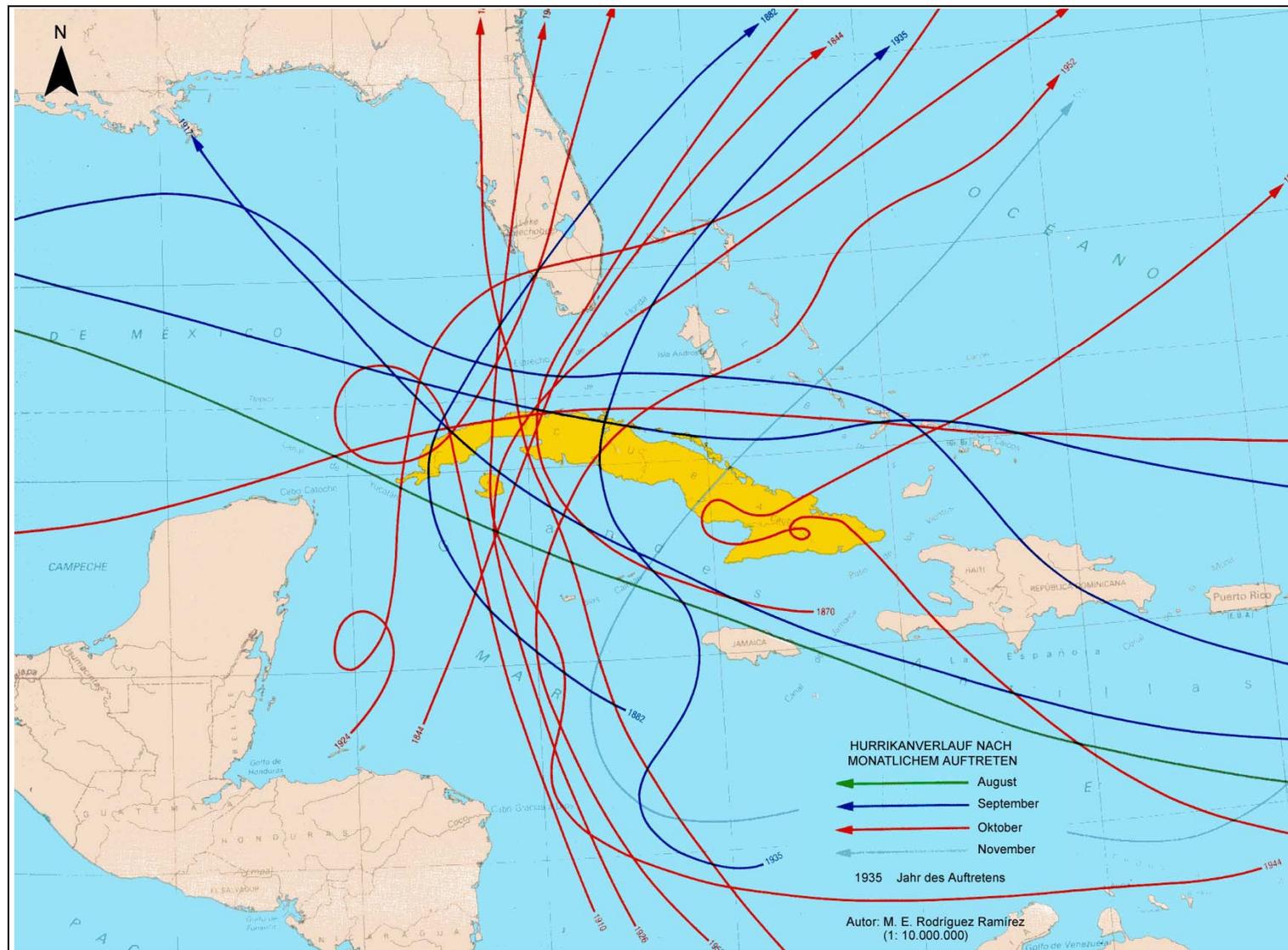


Abbildung 7: Zugbahnen schwerer Hurrikans im karibischen Raum zwischen 1844 und 1985 (Quelle: ACC 1989, VI.2.1/8; vom Autor verändert)

## Hurrikanereignisse im karibischen Raum

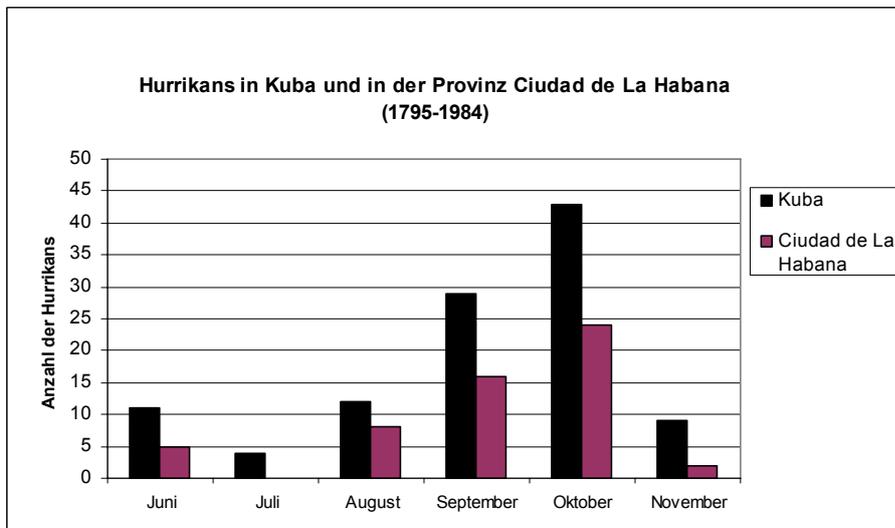


Abbildung 8: Anzahl an Hurrikans in Kuba bzw. in der Provinz Ciudad de La Habana zwischen 1785 und 1984. In dem Zeitraum wurden in Kuba insgesamt 108 Hurrikans, in der Provinz Ciudad de La Habana 55 Hurrikans registriert (ACC 1989, VI.2.2)

## Jüngste Hurrikanereignisse

Die folgenden Satellitenbilder befinden sich auf der Website des National Hurricane Center - Tropical Prediction Center (NHC/TPC) des National Weather Service.<sup>1</sup> Dabei wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Bilder nicht von der Website des NHC/TPC sind, sondern vom NOAA Satellite and Information Service (National Environmental Satellite, Data and Information Service, NESDIS) sowie der Satellite Services Division (SSD).<sup>2</sup>

## Hurrikane Charley (09. - 15. August 2004)



Abbildung 9 (links): Zugbahn des Hurrikans Charley

(Quelle: <http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/archive/2004/storms/charley/charley.montage.gif>)

Abbildung 10 (rechts): Am 13. August trifft der Hurrikane Charley auf kubanisches Festland und verursacht in der Hauptstadt Havanna hohe materielle Schäden in Höhe von rund 1.000 Mio. US-Dollar. Im Wesentlichen waren dabei etwa 70.000 Wohnungen sowie Tausende von Hektar Ackerland betroffen

(Quelle: <http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/archive/2004/storms/charley/charley.html>)

<sup>1</sup> <http://www.nhc.noaa.gov/satellite.shtml>

<sup>2</sup> <http://www.ssd.noaa.gov>

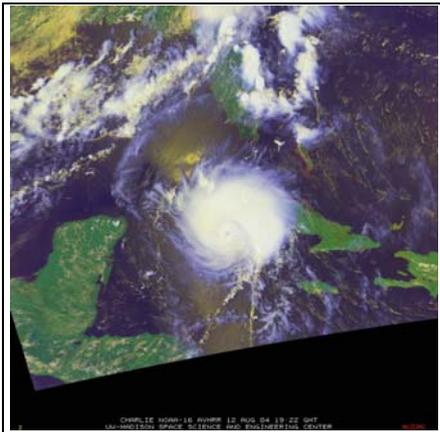


Abbildung 11: Hurrikane Charley am 12. August 2004  
(Quelle: <http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/archive/2004/storms/charley/avhrr/archive/N16L-2.html>)

**Hurrikane Ivan (02. - 16. September, 22. - 24. September 2004)**

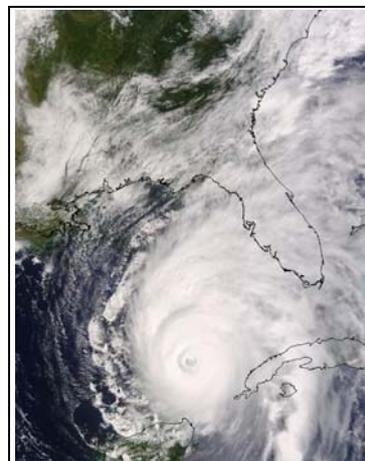
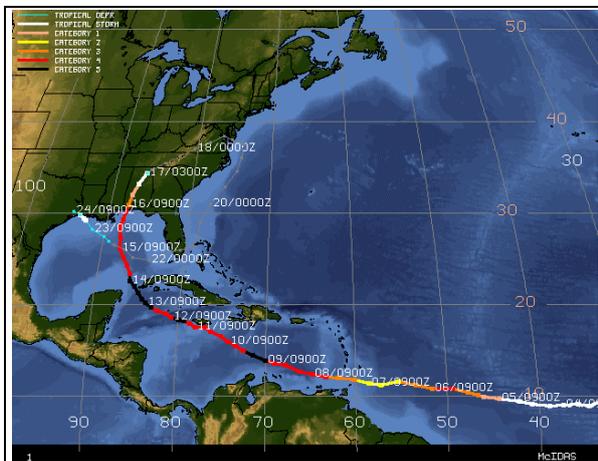


Abbildung 12: Zugbahn des Hurrikanes Ivan zwischen 04.09.2004 und 22.09.2004  
(Quelle: <http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/archive/2004/storms/ivan/ivan.html>)

Abbildung 13 (rechts): Satellitenbild von Hurrikane Ivan aus 2000m Höhe  
(Quelle: [http://www.ssec.wisc.edu/~gumley/modis\\_gallery/images/HurricaneIvan\\_20040914\\_1635\\_2000m.jpg](http://www.ssec.wisc.edu/~gumley/modis_gallery/images/HurricaneIvan_20040914_1635_2000m.jpg))

**Hurrikane Frances (24. August bis 06. September 2004)**

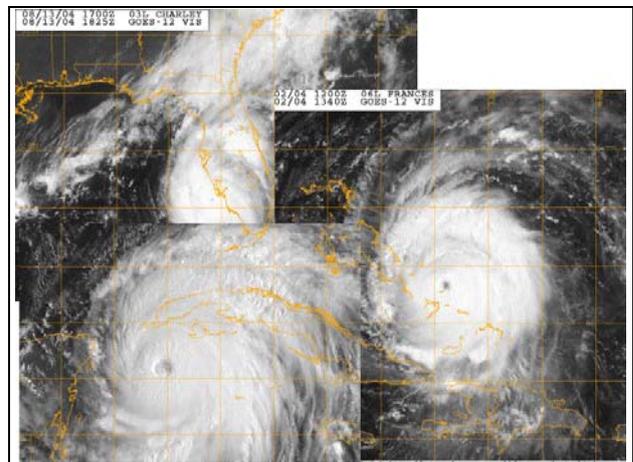


Abbildung 14 (links): Die Zugbahn des Hurrikanes Frances  
(Quelle: <http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/archive/2004/storms/frances/frances.html>)

Abbildung 15 (rechts): Eine Montage des Verlaufes von Hurrikane Frances  
(Quelle: <http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/archive/2004/storms/frances/FloridaTCcomp.gif>)

**Hurrikane Katrina (23. – 30. August 2005) bzw. Hurrikane Rita (18. - 24. September 2005)**

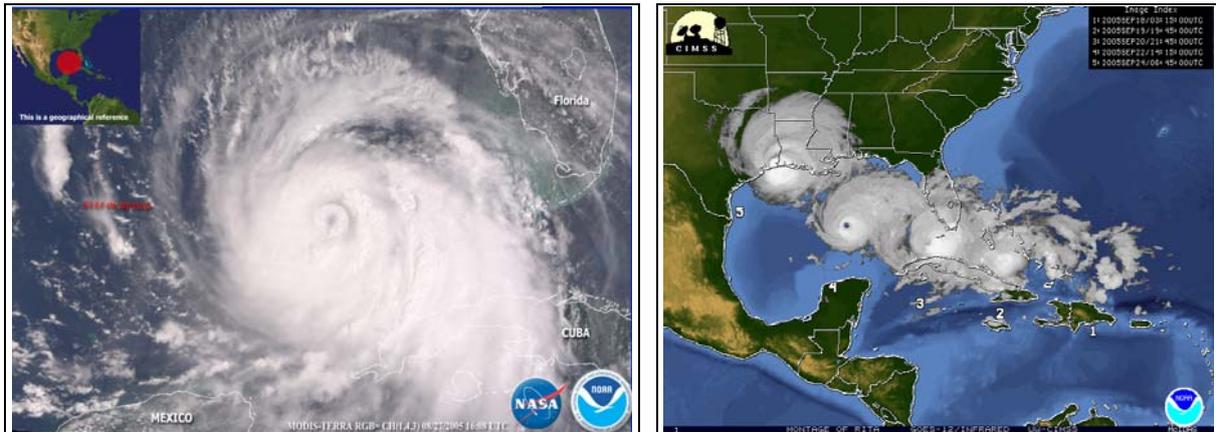


Abbildung 16 (links): Im Vorfeld des Hurrikans Katrina wurden in Havanna vorsorglich etwa 8.000 Personen evakuiert. Abgesehen von Sachschäden im Bereich der Landwirtschaft verursachte Katrina zu Beginn keine personelle Schäden. Im weiteren Verlauf jedoch entwickelte sich Katrina zu einem der heftigsten Hurrikane, die in den vergangenen 100 Jahren auf die Küste der Vereinigten Staaten von Amerika trafen. Katrina verursachte dort eine teils komplette Verwüstung entlang der zentralen Staaten an der Golfküste (New Orleans, Biloxi, Mobile, Gulfport etc.). Durch Katrina liegt die Gesamtzahl der Opfer an der Golfküste bei 1.209 Menschen. Es wird davon ausgegangen, dass der Wiederaufbau des Küstenstreifens sowie der fast komplett überfluteten Stadt New Orleans Jahre in Anspruch nehmen wird  
(Quelle: [http://www.osei.noaa.gov/Events/Current/TRCKatrina239\\_MO.jpg](http://www.osei.noaa.gov/Events/Current/TRCKatrina239_MO.jpg))

Abbildung 17 (rechts): Am 19. und 20. September 2005 lag die Nordküste Kubas sowie die Provinz Ciudad de La Habana im Einflußbereich des Hurrikans Rita. In Havanna kam es zu Überschwemmungen der Uferstraße Malecón sowie zu Evakuierungen der dortigen Bevölkerung  
(Quelle: <http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/archive/montage/atlantic/2005/RITA-notrack.gif>)

**4. Zunehmende Trockenheit und Desertifikationserscheinungen**



Foto 1 (links): Der eutrophierte Stausee Toledo im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana ist zum Ende der sommerlichen Regenzeit im Jahr 2003 mit Wasser gefüllt (Ammerl 09/2003)

Foto 2 (rechts): Aufgrund fehlender sommerlicher Niederschläge im Jahr 2004 ist der Stausee fast komplett ausgetrocknet, mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Bewässerungswirtschaft der Umgebung (Ammerl 06/2004)

**Anhang Kapitel 3.1.4 Böden**

**1. Korrelation Bodenklassifikation Kuba – FAO/UNESCO**

Tabelle 2: Korrelation zwischen der Zweiten Genetischen Bodenklassifikation Kubas und der FAO-UNESCO-Klassifikation (Hernández Jiménez 1995)

| Zweite Genetische Klassifikation der kubanischen Böden |   | FAO-UNESCO-Klassifikation |
|--|---|---------------------------|
| Gruppe (Agrupamiento)                                  | Typ (Tipo)                                      | Einheit (Unidad)          |
| Ferralítico  | Ferralítico Rojo                                | Ferralsol Cambisol        |
|  | Ferralítico Amarillento                         | Lixisol                   |
| Fersialítico   | Fersialítico Pardo Rojizo                       | Cambisol Luvisol          |
|  | Fersialítico Rojo Parduzco Ferrromagnesian      | Cambisol Luvisol          |
| Pardo  | Pardo con diferenciación de Carbonatos y Pardos | Cambisol Calcisol         |
|  | Pardo Grisáceo                                  | Cambisol                  |
| Húmico Calcimórfico                                    | Húmico Carbonático                              | Feozem                    |
|  | Rendzina Roja                                   | Leptosol                  |
| Vertisol   | Oscuro Plástico no Gleyzado                     | Vertisol                  |
| Hidromórfico   | Gley Ferralítico                                | Gleysol                   |
| Aluvial  | Aluvial   | Fluvisol                  |
| Poco Desarrollado                                      | Esquelético                                     | Leptosol                  |

**2. Profilschemata wichtiger Böden der Tropen und Subtropen**

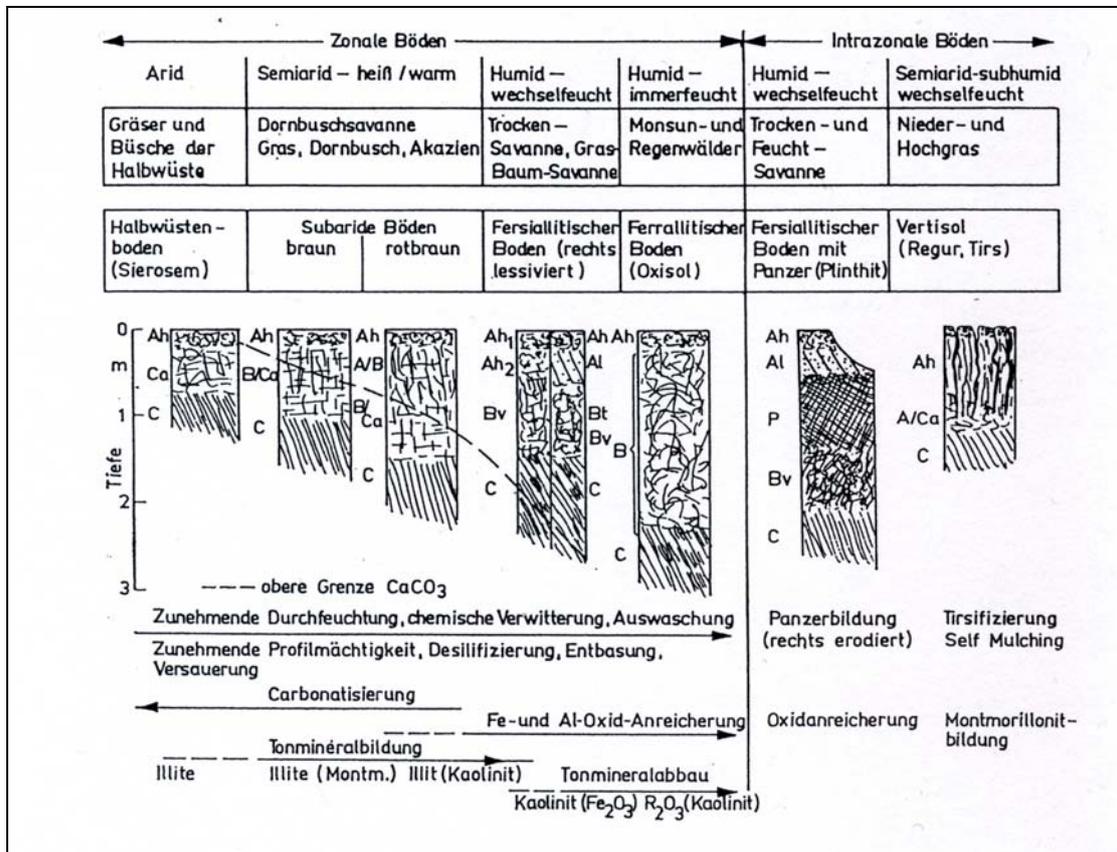


Abbildung 18: Profilschemata wichtiger Böden der Tropen und Subtropen (Quelle: Pagel 1981)

3. Typische Böden in der Provinz Ciudad de La Habana

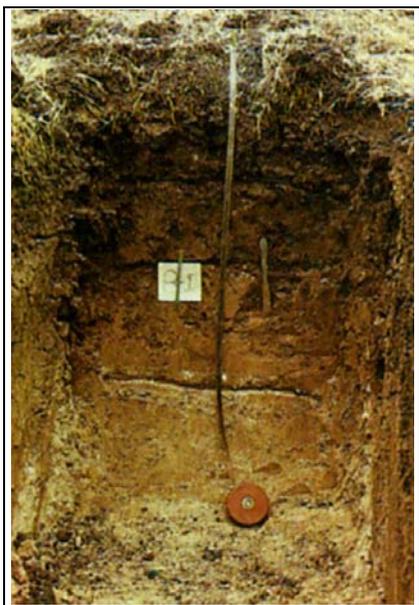


Foto 3 (links): Braunerde  
(ACC 1989, IX.1.2-3)

Foto 4 (rechts): Vertisuelo  
(ACC 1989, IX.1.2-3)

## Anhang Kapitel 3.1.5 Hydrologie

### 1. Klassifizierung der Wasserquellen in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 3: Klassifizierung der Wasserquellen in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002)

| „Große Quellen“    | Durchschnittliche Entnahme (m <sup>3</sup> /Monat) | „Sehr kleine Quellen“     |      |
|--------------------|--|---------------------------|------|
| El Gato            | 766,8  | EL Roble                  | 18,2 |
| Cuenca Sur         | 686,8  | Managua                   | 14,0 |
| Vento              | 462,7  | Playa Hermosa *           | 10,2 |
| Ariguanabo         | 461,8  | San Antonio               | 9,2  |
| Coscolluela        | 310,1  | Fontanar                  | 7,5  |
| Paso Seco          | 307,8  | Marbella                  | 7,0  |
|                    |  | Paraíso                   | 5,1  |
|                    |  | Sibarimar *               | 4,7  |
|                    |  | Santa María del Mar *     | 4,6  |
| „Mittlere Quellen“ |  | Colinas de Villareal *    | 4,2  |
| Benigno            | 122,1  | Res. Boca Ciega *         | 4,2  |
| Cotorro            | 102,2  | Bellomonte *              | 3,9  |
| Cuatro Caminos     | 98,4   | Brisas del Mar *          | 3,4  |
| Rincón             | 93,4   | Peñas Altas *             | 3,1  |
| Meireles Viejo     | 87,2   | Santa Amelia              | 2,5  |
| Aguada del Cura    | 82,5   | Alturas de Boca Ciega *   | 2,5  |
|                    |  | Julio Trigo               | 2,5  |
|                    |  | Lutgardita                | 1,8  |
| „Kleine Quellen“   |  | América                   | 1,8  |
| El Naranjo         | 36,3   | Las Guásimas              | 1,5  |
| San Francisco      | 36,2   | Esc. Superior de Guerra * | 1,5  |
| Abel Santa María   | 33,3   | Loma de Tierra            | 1,0  |
| Santa Fé           | 28,1   | Aurora                    | 0,8  |
| Meireles Nuevo     | 27,9   | Lechuga                   | 0,3  |
| Lola               | 25,9   | (*geschätzte Daten)       |      |
| El Chico           | 22,2   |                           |      |

### 2. Wasserwerk Palatino



Foto 5: Das Wasserwerk Palatino in Havanna, Stadtbezirk Cerro. In der Bildmitte erkennt man am Horizont den Bereich um den Platz der Revolution sowie die Wolkenkratzer des Stadtteils Vedado (Quelle: Fernández Miquel et al. 1998)

**3. Hydrologische Daten repräsentativer Stauseen der westlichen, südlichen und zentralen Einzugsgebiete in der Provinz Ciudad de La Habana**

Tabelle 4: Hydrologische Ressourcen repräsentativer Stauseen aus den EZG West, Süd, Hafenbucht (Bahía) in der Provinz Ciudad de La Habana (\*geschätzte Daten, \*\*Stausee für Erholungszwecke, keine Wasserentnahme, \*\*\*Zur Hochwasserregulierung; Quelle: López Infante 2002)

| Hydrographisches Einzugsgebiet (EZG) | Stausee              | Verfügbar (m <sup>3</sup> /Jahr) | Genutzt (m <sup>3</sup> /Jahr) |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>Luyanó</b>                        | Río Hondo            | 30,0                             | -                              |
|                                      | Hemingway 1          | 4,0                              | -                              |
|                                      | Hemingway 2          | 7,0                              | -                              |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>41,0</b>                      | <b>0</b>                       |
| <b>Almendares</b>                    | Ejército Rebelde     | -                                | ***                            |
|                                      | Paila 2              | 10,0                             | 10,0*                          |
|                                      | Feliciano            | -                                | -                              |
|                                      | El Bosque            | 10,0                             | -                              |
|                                      | Paso Sequito         | -                                | **                             |
|                                      | La Perla             | 1,0                              | -                              |
|                                      | Paila 1              | 2,0                              | -                              |
|                                      | Palmar               | -                                | **                             |
|                                      | Asia                 | -                                | **                             |
| <b>Zwischensumme</b>                 | <b>23,0</b>          | <b>10,0*</b>                     |                                |
| <b>Quibú</b>                         | El Doctor            | 56,0                             | -                              |
|                                      | Teresita             | 33,6                             | -                              |
|                                      | La Lisa              | 1,0                              | 1,0*                           |
|                                      | El Naranjito         | 1,0                              | -                              |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>91,6</b>                      | <b>1,0*</b>                    |
| <b>Jaimanitas</b>                    | C.C. Falcón          | -                                | -                              |
|                                      | El Atrevido          | 22,0                             | -                              |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>22,0</b>                      | <b>11,0*</b>                   |

#### 4. Hydrologische Daten repräsentativer Stauseen der östlichen Einzugsgebiete in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 5: Hydrologische Ressourcen repräsentativer Stauseen im EZG Ost der Provinz Ciudad de La Habana (\*geschätzte Daten, \*\*Stausee für Erholungszwecke, keine Wasserentnahme – Quelle: López Infante 2002)

| Hydrographisches Einzugsgebiet (EZG) | Stausee              | Verfügbar (m³/Jahr) | Genutzt (m³/Jahr) |
|--------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Guanabo                              | La Coca              | 452,2               | 422,8*            |
|                                      | La Zarza             | 566,8               | 532,8*            |
|                                      | Típica 9             | 16,2                | 16,2*             |
|                                      | Típica 29            | 26,5                | 26,5*             |
|                                      | Típica 42            | 29,2                | 29,2*             |
|                                      | El Boticario         | 25,3                | 25,3*             |
|                                      | Turquino             | 30,4                | 30,4*             |
|                                      | Tivo Tivo            | 16,6                | 16,6*             |
|                                      | Típica 37            | 24,0                | 24,0*             |
|                                      | Trinidad             | 23,3                | 23,3*             |
|                                      | Vaquería 1           | 18,0                | 18,0*             |
|                                      | Maffo                | 29,0                | 29,0*             |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>1.019</b>        | <b>955,6</b>      |
| Itabo                                | Planta Filtros       | 15,3                | 15,3*             |
|                                      | Varella              | 21,9                | 21,9*             |
|                                      | San Gabriel          | 24,6                | 24,6*             |
|                                      | El Caney             | 18,2                | 18,2*             |
|                                      | Fronteras            | 27,9                | 27,9*             |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>107,9</b>        | <b>107,9*</b>     |
| Tarará                               | Barreras             | 13,2                | 13,2*             |
|                                      | Típica 23            | 32,4                | 32,4*             |
|                                      | Minas                | 12,2                | 12,2*             |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>57,8</b>         | <b>57,8*</b>      |
| Bacuranao                            | Bacuranao            | 269,7               | 253,5*            |
|                                      | Peñalver             | 21,5                | 21,5*             |
|                                      | La Escuelita         | 36,5                | 36,5*             |
|                                      | Los Mangos           | 6,0                 | **                |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>348,7</b>        | <b>311,5*</b>     |
| Cojímar                              | La Ceiba             | 31,0                | 31,0*             |
|                                      | Las Monjas           | 154,0               | -                 |
|                                      | El Pitirre           | 65,6                | -                 |
|                                      | La Palma             | 115,0               | -                 |
|                                      | Santa María          | 12,0                | 12,0*             |
|                                      | El Cacao             | 40,0                | **                |
|                                      | La Juventud          | 22,0                | -                 |
|                                      | La Guayaba           | 33,0                | -                 |
|                                      | R. Janicio           | -                   | -                 |
|                                      | Librado              | 1,0                 | -                 |
|                                      | <b>Zwischensumme</b> | <b>473,6</b>        | <b>43,0*</b>      |

## 5. Morphometrische und hydrologische Charakteristika der EZG im Osten der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 6: Morphometrische und hydrologische Charakteristika der EZG im Osten der Provinz Ciudad de La Habana (INRH 2000)

| EZG der Flüsse         | Fläche (km <sup>2</sup> ) | Flusslänge (km) | Mittleres Gefälle des Fluss (m/km) | Mittleres Gefälle des EZG (m/km) | Mittlere Höhe ü. NN (m) | Mittlere Länge (m) | Durchschnitt. Niederschlag (mm) | Max. Niederschlag/Tag (mm) | Mittlerer Abfluss (m <sup>3</sup> ) | Fließgeschwindigkeit (m/s) |
|------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Martín Pérez           | 12,8                      | 6,4             | 5,2                                | 53,3                             | 30,0                    | 326                | 1146                            | 392                        | 26.000                              | 0,082                      |
| Cojímar                | 58,8                      | 22,1            | 3,7                                | 64,0                             | 56,0                    | 292                | 1300                            | 392                        | 1.423                               | 0,452                      |
| Bacuranao <sup>3</sup> | 30,2                      | 10,5            | 1,8                                | 72,0                             | 49,1                    | 292                | 1300                            | 382                        | 589                                 | 6,385                      |
| Stausee Bacuranao      | 32,0                      | 11,2            | 9,8                                | 83,0                             | 78,0                    | 672                | 1300                            | 382                        | 582                                 | 0,185                      |
| Guanabo                | 64,9                      | 18,4            | 1,9                                | 85,7                             | 62,8                    | 326                | 1146                            | 340                        | 2.943                               | 0,932                      |
| Stausee La Coca        | 23,2                      | 8,3             | 8,7                                | 148,0                            | 94,0                    | 327                | 1407                            | 340                        | 715                                 | 0,226                      |
| Stausee Zarza          | 31,2                      | 7,4             | 8,3                                | 126,0                            | 96,0                    | 500                | 1339                            | 340                        | 936                                 | 0,296                      |
| Tarará                 | 14,7                      | 9,1             | 3,9                                | 65,2                             | 32,0                    | 292                | 1207                            | 382                        | 401                                 | 0,127                      |
| Itabo                  | 35,6                      | 17,0            | 3,0                                | 65,0                             | 35,0                    | 228                | 1207                            | 382                        | 584                                 | 0,485                      |

## 6. Wesentliche Charakteristika der Stauseen im Osten der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 7: Wesentliche Charakteristika der Stauseen im Osten der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: INRH 2000)

| Stausee    | Konstruktion (Jahr) | Fluss     | Zweck                  | Fläche des EZG für Stausee (km <sup>2</sup> ) | Wasserspiegel Stausee (km <sup>2</sup> ) | Gesamtvolumen (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Nutzbares Volumen (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Höhe Wasserspiegel (m) |
|------------|---------------------|-----------|------------------------|---|--|---|---|------------------------|
| Bacuranao  | 1970                | Bacuranao | Trinkwasser            | 32,0  | 2,68                                     | 14,6  | 14,0  | 35,0                   |
| La Zarza   | 1970                | Guanabo   | Trinkwasser            | 31,4  | 2,43                                     | 17,4  | 16,87   | 50,5                   |
| La Coca    | 1969                | Guanabo   | Trinkwasser            | 32,2  | 1,4                                      | 11,8  | 11,78   | 54,0                   |
| San Miguel | 1981                | Jaruco    | Bewässerung, Weide     | 34,4  | 2,6                                      | 13,8  | 13,6  | 42,5                   |
| Jaruco     | 1981                | Jaruco    | Bewässerung Zuckerrohr | 43,7  | 3,32                                     | 28,1  | 27,5  | 49,0                   |
| Jibacoa    | 1973                | Jibacoa   | Bewässerung, Weide     | 20,5  | 1,95                                     | 12,0  | 11,8  | 25,0                   |
| Canasí     | 1974                | Canasí    | Bewässerung, Weide     | 42,4  | 5,64                                     | 58,0  | 48,0  | 56,0                   |

<sup>3</sup> EZG nicht durch Stausee reguliert.

## Anhang Kapitel 3.1.6 Vegetation

### 1. Bedeutende Routen floristischer Migration in der Karibik

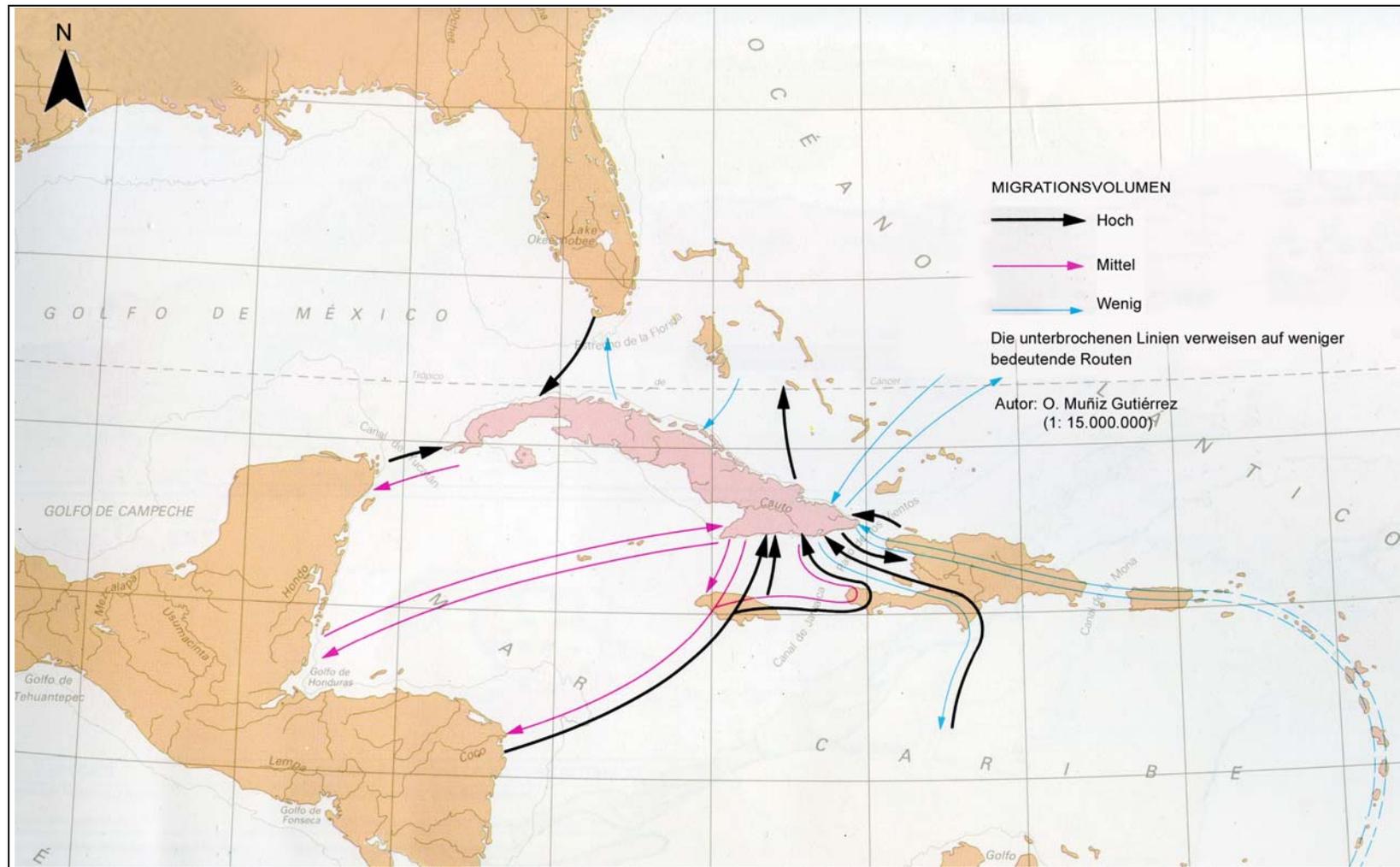


Abbildung 19: Einige bedeutende floristische Migrationsrouten im karibischen Raum (Quelle: ACC 1989, X.2.1/5; vom Autor verändert)

**1. Einfluss von Niederschlag, Geologie und Boden auf die Vegetation Kubas außerhalb der Gebirge (Quelle: Mateo Rodríguez, unveröffentlicht)**

Tabelle 8: Einfluss von Niederschlag, Geologie und Boden auf die Vegetation Kubas außerhalb der Gebirge (Quelle: Mateo Rodríguez unveröffentlicht)

|   | Böden                                |  |                                     |                            |                                 |   |  |  |                |                                    |
|---|--------------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|--|--|----------------|------------------------------------|
|   | Automorphe                           |  |                                     |                            |                                 | Pseudomorphe                            | Hydromorphe                                  |  |                |                                    |
|   | Steinig, flachgründig                |  | Sandig                              |                            | Tonig, mäßig tiefgründig        |   | Tonig, tiefgründig                           | Humusreich, torfhaltig, mergelig                 | Torfe          | Hydromorph                         |
| Muttergestein NS (mm)                   | Kalkstein                            | Ultrabasisches Gestein (u.a. Serpentin)  | Oolithischer Kalkstein              | Kaolonitischer Laterit     | Ultrabasisches Gestein          | Vulkanisches + karbonathaltiges Gestein | Schlick, torfschlückige Ablagerungen         | Torf   | Torf           | Tonig-sandige Ablagerungen         |
| > 1.700 (feucht und sehr feucht)        | Mesophytischer halbimmergrüner Wald  | Trockenwald mit Zwerg-Palmen             | -                                   | -                          | Laub- und Kiefernwald           | Immergrüner Wald                        | Immergrüner Wald                             | Sumpfwald + Königspalme (Palma Sabal und Júcaro) | Sumpvegetation | Halophyten und Brackwasserpflanzen |
| 1.400 - 1.700 (feucht bis mäßig feucht) | Xerophytischer, halbimmergrüner Wald | Xeromorphes Gebüsch (Charrascal)         | -                                   | Kiefernwald mit Bauchpalme | Kiefernwald                     | Mesophyller halbimmergrüner Wald        | Microphyller halbimmergrüner Wald            | s.o.   | s.o.           | s.o.                               |
| 1.200 – 1.400 (mäßig feucht)            | Trockenwald                          | Grasreiches xeromorphes Gebüsch (Cuabal) | -                                   | Plamen-Kiefern-Laubwald    | Gebüschreicher Wald mit Kiefern | s.o.                                    | s.o.   | s.o.   | s.o.           | s.o.                               |
| 800 – 1.200 (trocken)                   | Xerophytisches Gebüsch               | Cuabal                                   | Wald mit Gräsern und Thrinax-Palmen | -                          | -                               | Trockenwald                             | Trockenwald mit júcaro und hydrophilen Arten | s.o.   | s.o.           | s.o.                               |
| 600 – 800 (sehr trocken)                | Gebüsch der Halbwüste                | Cuabal                                   | -                                   | -                          | -                               | Gebüschreicher Wald + Gebüsch           | s.o.   | s.o.   | s.o.           | s.o.                               |

## Anhang Kapitel 3.2.1 Die koloniale Entwicklungsphase Havannas

### 1. Konkrete Pläne für die Stadtentwicklung Havannas während der kolonialen Entwicklungsphase

Tabelle 9: Konkrete Pläne für die Stadtentwicklung Havannas während der kolonialen Entwicklungsphase (Eigene Tabelle; Quelle: verschiedene Autoren)

| Jahr       | Pläne und Gesetze   | Inhalte   |
|------------|---|---|
| 1523       | Leyes de las Indias   | Einführung zu Platting newfound-Besiedlungen  |
| 1574       | Ordenazas Municipales   | Allgemeine Regeln zu städtischer Flächennutzung   |
| 1603       | Cristóbal de Roda   | Stadtmauer, Straßennetz   |
| 1691       | Juan Siscara  | Barocke Demarkation   |
| 1730       | Dionisio Martínez de la Vega und Bruno Caballero                                  | Kirchen, Klöster  |
| 1739, 1746 | Antonio Arredondo   | Wasserführung, Stadtmauer   |
| 1763       | Varmi sc. G. Pazzi scripse  | Stadtplan, Hafen  |
| 1763       | Silvestre Abarca  | Flächen außerhalb der Stadtmauer, Verlagerung Werft, neue Funktionen                      |
| 1817       | Ordenazas para la zona Extramuros   | Regulierung der Flächennutzung in Gebieten außerhalb der Stadtmauer                       |
| 1830-1850  | Carillo de Albornoz   | Lokalisierung von Investitionen, Infrastrukturentwicklung, Reinigung Hafengebucht         |
| 1862       | Ordenazas de Construcción para la Ciudad de La Habana y los Pueblos de su Término | Bau- und Designcodes, Säulenarkaden an Hauptstraßen                                       |
| 1874       | Francisco José Albear und Fernández de Lara                                       | Strukturierung Territorium, Beziehung alte-neue Stadt, Aquädukt Vento, Straßenerweiterung |
| 1881       | Ordenazas de Policía urbana   | Spezifisches Machtregulatorium für Gebäude und Wohnungsinspektoren                        |

### 2. Der historische Hafen von Havanna

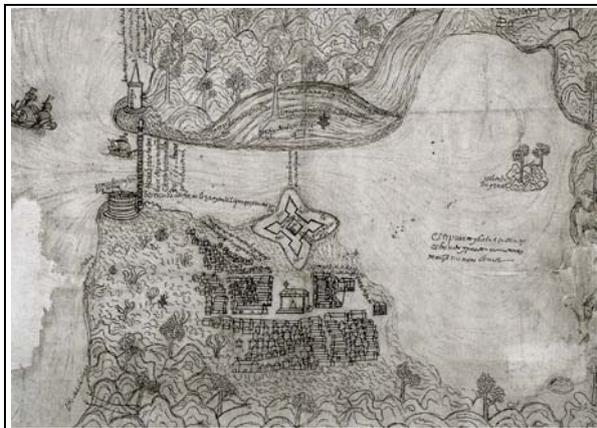


Abbildung 20: Plan des Hafens von Havanna, der die Ansiedlung (La Villa) und die Festung La Fuerza zeigt (um 1575), (Quelle: Weiss 1996, Abb. 12)



Abbildung 21: Hafeneinfahrt (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005)

### 3. Die Festungsanlage Morro Cabaña

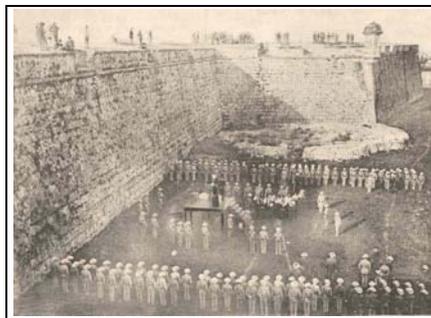


Abbildung 22 und 23: Historische Aufnahmen der Festungsanlage Morro Cabaña (Quelle: unbekannt; Ausstellung Pancarta 2005)

### 4. Die Bedeutung der Säulengänge in Havanna



Foto 6 (links): Historische Aufnahme der Calzada del Cerro um 1900 (Quelle: unbekannt; Ausstellung Pancarta 2005)

Foto 7 (rechts): Öffentlich nutzbare Säulenportale an der Calzada del Cerro (Ammerl 03/2005)



Foto 8: Säulenportal an einem Privathaus im Stadtbezirk Marianao. In der späteren kolonialen Bauphase wurden die Säulen als Repräsentationssymbole eingesetzt, die jedoch im Gegensatz zu den zentral gelegenen Stadtteilen von den Fußgängern nicht öffentlich nutzbar waren (Ammerl 02/2004)

## 5. Der Prado in Havanna

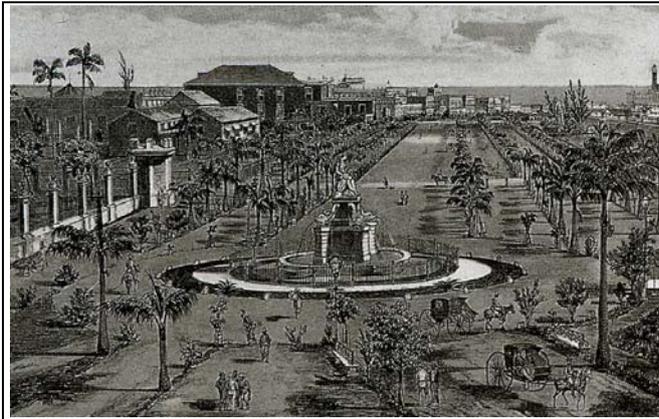


Abbildung 24: Neuer Prado oder „Paseo de Extramuros“, mit dem Brunnen „Fuente de la India“, um 1840, von F. Mialhe festgehalten (Quelle: Weiss 1996, Abb. 674)

## 6. Der Entwicklungsplan Havanna nach Francisco de Albear (1874)



Abbildung 25: Entwicklungsplan Havanna nach Francisco de Albear, 1874 (Quelle: Weiss 1996, Abb. 614)

## 7. Die Uferstraße Malecón in Havanna



Foto 9: Die Uferstraße Malecón in Havanna. Blick vom Hotel Nacional nach Osten. Am linken Bildrand erkennt man die Festungsanlage Moro Cabaña an der Hafeneinfahrt (Ammerl 06/2005)

## 8. Historische Innovationen des 19. Jahrhunderts in Havanna

Tabelle 10: Historische Innovationen des 19. Jahrhunderts in Havanna (Quelle: GDIC 1990, García Díaz et al. 2002)

| Jahr      | Maßnahme   |
|-----------|--|
| 1818      | Straßenasphaltierung nach System von Mac Adam                            |
| 1819      | Dampfschiffahrtlinie Havanna-Matanzas                                    |
| 1834-38   | Stadtplanungsreformen unter Gouverneur Miguel Tacón                      |
| 1837      | Eisenbahn Havanna - Bejucal; Fährverbindung Habana Vieja - Regla         |
| 1846      | Öffentliches Beleuchtungssystem (mit Gas befeuert)                       |
| 1851-55   | Telegrafie   |
| 1855      | Post   |
| 1860      | Städtische Eisenbahn nach Marianao                                       |
| 1862      | Straßenbahn (von Tieren gezogen)   |
| 1874-93   | Aquädukt Albear (von El Husillo mit einem Gefälle von 7,5km ins Zentrum) |
| 1881      | Telefon  |
| 1890      | Elektrisches öffentliches Licht  |
| 1897      | Kino   |
| 1898-1902 | Automobile, Expansion des Malecón zum Schutz gegen Überschwemmungen      |
| 1901      | Eröffnung elektrischer Straßenbahn                                       |

## Anhang Kapitel 3.2.2 Die republikanische Entwicklungsphase Havannas

### 1. Der Stadtteil Pogolotti im Stadtbezirk Marianao

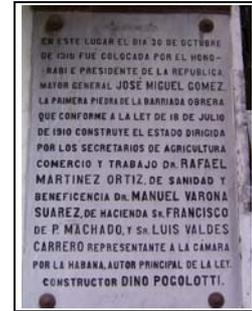


Foto 10, Foto 11, Foto 12: Anlage Pogolotti im Stadtbezirk Marianao. Unmittelbar nach der Entkolonisierung wurden diese Häuser gebaut, um die Wohnsituation in Havanna zu entschärfen. Auf dem rechten Bild ist die Tafel zu Ehren des Konstrukteurs Dino Pogolotti abgebildet (Ammerl 02/2004)

### 2. Straßenszenen der Altstadt von Havanna zu Beginn des 20. Jahrhunderts

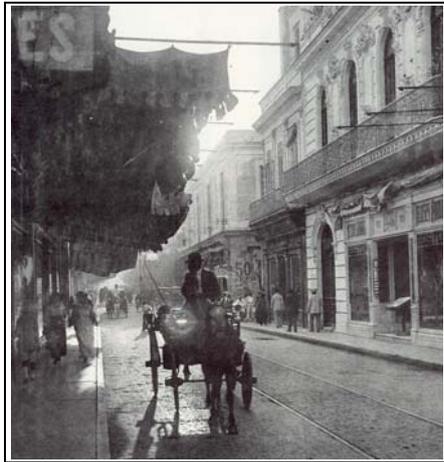


Foto 13 (links): Straßenszene der Altstadt von Havanna um 1908 (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005, Photograph unbekannt)

Foto 14 (rechts): Straßenszene der Altstadt von Havanna um 1910 (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005, Photograph unbekannt)

### 3. Aufwertung des westlichen Küstenstreifens von Havanna



Abbildung 26 (links): Postkarte mit der Anlage der Pferderennbahn in Miramar. Sowohl der Strand als auch die Pferderennbahn symbolisieren das Leben der mittleren und oberen Gesellschaftsschicht Havannas zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005)

Abbildung 27 (rechts): Neues Gebäude des Yacht-Clubs in Miramar (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005 – keine Jahresangabe der Photographie)

#### 4. Puentes Grandes im Stadtbezirk Marianao



Foto 15: Puentes Grandes im Stadtbezirk Marianao als wichtiges infrastrukturelles Element für die Ausweitung der Stadt in Richtung Westen (Ammerl 03/2004)

#### 5. Der Präsidentenpalast um 1920



Abbildung 28: Luftbild mit Blick auf den zentral gelegenen Präsidentenpalast um 1920 (Quelle: Carlos Miguel de Cespedes, Secretario de Obras Públicas)



Foto 16: Abbildung des Präsidentenpalastes am Malecón (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005 – Photograph unbekannt)

## 6. Touristische Infrastruktur der republikanischen Epoche



Foto 17: Hotel Nacional (Ammerl 10/1996)

## 7. Repräsentationsstraßen der republikanischen Epoche



Foto 18 (links): Avenida de los Presidentes nach der Konstruktion in den 20er Jahren (Quelle: Ausstellung Pan-carta 2005)



Foto 19 (rechts): Avenida de los Presidentes im heutigen Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 05/2005)



Foto 20: Avenida Paseo im Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 05/2005)

## 8. Stadtentwicklungspläne Havannas während der republikanischen Entwicklung

Tabelle 11: Pläne für die Stadtentwicklung Havannas während der republikanischen Entwicklungsphase (Eigene Tabelle; Quelle: verschiedene Autoren)

| Jahr | Pläne und Gesetze  | Inhalte  |
|------|--|--|
| 1922 | Enrique Montolieu  | Anlage Plaza Cívica  |
| 1925 | Pedro Martínez Inclán  | Zentrum um Parque Central-Fraternidad, Verbindungsstraßen, Grünflächensystem |
| 1926 | Jean-Claude Nicolas Forestier  | Erweiterung, Verschönerung, Boulevards, Gärten                               |
| 1951 | Eduardo Cañas Abril  | Plaza Cívica, Industrieansiedlung Hafen und Almendares                       |
| 1958 | Paul Lester Wiener, José Luis Sert, Paul Schulz, Mario Romañach et al. | Stadtausweitung, Industrie, Modernität, Wohnungsneubau                       |

## 9. Das Capitol Havannas



Foto 21 und 22: Das Capitol in Havanna (Ammerl 09/1994)

## 10. Die Entwicklung des Stadtteils Vedado



Foto 23: Luftbild des Stadtteils Vedado mit Blickrichtung nach Nordosten. Deutlich zu erkennen ist im rechten Bild Drittel die Straße 23, welche am Friedhof Cementerio Colón entlang geführt wird. Auffällig ist die zu diesem Zeitpunkt bereits sehr weit fortgeschrittene städtebauliche schachbrettartige Erschließung des Vedado (Quelle: Secretaría de Obras Públicas, 20.11.1928)

## 11. Der Tunnel im Osten Havannas



Foto 24: Tunneleinfahrt unter der Hafeneinfahrt, 1956 konstruiert. Über diese submarine Tunnelanlage war in den 50er Jahren die Erschließung des östlichen Havanna sowie die Anbindung an die Strände bei Varadero ermöglicht worden (Ammerl 03/1996)

## Anhang Kapitel 3.2.3 Die sozialistische Entwicklung Havannas

### 1. Transformationen nach dem Sieg des Sozialismus

Tabelle 12: Transformationen nach dem Sieg der Revolution von 1959 (Eigene Tabelle; Quelle: Menéndez 1992)

| Chronologie     | Maßnahmen / Transformationen   |
|-----------------|--|
| 1959            | Intervention in Cuban Telephone Company, Reduzierung der Energiepreise, Öffnung privater Strände und Clubs |
| 1959 (März)     | Mietreduzierung um 50%   |
| 1959 (Mai)      | Erste Agrarreform: Enteignung der Latifundien, Festlegung der Eigentumshöchstgrenze auf 402ha              |
| 1959 (Dezember) | Flächenregulierung, Festlegung städtischer Bodenpreise (4 Pesos Cubanos / m <sup>2</sup> ) <sup>4</sup>    |
| 1960            | Selbsthilfeprogramme für Wohnungsbau und Slumbeseitigung   |
| 1960 (August)   | Verstaatlichung von 36 Zuckerfabriken sowie nordamerikanischer Ölraffinerien                               |
| 1960 (Oktober)  | Verstaatlichung von Banken und 300 großer Privatunternehmen  |
| 1963            | Zweite Agrarreform: Reduzierung der Eigentumshöchstgrenze auf 67,1ha                                       |

### 2. Pläne der Stadtentwicklung Havannas in der sozialistischen Entwicklungsphase

Tabelle 13: Konkrete Pläne für die Stadtentwicklung sowie Stadtgesetze Havannas während der sozialistischen Entwicklungsphase von 1959 bis 1990 (Eigene Tabelle; Quelle: González 1995; vom Autor verändert)

| Jahr                        | Pläne   | Inhalte   |
|-----------------------------|---|---|
| 1963                        | Nuevas Ordenanzas para la Construcción de la Plaza Cívica | Aktualisierte Flächennutzungs- bzw. Bau- und Designcodes von 1862   |
| 1964                        | IPF: Mario González, Luis Espinosa et alii                | Wachstumsbegrenzung, Wohnungsneubau, Infrastruktur Verkehr, Industrieentwicklung, Hafen, Stadtstruktur und politisch-administrative Gliederung; Integration von ökologischen Aspekten: Grünflächen, Neuordnung Friedhöfe und Müllplätze |
| 1971                        | IPF: Baquero, M., Azcue, E., Garatti, V. et alii          | Wohnen, Infrastruktur, Verkehr, Hafen, Landwirtschaft   |
| 1977 (2. Version 1989)      | Reglamento de Ornato e Higiene de la Ciudad               | Aktualisierte Regularien zu öffentlicher Gesundheit; Sanierung, Müllbeseitigung   |
| 1984                        | DPPFCH (IPF) Plan Director Urbano (Masterplan)            | Bevölkerung, Siedlungssystem, Straßen, Transport, Landwirtschaft, Erholung, Tourismus; Beziehungen zur Nachbarprovinz La Habana; Umweltaspekte  |
| 1985                        | Regulaciones Urbanísticas                                 | Standardisierte Planungsregularien für Flächennutzung und Zonierung der 15 Bezirke Havannas   |
| Frühe 80er, 1990 eingesetzt | Plan Director para La Habana Vieja                        | Leitlinien für Büro des Stadthistorikers: Sanierung, Instandsetzung und Wiederentwicklung der Altstadt (Kommerz und Wohnen)   |

<sup>4</sup> Zu dieser Zeit hatte der Kubanische Peso etwa den gleichen Wert wie der US-amerikanische Dollar.

### 3. Architektonische Standards in Havanna zu Beginn der 60er Jahre



Foto 25: Reparto Camilo Cienfuegos im Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 04/2004)

### 4. Die Nationale Kunsthochschule in Havanna



Foto 26 (links): Luftbild der Nationalen Kunsthochschule (ENA) im Westen Havannas (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005)

Foto 27 (oben): Die ENA gilt unter architektonischen Gesichtspunkten als eines der progressivsten Gebäude der frühsozialistischen Epoche (Ammerl 09/1994)

### 5. Der erste Masterplan für Havanna aus dem Jahr 1964

Tabelle 14: Konkrete Planungen innerhalb des ersten Masterplanes für Havanna (Quelle: González 1995, vom Autor verändert)

| Themen des Planes                                      | Maßnahmen   |
|--|---|
| Ausweisung von Zonen großmaßstäblichen Wohnungsneubaus | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Habana del Este (Alamar, Bahía, Guiteras)</li> <li>▪ Boyeros (Altahabana, Fontanar, Mulgoba, Panamericana)</li> <li>▪ Cotorro (Autopista Central)</li> <li>▪ La Lisa (Ermita-San Agustín)</li> </ul> |
| Ausweisung neuer Industriezonen                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Habana del Este (Berroa) und La Lisa</li> <li>▪ Verlagerung schafstoffintensiver Industrien</li> <li>▪ Analyse Wasserverbrauch (Industrie und Haushalte)</li> </ul>                                  |
| Entwicklung Hafengebiet                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlage Fischereihafen und Container-Terminals</li> <li>▪ Analyse Luftverschmutzung durch Industrien</li> </ul>   |
| Planung großer Straßenbauprojekte                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neuplanung des defizitären Transport- und Straßennetzes</li> <li>▪ Ringautobahnen im Peripheriegürtel (Anbindung an Industriezonen)</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| Neuplanung des Einflussbereiches der Plaza de la Revolución             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwaltung</li> <li>▪ Politik</li> </ul>  |
| Planung Historischer Altstadt-kern (Gebiet innerhalb von Stadtmauer)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrolle durch Comisión Nacional de Monumentos</li> <li>▪ Vorläufer des ersten Masterplans der Altstadt (1975)</li> </ul>  |
| Analyse von Müllplätzen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cayo Cruz am Hafen</li> <li>▪ Calle 100 im Westen der Stadt</li> </ul>  |
| Neukonzeption einer räumlichen Stadtstruktur <sup>5</sup>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gruppierung: 1.000 bis 2.000 EW</li> <li>▪ Kleinbezirke: 6.000 bis 8.000 EW</li> <li>▪ Bezirke: 25.000 bis 30.000 EW</li> <li>▪ Regionen: 100.000 und mehr EW</li> </ul>  |
| Neugliederung des Grünflächensystems                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterschiedliche Niveaus: Lokal, Bezirk, Region, Metropole</li> <li>▪ Koordinierung mit neuer räumlicher Stadtstruktur</li> <li>▪ Erhöhung des Grünflächenanteils von 1m<sup>2</sup>/EW auf 18m<sup>2</sup>/EW</li> <li>▪ Planung Parque Metropolitano, Parque Lenin, Jardín Botánico, Zoológico</li> </ul> |
| Neustrukturierung der politisch-administrativen Gliederung <sup>6</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Havanna als einzige Verwaltungseinheit, untergliedert in sechs räumlich-autonome Regionen mit jeweils einem Aktivitätszentrum und eigenem Bürgermeister</li> <li>▪ Regierungsebenen: Metropole, Region, Sektion</li> <li>▪ „Bezirke“ und „Kleinbezirke“ als Planungseinheiten</li> </ul>                    |

## 6. Die Institutionalisierung des Staatsapparates

Tabelle 15: Institutionalisierung des Staatsapparates und ökonomische Transformationen ab Mitte der 70er Jahre (Quelle: Cuba 1976)

| Politik und Verwaltung  | Ökonomie  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bildung der Poder Popular-Struktur<sup>7</sup></li> <li>▪ Einrichtung von Büros der staatlichen Administration (Oficinas Administrativas del Estado, OACE)</li> <li>▪ Neue Verfassung und Verwaltungsreform</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erster und Zweiter Fünf-Jahres-Plan</li> <li>▪ Installation des Systems zur Wirtschaftsleitung und -planung (Sistema de Dirección y Planificación de la Economía, SDPE)</li> </ul> |

## 7. Veränderungen durch die politisch-administrative Neugliederung von 1976

Tabelle 16: Veränderungen durch die neue politisch-administrative Gliederung (DPA) von 1976 (Eigene Tabelle)

|           | Anzahl der administrativen Einheiten |                      | Auswirkungen auf Größe |
|-----------|--------------------------------------|----------------------|------------------------|
|           | Vor 1976                             | Nach 1976 (Neue DPA) |                        |
| Provinzen | 6                                    | 14                   | Reduzierung            |
| Bezirke   | 407                                  | 169                  | Erhöhung               |

<sup>5</sup> Dabei fand eine Orientierung an dem Internationalen Kongress Moderner Architektur (Congreso Internacional de Arquitectura Moderna, CIAM) und britischen bzw. sowjetischen Urbanisten statt.

<sup>6</sup> Diese sollte in Koordination mit dem Provinzkomitee der Partei sowie der Kontroll- und Inspektionsbehörde JUCEI (Junta de Control e Inspección) erarbeitet werden.

<sup>7</sup> Infolge der Gründung der Poder Popular-Struktur bekam Havanna den Status einer eigenständigen Provinz, in deren Provinzversammlung Havanna mit 215 Delegierten vertreten ist.

8. Städtische Bevölkerungsentwicklung in der Provinz Ciudad de La Habana im Verhältnis zum restlichen Kuba (1970-1981)

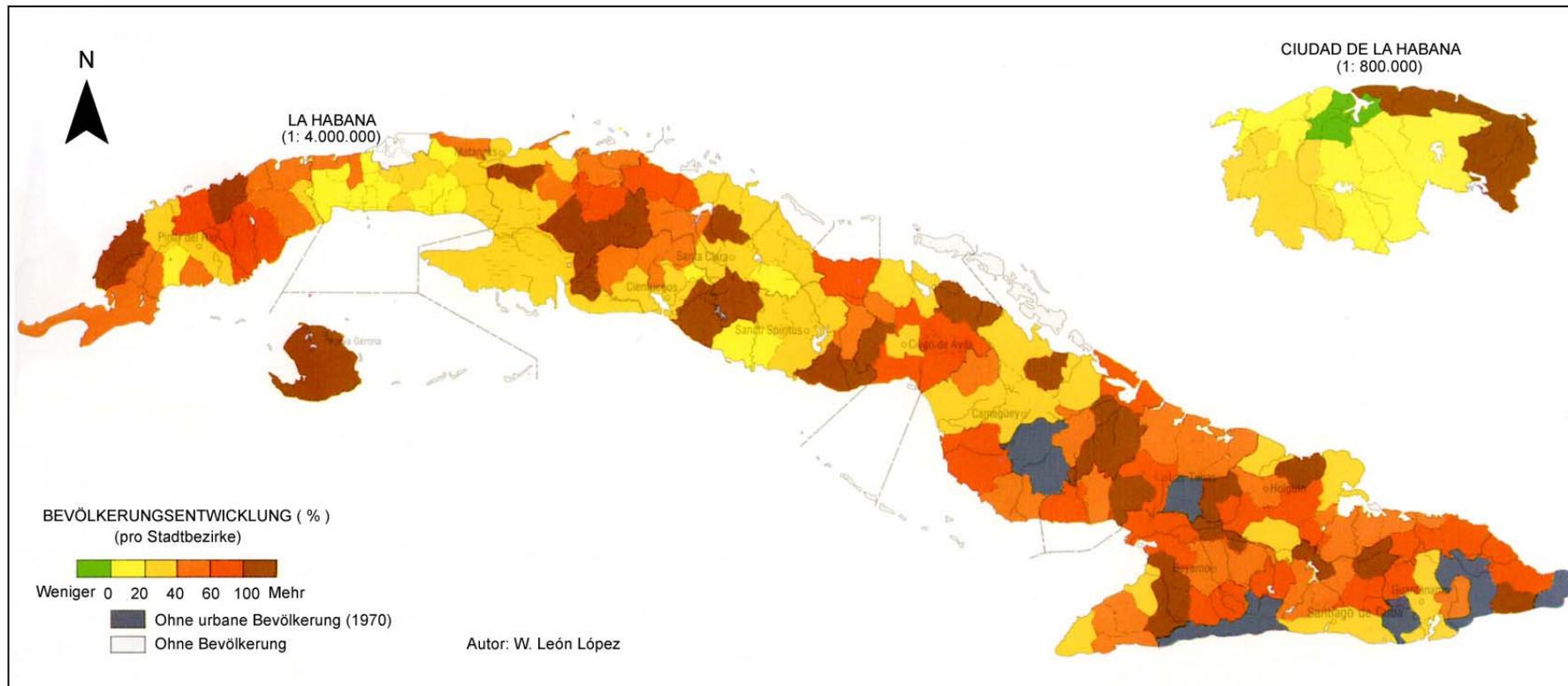


Abbildung 29: Urbane Bevölkerungsdynamik zwischen 1970 und 1981 in Kuba bzw. der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: ACC 1989, XIII.3.3/24; vom Autor verändert)

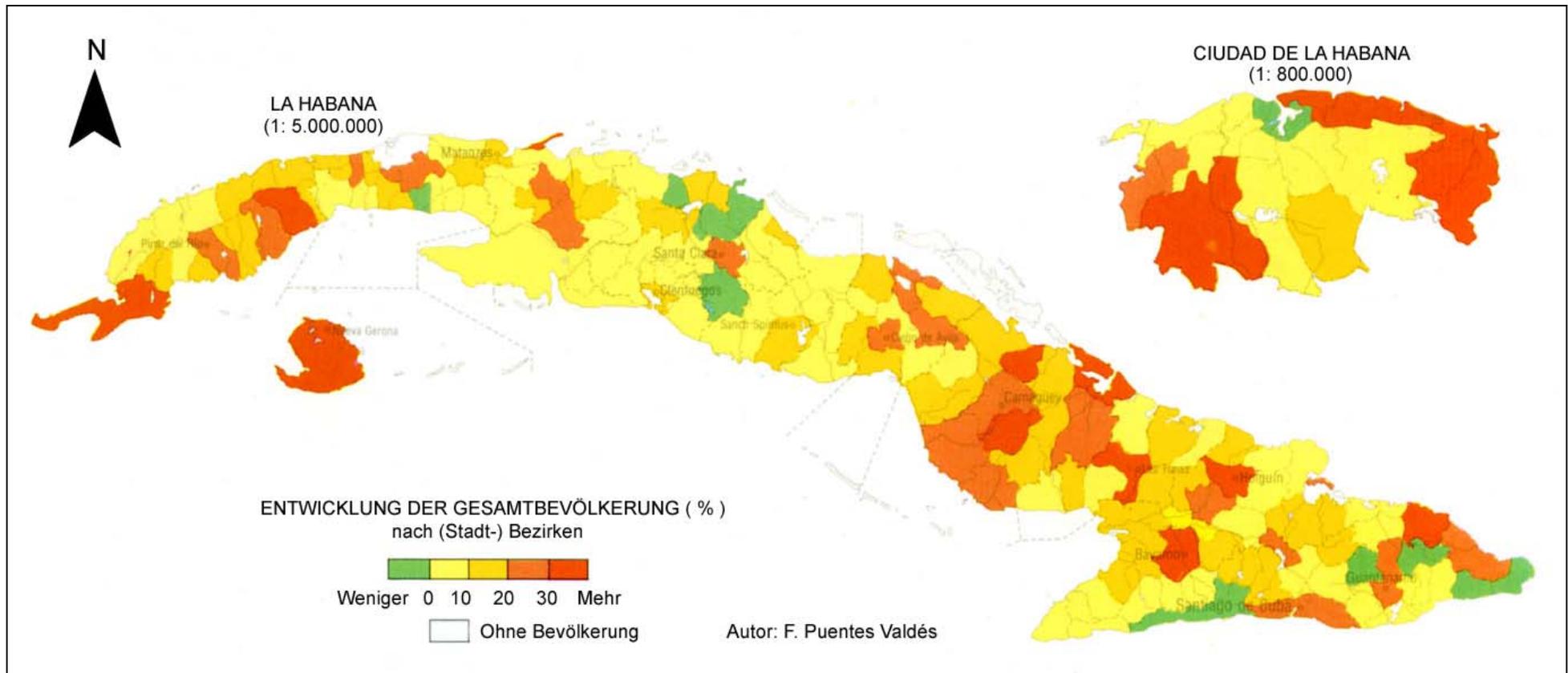


Abbildung 30: Bevölkerungsentwicklung zwischen 1970 und 1981 (Quelle: ACC 1989, XIII.3.2/21; vom Autor verändert)

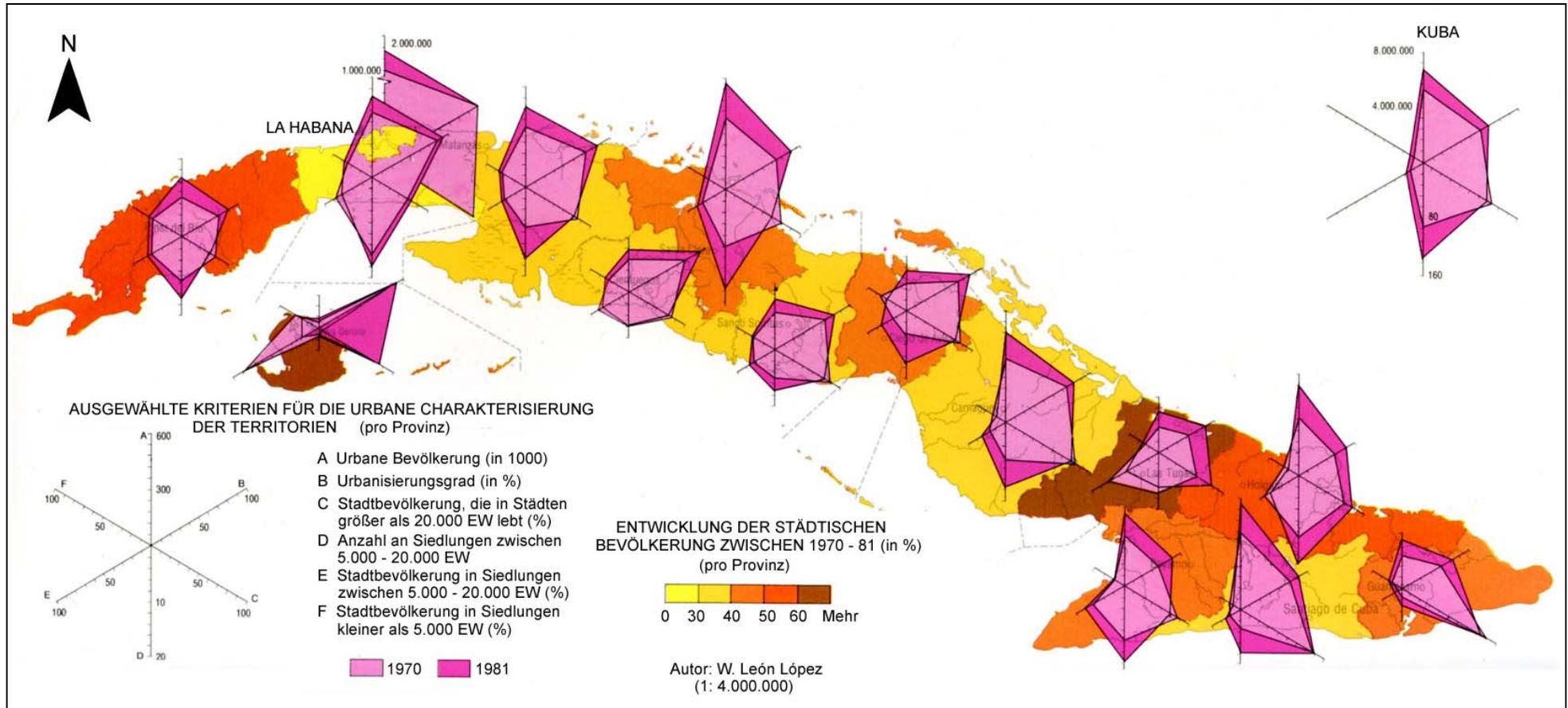


Abbildung 31: Bevölkerungsentwicklung in den Städten Kubas zwischen 1970 und 1981 sowie ausgewählte Kriterien für die urbane Charakterisierung der Territorien (ACC 1989, XIII.3.3/26; vom Autor verändert)

9. Ländliche Bevölkerungsentwicklung in der Provinz Ciudad de La Habana im Verhältnis zum restlichen Kuba (1970-1981)

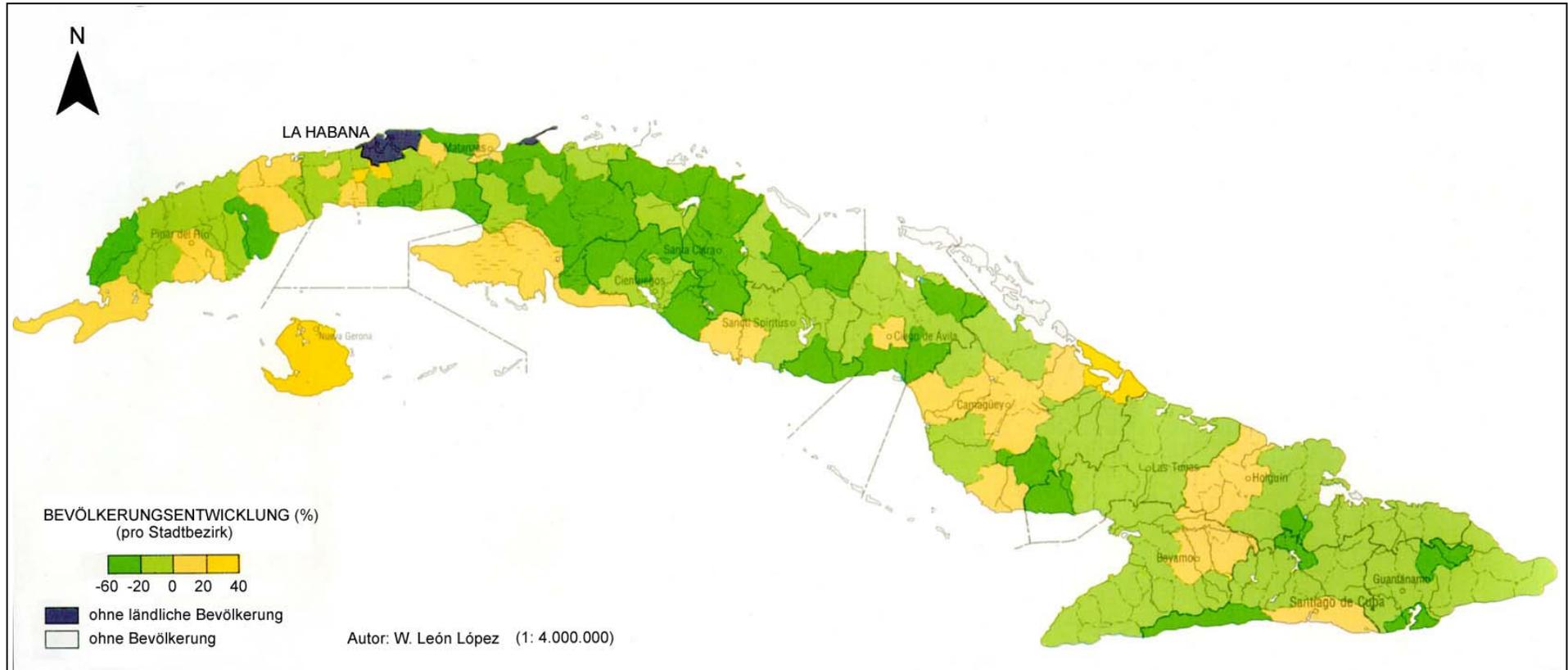


Abbildung 32: Ländliche Bevölkerungsentwicklung in Kuba bzw. der Provinz Ciudad de La Habana zwischen 1970 und 1981 (Quelle: ACC 1989, XIII.3.3/25; vom Autor verändert)

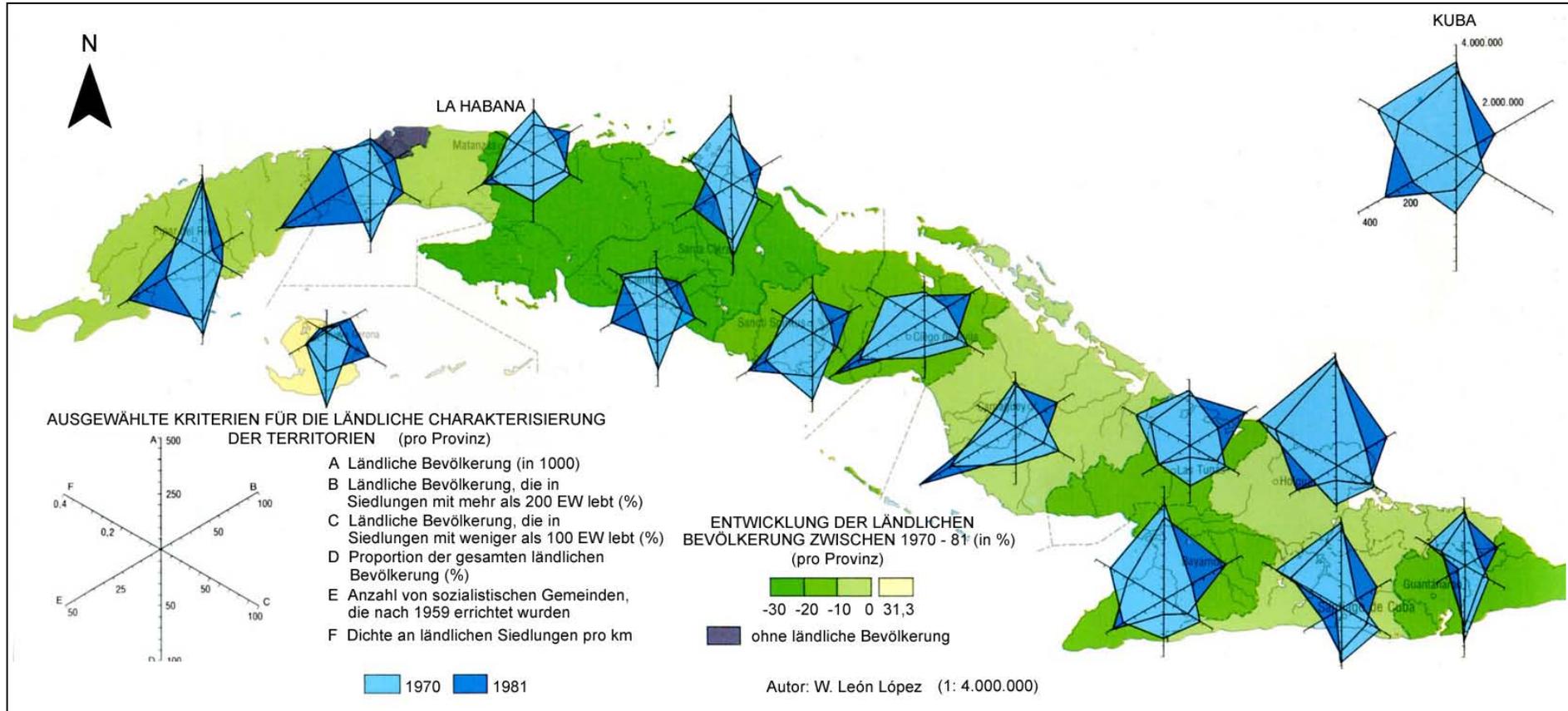


Abbildung 33: Ländliche Bevölkerungsentwicklung in Kuba zwischen 1970 und 1981 sowie ausgewählte Kriterien für die ländliche Charakterisierung der Territorien (ACC 1989, XIII.3.3/27; vom Autor verändert)

## 10. Wohnungsbau zwischen 1959 und 1990

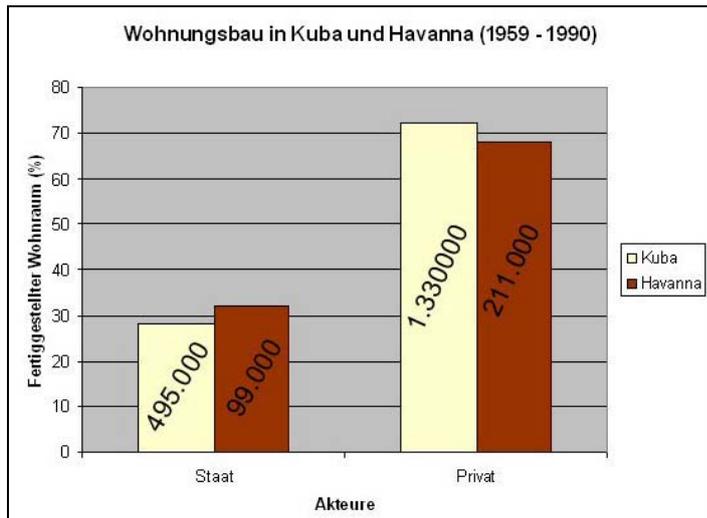


Diagramm 1: Wohnungsbau 1959-1990 (Eigene Graphik; Quelle: Pérez 1995b)

## 11. Der Masterplan für Havanna von 1984

Tabelle 17: Themen und Maßnahmen des Masterplans für Havanna von 1984 (DPPF 1984, CITMA 2002)<sup>8</sup>

| Themen                  | Maßnahmen  |
|-------------------------|--|
| Stadtentwicklung        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entzerrung des inneren Stadtgebietes</li> <li>▪ Lösung stadtökologischer Probleme (Förderung der Instandsetzung)</li> <li>▪ Wohnungsneubau im Osten der Provinz</li> <li>▪ Begrenzung des Bevölkerungswachstums Havannas bis zum Jahr 2000 auf eine maximale Einwohnerzahl von 2,2 Mio.</li> <li>▪ Erhöhung der Bevölkerungsdichte innerhalb der bestehenden Grenzen</li> </ul> |
| Modell urbaner Regionen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bezugszentrum mit fünf Subzentren</li> <li>▪ Zentrale Plätze als Orientierungspunkte einer weiteren Entwicklung</li> </ul>  |
| Ausbau Infrastruktur    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erholung, Wohnen, Leichtindustrie an Ost-West-verlaufenden Entwicklungstreifen</li> </ul>   |
| Entwicklung Verkehr     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In Abstimmung mit linearen Stadtstrukturen</li> <li>▪ Drei konzentrisch verlaufende Straßennetze</li> <li>▪ Parallel zur Küste verlaufende Anbindungen</li> <li>▪ Inwertsetzung des Ostteils der Stadt</li> </ul>   |

<sup>8</sup> Ergänzt wurde der Masterplan durch die standardisierten Planungsrichtlinien für die Flächennutzung der 15 Stadtbezirke Havannas (Regulaciones Urbanísticas), welche im darauf folgenden Jahr vom DPPF veröffentlicht wurden.

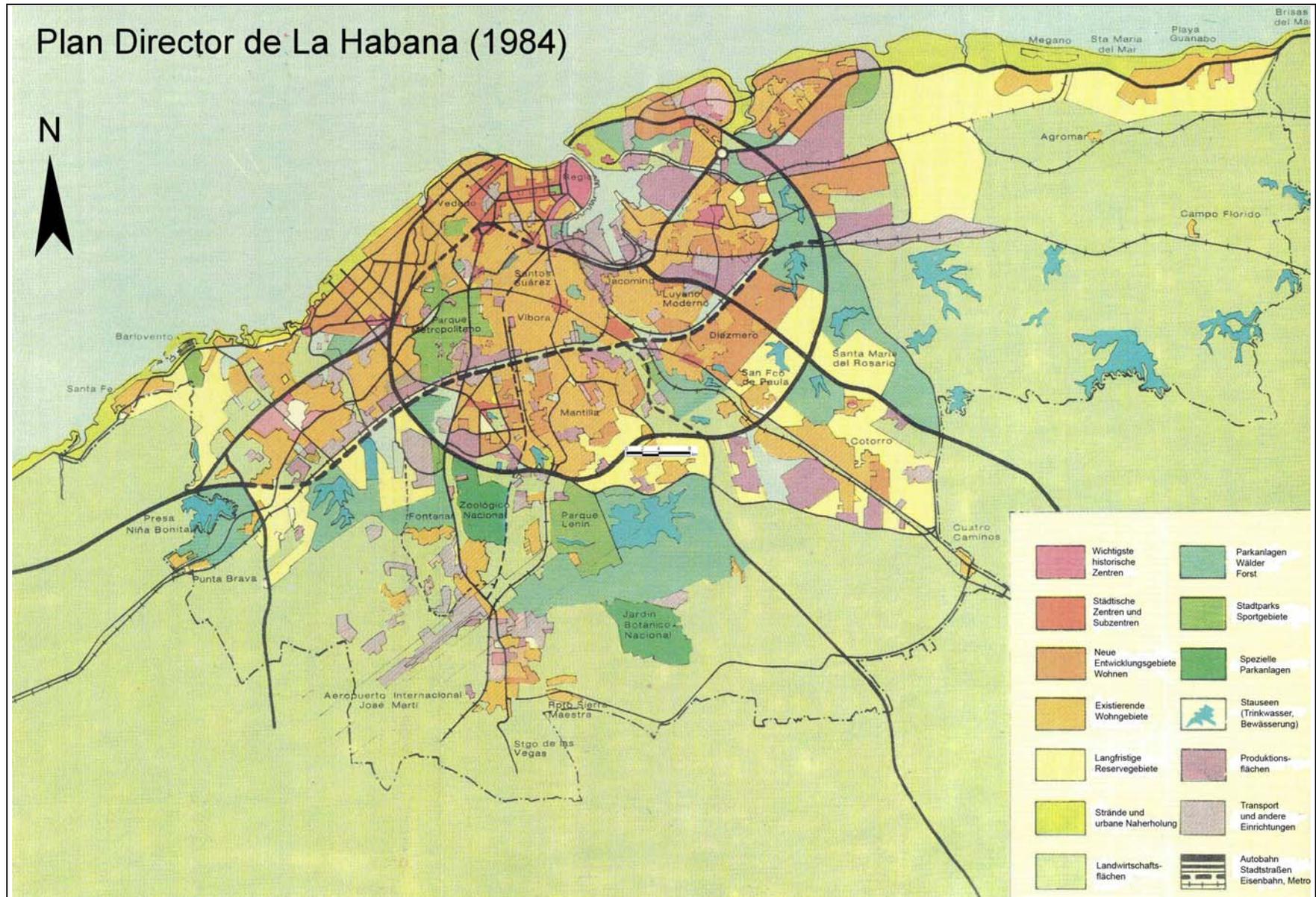


Abbildung 34: Karte zum Plan Director de La Habana des IPF aus dem Jahr 1984 mit aktueller und zukünftig angestrebter Nutzung (Quelle: DPPF 1984, vom Autor verändert)



## Anhang Kapitel 3.2.4 Die ökonomischen und ökologischen Folgen der Período Especial für Havanna

### 1. Maßnahmen zur Reform des staatssozialistischen Wirtschafts- und Gesellschafts-systems Kubas seit 1990

Tabelle 18: Wichtige Reformen des kubanischen Sozialismus seit 1990 (Eigene Tabelle, diverse Quellen)

| Jahr       | Maßnahmen und Reformen   |
|------------|--|
| 1990       | ▪ Kuba wird in den UN-Sicherheitsrat gewählt   |
| 1990       | ▪ Forcierte Gründung der TTIB  |
| 1990       | ▪ Plan alimentario (= Ernährungsplan), mit dem Ziel des Exportes von Agrarprodukten und der Importsubstitution von Lebensmitteln   |
| 1990       | ▪ Período especial en tiempos de la paz (= Spezielle Periode in Friedenszeiten): Totale Rationierung, außerdem gezielte Spar- und Importsubstitutionsmaßnahmen, mit dem Ziel der weltwirtschaftlichen Integration sowie der Aufrechterhaltung von nationaler Unabhängigkeit, sozialen Errungenschaften und politischer Stabilität  |
| 1992       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwaltungsreform: u.a. Einführung des Prinzips der Deviseneigenfinanzierung (Autofinancimiento) für staatliche Betriebe, um Produktion internationalen Standards anzupassen</li> <li>▪ Einrichtung von juristischen, ökonomischen und technischen Beratungsstellen</li> <li>▪ Kuba wird Mitglied der UN-Datenbank "DEVNETTIPS" zum Ausbau einer Süd-Süd-Kooperation</li> </ul> |
| 12.07.1992 | ▪ Verfassungsreform, u.a. Direktwahl der Mitglieder der Asamblea Nacional del Poder Popular  |
| 13.08.1993 | ▪ Decreto Ley No. 140: Legalisierung des Besitzes des US-amerikanischen Dollars  |
| 08.09.1993 | ▪ Decreto Ley No. 141: Trabajo por cuenta propia (= Legalisierung der "Arbeit auf eigene Rechnung")  |
| 15.09.1993 | ▪ Dritte Agrarreform: Gründung der Unidades Básicas de Producción Cooperativa, UBPC (= Basiseinheiten der kooperativen Produktion), um Staatsbetriebe in eigenständig organisierte Genossenschaften zu transformieren  |
| 1993       | ▪ Kooperationsvertrag mit der Gemeinschaft der karibischen Staaten CARICOM   |
| 1993       | ▪ Einführung einer betrieblichen Ökosteuer   |
| 01/1994    | ▪ Einrichtung von Arbeiterparlamenten in den Betrieben zur Integration der Bevölkerung in den parlamentarischen Entscheidungsprozess   |
| 04/1994    | ▪ Verwaltungsreform zur Schaffung von Finanz- und Wirtschaftsministerium   |
| 05/1994    | ▪ Reduzierung des Geldumlaufs wird angestrebt: Einführung eines Steuersystems, Steigerung der Sparanreize, selektive Preiserhöhungen, Währungsreform, Kürzung staatlicher Subventionen   |
| 24.07.1994 | ▪ Kuba wird Mitglied in der Association of Caribbean States (ACS)  |
| 04.08.1994 | ▪ Ley de Sistema Tributario (= Steuergesetz) zur Besteuerung von Immobilien und persönlichem Einkommen   |
| 17.09.1994 | ▪ Decreto Ley No.191: Legalisierung der Mercados agropecuarios (Bauernmärkte)  |
| 01.12.1994 | ▪ Eröffnung von Märkten für Industriegüter und handgefertigte Produkte   |
| 1994       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufnahme in Organisation of American States (OAS)</li> <li>▪ MERCOSUR-Kooperation</li> </ul>  |
| 03.01.1995 | ▪ Einführung des konvertierbaren Peso (Verhältnis zum US-Dollar = 1:1)   |
| 03/1995    | ▪ Gründung der Oficina Nacional de Administración Tributaria (= Staatliche Steuerbehörde)  |
| 01.07.1995 | ▪ Eröffnung der ersten Finanzämter   |

Tabelle 18 – Fortsetzung

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>07/1995</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eröffnung von fünf Wechselstuben in Havanna</li> </ul>  |
| <b>05.09.1995</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neues Investitionsgesetz zur Liberalisierung von Auslandsinvestitionen: Möglichkeit einer 100%igen ausländischen Direktinvestition in Unternehmen; Legalisierung von Investitionen in Immobilien; möglicher Transfer von Nettogewinnen und Dividenden in konvertierbaren Devisen ins Ausland</li> </ul>   |
| <b>23.10.1995</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eröffnung der Wechselstubenkette CADECA (Casa de cambio)</li> </ul>   |
| <b>Ende 1995</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bankreform mit der Eröffnung erster ausländischer Banken</li> </ul>   |
| <b>02/1996</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhebung einer progressiven Einkommenssteuer</li> </ul>   |
| <b>11/1996</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesetz zur Legalisierung von Industrieparks und Freihandelszonen</li> </ul>   |
| <b>04/1997</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Migrationsgesetz zur Kontrolle der Landflucht in Richtung Havanna</li> </ul>  |
| <b>05/1997</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umsetzung der Bankreform: Eröffnung der staatlichen Zentralbank Banco Central de Cuba, diversen Geschäftsbanken (Banco Popular de Ahorro, Banco Nacional de Cuba), drei weiteren Staatsbanken sowie acht ausländischen Bankfilialen</li> <li>▪ Eröffnung der beiden ersten Freihandelszonen in Havanna und Cienfuegos mit zollfreiem Import und Export, unbegrenzter Kapitalausfuhr, Steuerfreiheit auf Einkünfte, Verzicht auf Sozialausgaben</li> </ul> |
| <b>07/1997</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legalisierung der Vermietung von Privatzimmern an Touristen (per Lizenz)</li> </ul>   |
| <b>10/1997</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuentapropistas dürfen lohnabhängige Mitarbeiter beschäftigen</li> </ul>  |
| <b>02/1998</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verschärfung des Arbeitsrechtes</li> </ul>  |
| <b>2002</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landesweite Schließung von unproduktiven Centrales azucareros im Rahmen der Transformation des Zuckersektors</li> </ul>   |
| <b>Juli 2003</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschluss Nr. 65 der kubanischen Zentralbank zur Einführung des konvertierbaren Peso als einzigem Zahlungsmittel bei Transaktionen kubanischer Unternehmer</li> </ul>   |
| <b>2004</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhebliche Reduzierung der Anzahl von Betrieben, welche mit Devisen wirtschaften;</li> <li>▪ Preisbildung in nationaler Währung für eine Reihe von Produkten, die bis dahin in Devisen bezahlt wurden</li> <li>▪ Einschränkungen der Berechtigungen für den Abschluss dezentraler Verträge und Kredite auf Devisengrundlage</li> <li>▪ Restrukturierung und Neuordnung des Tourismussektors</li> </ul>  |
| <b>11/2004</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abschaffung des US-amerikanischen Dollars als offizielles Zahlungsmittel und gleichzeitiger Ersatz durch den kubanischen Peso convertible</li> <li>▪ Abschluss von 16 bilateralen Wirtschaftsabkommen zwischen Kuba und der Volksrepublik China; weiterer Ausbau der Handelsbeziehungen mit Venezuela</li> </ul>  |

## 2. Die kommunale Strategieplanung der Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital (GDIC)

Tabelle 19: Phasen und Elemente der kommunalen Strategieplanung (Oliveras Gómez 1997)

| Phasen                                 | Elemente   |
|--|--|
| <b>Entwicklung der Partizipation</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommunikation, Motivation, Integration</li> </ul>   |
| <b>Vorbereitung der Planung</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Methodische Konzeptionierung</li> <li>▪ Bestimmung von Möglichkeiten und Zielen</li> <li>▪ Entwicklung von Koordination und Integration</li> <li>▪ Bestimmung von Verantwortlichkeiten und Rollen</li> <li>▪ Einschätzung der zeitlichen Vorgaben und Ressourcen</li> <li>▪ Verfügbarkeit und Qualität der Informationen</li> </ul> |
| <b>Analyse der aktuellen Situation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Charakterisierung des Stadtteils</li> <li>▪ Ausarbeitung der Matrix DAFO</li> </ul>   |
| <b>Perspektive</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formulierung der Zielvorgaben</li> <li>▪ Ausarbeitung von Leitlinien</li> <li>▪ Erstellung von Aktionsvorschlägen</li> </ul>  |
| <b>Aktionsplan</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verknüpfung von Zielen mit konkreten Maßnahmen</li> <li>▪ Bestimmung von Verantwortlichkeiten und Teilnehmern</li> <li>▪ Ausarbeitung eines Zeitplanes</li> <li>▪ Ausarbeitung eines Finanzplanes</li> <li>▪ Formulierung von Indikatoren einer Erfolgskontrolle</li> </ul>   |
| <b>Monitoring und Bewertung</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Begutachtung und Bewertung der Resultate jeder Etappe</li> </ul>  |

### 3. Strategische Linien der GDIC zur Verbesserung der Umweltsituation in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 20: Strategische Linien zur Verbesserung der Umweltsituation in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: GDIC 1990; vom Autor verändert)

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Strategieziel 1</b> | <b>Einführung der Umweltdimension in integrale Raumentwicklung</b>  |
| <b>Maßnahmen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perfektionierung von Management und Kontrolle (Entwicklung einer Bewertungsmethodik des Umweltzustandes in Siedlungen)</li> <li>▪ Programmförderung „Umwelt und Entwicklung“ (Medio Ambiente y Desarrollo)</li> <li>▪ Erhöhung der kommunalen Partizipation im Bereich Umweltschutz (lokale Gemeinden, NGOs)</li> <li>▪ Sensibilisierung für Umweltthematik in Produktion und Dienstleistung</li> </ul>  |
| <b>→ Zuständigkeit</b> | Regierungsorgane (Provinz, Bezirk, Consejo Popular); CITMA, IPF, MINEP, MINSAP  |
| <b>Strategieziel 2</b> | <b>Information für Entscheidungsträger</b>  |
| <b>Maßnahmen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterbildung der Entscheidungsträger (Workshops, Seminare, Runde Tische, Abkommen)</li> <li>▪ Aufbau eines Informationsnetzwerkes (GIS-Systeme für Informationsaustausch, z.B. SITICH)</li> <li>▪ Monitoring des aktuellen Umweltzustandes (Entwicklung grundlegender Umweltvariablen)</li> </ul>   |
| <b>→ Zuständigkeit</b> | Regierungsorgane (Provinz, Bezirk, Consejo Popular), CITMA, DPAA (INRH), DPPFA, MINSAP, MINAGRI   |
| <b>Strategieziel 3</b> | <b>Erziehung und Bewusstseinsbildung</b>  |
| <b>Maßnahmen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weiterbildung (Institutionen, Unternehmen, Entscheidungsträger)</li> <li>▪ Ausbau der Kooperation bzw. Koordination zwischen staatlichen Institutionen und NGOs</li> <li>▪ Förderung der Umwelterziehung (Verwendung audiovisueller Medien; Kooperation der Schulen mit wissenschaftlichen Einrichtungen)</li> <li>▪ Stärkung der Stadtbezirksmuseen (Kooperation mit Schulen und Gemeinden, z.B. Workshops zu Restaurierung, Wasser, Müll)</li> </ul> |
| <b>→ Zuständigkeit</b> | Regierungsorgane (Provinz, Bezirk, Consejo Popular), CITMA, MES, CDR, FMC, OPJM)  |
| <b>Strategieziel 4</b> | <b>Nachhaltige Entwicklung und kommunale Partizipation</b>  |
| <b>Maßnahmen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Studien zur Flächennutzung (Wassermanagement in Flusseinzugsgebieten, Tourismus, Stadtentwicklung in Risikobereichen)</li> <li>▪ Förderung der kommunalen Partizipation bei der Stadterneuerung, Grünflächenausbau (Mi Programa Verde)</li> <li>▪ Bau von Kläranlagen zur Behandlung von Abwässern, Recycling, Reduzierung von Industrieabwässern</li> </ul>   |
| <b>→ Zuständigkeit</b> | Regierungsorgane (Provinz, Bezirk, Consejo Popular); CITMA, GDIC, DPAA, DPPFA, MINAGRI, MINEP   |
| <b>Strategieziel 5</b> | <b>Reduzierung von Gesundheitsrisiken durch Umweltkontamination</b>   |
| <b>Maßnahmen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umweltmonitoring und Kontrolle (Boden, Wasser, Luft)</li> <li>▪ Wasserversorgung und –entsorgung (Kampagnen zur Reinigung von Flüssen und Küstenabschnitten, wissenschaftliche Fundierung)</li> <li>▪ Aktualisierung von Gesundheitsnormen (Müll, Abwässer, Straßenreinigung)</li> <li>▪ Identifizierung übertragbarer Krankheiten und Risikokontrolle</li> </ul>  |
| <b>→ Zuständigkeit</b> | Regierungsorgane (Provinz, Bezirk, Consejo Popular), CITMA, MINSAP, Servicios Comunes (Müll), DPPFA   |
| <b>Strategieziel 6</b> | <b>Gesetzgebung</b>   |
| <b>Maßnahmen</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung eines adäquaten Gesetzesrahmens</li> <li>▪ Erweiterung des Schutzes fragiler Ökosysteme (Wald, Wasser)</li> <li>▪ Stärkung der institutionellen Kooperation</li> </ul>   |
| <b>→ Zuständigkeit</b> | Regierungsorgane (Provinz, Bezirk, Consejo Popular), CITMA, Management „Justicia-Fiscalía“  |

#### 4. Die internationalen umweltpolitischen Beziehungen Kubas

Tabelle 21: Internationale umweltpolitische Beziehungen Kubas (Quelle: CIGEA 2001)

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y del Caribe</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forum der Umweltminister Lateinamerikas und der Karibik mit Sekretariat in Kuba</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asociación de Estados del Caribe (AEC)</li> <li>▪ Programa Ambiental del Caribe (PAC)</li> <li>▪ Programa Regional del Caribe</li> <li>▪ Red Regional de Zonas Áridas y Semiáridas en América Latina y el Caribe</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vereinigung der karibischen Staaten</li> <li>▪ Karibisches Umweltprogramm</li> <li>▪ Regionalprogramm der Karibik</li> <li>▪ Regionales Netz für (semi-)aride Zonen in Lateinamerika und der Karibik</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituto Interamericano de Cambio Global</li> <li>▪ Programa Internacional Geosfera-Biosfera</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interamerikanisches Institut für Global Change</li> <li>▪ Internationales Programm "Geosphäre-Biosphäre"</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Panel Intergubernamental del Cambio Climático</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwischenstaatliche Diskussionsrunden zu Klimaveränderung</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de Observación Global del Océano</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System zur globalen Observation von Ozeanen</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)</li> <li>▪ Programa de Desarrollo Humano Local (PDHL)</li> <li>▪ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)</li> <li>▪ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)</li> <li>▪ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umweltprogramm der Vereinten Nationen (mit Regionalbüro für Lateinamerika und Karibik)</li> <li>▪ Programm für lokale Humanentwicklung</li> <li>▪ Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen</li> <li>▪ Organisation der Vereinten Nationen für Landwirtschaft und Ernährung</li> <li>▪ Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur</li> </ul> |

#### 5. Die von Kuba unterzeichneten (inter-)nationalen umweltpolitischen Protokolle bzw. Konventionen

Tabelle 22: Nationale und internationale umweltpolitische Konventionen und Abkommen, welche von der kubanischen Regierung nach 1990 unterzeichnet wurden (Quelle: UN 2002; <http://www.medioambiente.cu/convenios.asp>)

|                |  |
|----------------|--|
| 20.04.1990     | Washingtoner Artenschutzabkommen zu internationalem Handel gefährdeter Arten von Fauna und Flora (CITES)   |
| 03.-14.06.1992 | Teilnahme an der Konferenz der Vereinten Nationen zu Umwelt und Entwicklung (UNCED)  |
| 14.10.1992     | Kooperationsprotokoll zur Reduzierung von Kohlenwasserstoffausstoß in der weiteren Karibik<br>Protokoll von Montreal zu den Substanzen, welche die Ozonschicht gefährden |
| Februar 1993   | Abkommen zum Schutz, der Nutzung und Bewahrung von Böden   |
| 09.03.1994     | Konvention zur Biologischen Diversität   |
| 05.04.1994     | Konvention der Vereinten Nationen zu Klimawandel   |
| 03.10.1994     | „Konvention von Basel“ regelt den Handel mit gefährlichen Abfällen und strebt die sichere Entsorgung sowie die Minimierung von solchen Abfällen                          |
| 13.03.1997     | Konvention der Vereinten Nationen zum Kampf gegen Desertifikation (UNCCD)  |
| 06.08.1998     | Protokoll zum Schutz bedrohter Arten und die Entwicklung mariner Gewässer der weiteren Karibik, Einrichtung von Schutzgebieten und Erhalt von Ökosystemen (SPAW)         |
| 12.04.2001     | Konvention über Feuchtgebiete als Lebensraum für Wasservögel von internationaler Bedeutung (RAMSAR)  |
| 30.04.2002     | Kyoto-Protokoll und Rahmenabkommen der UN zum Klimawandel  |

## 6. Formen der gesellschaftlichen Organisation in Kuba

Tabelle 23: Neue Formen der Gemeindepartizipation (Coyula 2001, Oliveras Gómez 1997)

| Organisationstyp                | Inhalte und Ziele   |
|---------------------------------|---|
| Consejo Popular                 | Regierungseinheit zwischen den Delegierten und der Bezirksversammlung, für etwa 22.000 Personen zuständig                                     |
| Massenorganisationen            | CDR, FMC, UJC, FEU etc.<br>Trotz staatlicher Organisation spielt die Beteiligung ihrer Mitglieder eine große Rolle                            |
| Quasi-staatliche Organisationen | TTIB als Beispiele (vgl. Kap. 3.2.4.3 bzw. Anhang Kap. 3.2.4.3/2)   |
| NGOs                            | Vereinte Nationen, Kirche, Ausländische Hilfsorganisationen etc.  |
| Gemeindeorganisationen          | Traditionelle, private philanthropische Organisationen, welche in Kuba existierten (Bsp.: Liceo de Regla, 1879 gegründet)                     |
| „Graswurzelorganisationen“      | Freiwillige Zusammenschlüsse, welche nicht mit staatlichen Stellen oder Massenorganisationen überlappen (z.B. landwirtschaftl. Gruppierungen) |

## 7. Die TTIB in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 24: Die TTIBs des Wassereinzugsgebietes des Río Quibú (Quelle: GDIC 2001, Pérez Fonte et alii 2000)

| Talleres de Transformación Integral del Barrio in der Provinz Ciudad de La Habana |                        |      |             |  |
|---|------------------------|------|-------------|--|
| TTIB (EZG)  | Stadtbezirk            | Jahr | Bev. (2000) | Strategien, Ziele und Projekte   |
| <b>Cayo Hueso</b>   | Centro Habana          | 1988 | 37.600      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufwertung der Elendsviertel</li> <li>▪ Sozialarbeit mit Senioren</li> <li>▪ Kurse (Computer, Musik für Jugendliche)</li> </ul>   |
| <b>Pilar-Atarés</b>   | Cerro                  | 1988 | 23.200      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufwertung der Elendsviertel</li> <li>▪ Sozialarbeit zu Frauenthemen</li> <li>▪ Traditionspflege und soziokulturelle Förderung</li> </ul>   |
| <b>La Güinera</b>   | Arroyo Naranjo         | 1988 | 24.000      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umwelterziehung für Kinder und Jugendliche</li> <li>▪ Abfallrecycling</li> <li>▪ Städteplanerische Transformation</li> <li>▪ Soziokulturelle Förderung im Gemeindehaus</li> </ul> |
| <b>Pogolotti</b>  | Marianao               | 1990 | 22.700      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traditionspflege</li> <li>▪ Wohnungsbau</li> <li>▪ Mitarbeit bei Parque Metropolitano</li> <li>▪ Sozialarbeit mit Jugendlichen und Rentnern</li> </ul>                            |
| <b>Alamar-Playa</b>   | Habana del Este        | 1990 | 28.600      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der Nachbarschaftsidentität</li> <li>▪ Wohnungsbau</li> <li>▪ Soziokulturelle Arbeit</li> </ul>   |
| <b>Príncipe</b>   | Plaza de la Revolución | 1996 | 23.600      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soziokulturelle Arbeit</li> <li>▪ Vorbereitung städteplanerischer Eingriffe</li> </ul>  |
| <b>El Canal</b>   | Cerro                  | 1996 | 20.700      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traditionspflege</li> <li>▪ Soziokulturelle und pädagogische Arbeit</li> </ul>  |
| <b>La Ceiba-Kohly</b>   | Playa                  | 1998 | 28.700      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traditionspflege</li> <li>▪ Soziokulturelle Arbeit mit Kindern und Jugendlichen</li> <li>▪ Integration der Gemeindeakteure</li> </ul>   |
| <b>Buenavista</b>   | Playa                  | 1998 | 31.200      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pflege öffentlicher Freiräume</li> <li>▪ Soziokulturelle Arbeit mit Kindern und Jugendlichen</li> </ul>   |

Tabelle 24 – Fortsetzung

|   |                        |      |        |   |
|---|------------------------|------|--------|---|
| <b>Alamar</b>                             | Habana del Este        | 1998 | 35.800 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soziokulturelle Arbeit mit Kindern und Jugendlichen</li> <li>▪ Förderung der Nachbarschaftsidentität</li> </ul>  |
| <b>Párraga</b>                            | Arroyo Naranjo         | 1998 | 21.000 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soziokulturelle Arbeit mit Kindern und Jugendlichen</li> <li>▪ Sozialvorsorge und Traditionspflege</li> </ul>  |
| <b>Vedado-Malecón</b>                     | Plaza de la Revolución | 1998 | 21.000 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traditionspflege</li> <li>▪ Seniorenarbeit</li> </ul>  |
| <b>Jesús María-Tallapiedra</b>            | Habana Vieja           | 2000 | 30.355 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wohnungsbau</li> <li>▪ Umweltsanierung</li> </ul>  |
| <b>Pocitos-Palmar (Quibú)</b>             | Marianao               | 1989 | 28.400 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soziale Vorsorge, soziokulturelle Pädagogik</li> <li>▪ Wohnraumrenovierung</li> <li>▪ Beteiligung an Projekt Mapa Verde Cuba</li> </ul>  |
| <b>Zamora-Cocosolo (Quibú)</b>            | Marianao               | 1990 | 32.600 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufwertung der Elendsviertel</li> <li>▪ Umweltschutz und kommunale Ökologie</li> <li>▪ Soziokulturelle Kinder- und Jugendarbeit (Umweltbildung)</li> <li>▪ Workshops an Schulen, im FMC und CDR</li> </ul>   |
| <b>Santa Felicia (Quibú)</b>              | Marianao               | 1990 | 17.700 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soziokulturelle Kinder- und Jugendarbeit</li> <li>▪ Traditionspflege</li> <li>▪ Wohnungsrestaurierung</li> <li>▪ Beteiligung an Projekt Mapa Verde Cuba</li> </ul>   |
| <b>Los Angeles (Quibú)</b>                | Marianao               | 1996 | 14.600 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "CAI - Los Angeles"</li> <li>▪ Erstellung eines Umweltinformationssystems</li> <li>▪ Integration von Umweltaspekten</li> <li>▪ Traditionspflege und Sozialarbeit</li> <li>▪ Städteplanerische Transformation</li> </ul>  |
| <b>Libertad (Quibú)</b>                   | Marianao               | 1996 | 22.300 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umweltschutz und –sanierung (Recycling von Feststoffabfällen)</li> <li>▪ Umweltbildung (Gesundheitsvorsorge)</li> <li>▪ Kulturförderung (Stadtleben, urbane Kultur)</li> <li>▪ Verbesserung der sädtebaulichen und ökologischen Situation</li> <li>▪ Kooperation mit pädagogischem Institut "Enrique José Varona" (Integration universitärer Forschung in Kommunalentwicklung)</li> </ul>                                  |
| <b>Balcón de La Lisa – Arimao (Quibú)</b> | La Lisa                | 1998 | 17.300 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sozialarbeit mit Kindern und Jugendlichen</li> <li>▪ Umweltsanierung</li> <li>▪ Sozialvorsorge</li> <li>▪ Schulung von Umweltbeauftragten („Lideres ambientales“)</li> <li>▪ Förderung alternativer Medizin (Gärten für ökologischen Anbau)</li> </ul>   |
| <b>Cubanacán-Náutico (Quibú)</b>          | Playa                  | 1998 | 13.900 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projekt "Náutico" – Strategische Kommunalplanung</li> <li>▪ Sensibilisierung der Bevölkerung für Umweltproblematik (Organisation von Umwelttagen)</li> <li>▪ Förderung eines Umwelt-Arbeitskreises an Grundschulen</li> <li>▪ Gestaltung einer Umwelt-Wandtafel</li> <li>▪ Integration in integralen Plan Río Quibú</li> <li>▪ Kontrolle der Einleitung von Abwässern</li> <li>▪ Sozialarbeit in Elendsvierteln</li> </ul> |

## 8. Kommunale Projektbeispiele im Bereich Umweltschutz bzw. Umweltbildung in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 25: Kommunale Projektbeispiele im Bereich Umweltschutz bzw. Umweltbildung in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle, Quelle: Pérez Fonte et alii 2000)

| Projektbeispiele<br>(Stadtbezirk)                                      | Inhalte   |
|--|---|
| <p><b>TTIB Cubanacán-Naútico (Playa)</b></p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommunale Strategieplanung</li> <li>▪ Sensibilisierung der Bevölkerung für Umweltthemen durch Umweltbildung</li> <li>▪ Aktivitäten an Umwelttagen für gesamte Kommune</li> <li>▪ Aufbau und Pflege einer Wandtafel „Umwelt“</li> <li>▪ Förderung eines Umwelt-Arbeitskreises an den Grundschulen</li> <li>▪ Bestandsaufnahme und Kontrolle der Abwässer in den Fluss Quibú</li> </ul>  |
| <p><b>“Ecología Comunitaria” TTIB Zamora – Cocosolo (Marianao)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umweltschutz</li> <li>▪ Umweltbildung von Kindern und Jugendlichen</li> <li>▪ Organisation von Seminaren an Schulen, bei FMC bzw. CDR</li> </ul>   |
| <p><b>TTIB CAI Los Angeles (Marianao)</b></p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung eines Programms für Umwelt- und Bewußtseinsbildung</li> <li>▪ Aufbau von Beratungsstellen für Umweltbelange</li> <li>▪ Erstellung eines Informationssystems über Umweltthemen</li> <li>▪ Integration sozio-ökonomischer Aspekte</li> <li>▪ Förderung der Partizipation bei Umweltbildung im Lebensumfeld</li> <li>▪ Identifizierung der Kommune mit sozio-kulturellen und ästhetischen Belangen</li> <li>▪ Priorisierung von Kindern, Jugendlichen und Rentnern</li> </ul> |
| <p><b>“Visión Edén” (Marianao)</b></p>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verknüpfung von Religion und Familie mit Umweltschutz</li> <li>▪ Umwandlung unproduktiver in produktive Flächen (Produktion von Gemüse)</li> <li>▪ Fischzucht in ehemals kontaminiertem Gebiet</li> <li>▪ Vermittlung der Inhalte an Schulen</li> <li>▪ Finanzielle Unterstützung von Senioren mit geringen Einkünften</li> </ul>  |
| <p><b>„Saneamiento Ambiental”</b></p>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schulung von Umweltbeauftragten („Lideres Ambientales“)</li> <li>▪ Anlage von Gärten (ökologischer Anbau sowie alternative „grüne“ Medizin)</li> </ul>   |
| <p><b>“Libertad”</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erhöhung der Lebensqualität im Viertel durch Umwelterziehung</li> <li>▪ Verbesserung der ökologischen, städtebaulichen bzw. sozialen Bedingungen</li> <li>▪ Arbeiten zur Gesundheitsvorsorge und zur Sanierung der Umgebung</li> <li>▪ Gemeinschaftsaktionen (Sammlung von Müll und Recycling)</li> <li>▪ Unterstützung durch Pädagogisches Institut “Enrique José Varona”</li> </ul>  |

## 9. Kooperationen der TTIB in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 26: TTIB-Kooperation in der Provinz Ciudad de La Habana mit Organisationen auf unterschiedlichen Niveaus (GDIC ohne Jahresangabe)

| Kooperationsniveau                 | Organisationen  |
|------------------------------------|---|
| <b>Stadtbezirk und Basis</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comisión de Prevención y Atención Social</li> <li>▪ Asociación de Combatientes de la Revolución</li> <li>▪ Federación de Mujeres Cubanas</li> <li>▪ Núcleos Zonales de Partido Comunista de Cuba</li> <li>▪ Comités de Defensa de la Revolución</li> </ul>   |
| <b>Provinz Ciudad de La Habana</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMC</li> <li>▪ Comisión de Prevención y Atención Social</li> <li>▪ Junta Provincial de la Unión de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba</li> </ul>  |
| <b>Kuba</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CIE "Graciela Bustillo"</li> <li>▪ Centro de Información y Estudios sobre las Relaciones Interamericanas (CIERI)</li> <li>▪ Centro Felix Varela</li> <li>▪ Centro Memorial Martin Luther King Junior</li> <li>▪ CDR</li> </ul>   |
| <b>International</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NGO Ayuda popular Noruega</li> <li>▪ OXFAM Médicos del Mundo España</li> <li>▪ ACSUR Las Segovias</li> <li>▪ Solidaridad Internacional Entre pueblos</li> <li>▪ Global Exchange</li> <li>▪ Fundación Amistad</li> <li>▪ UNICEF</li> <li>▪ Habana Ecopolis</li> <li>▪ Programa de Desarrollo Humano Local (PDHL)</li> <li>▪ Commonground</li> <li>▪ SUR</li> <li>▪ MEDICUBA-Suiza</li> <li>▪ Mittelamerikagruppe Hagen</li> <li>▪ TRIALOG 65</li> </ul> |

## 10. Kooperationsverträge des CITMA zur Umsetzung der ENEA

Tabelle 27: Kooperationsverträge des CITMA zur Umsetzung der ENEA sowie einige Beispiele für aktuelle Programme (Quelle: CIGEA 1999, CITMA 2003)

| <b>Kooperationsverträge des CITMA zur Umsetzung der ENEA</b>          |  |
|---|--|
| <b>Ministerien</b>  | <b>Kooperation, Programm oder Kampagne</b>   |
| Ministerio de Educación (MINED)                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programm <i>Para la Vida; Ahorro de Energía</i> u.a. mit gleichnamigem Lehrbuch für die Schulen</li> </ul>  |
| Ministerio de Educación Superior (MES)                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrierende Umweltprogramme - <i>Programas Ambientales Integradores</i> - für den Großteil der dem MES angehörigen Bildungszentren, wobei die der ISPJAE, ISMMM, UPR und der UH herausragen</li> <li>▪ Unterprogramme zur Fortbildung für Professoren und Postgraduierte sowie für Wissenschaft und Forschung</li> <li>▪ Aktivitäten der Studentenvereinigung <i>Federación Estudiantil Universitaria</i> (FEU) und anderer Gruppen, z.B. <i>Ecorazón, EcoArtUO</i> etc.</li> <li>▪ Bildung der universitären Zentren für Umweltstudien (<i>Centros de Estudios de Medio Ambiente</i>)</li> <li>▪ Telekolleg <i>Universidad para Todos</i> der Universität Havanna in Zusammenarbeit mit dem staatlichen Fernsehen</li> <li>▪ Aufbau und Pflege des Umweltnetzwerkes <i>Red del Medio Ambiente</i></li> </ul> |
| Ministerio de Salud Pública (MINSAP)                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programm <i>Comunidad por la salud</i></li> </ul>   |
| Ministerio de la Industria Básica (MINBAS)                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energiesparprogramm Programa de Ahorro Energético</li> </ul>  |
| <b>Staatsinstitutionen</b>  |  |
| Instituto de Ecología y Sistemática                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurs: <i>Estrategia de Educación Ambiental Institucional</i> basierend auf der ENBIO</li> </ul>   |
| Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programm <i>Municipio Listo Para Vencer</i></li> </ul>  |
| Instituto Cubano de Radio y Televisión                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Telekolleg <i>Universidad para Todos</i> in Zusammenarbeit u.a. mit der Universität Havanna</li> <li>▪ Mesa Redonda Informativa</li> <li>▪ Diverse TV-Spots: <i>Protejamos los Bosques, Capa de Ozono, Ahorro de Agua, Ahorro de Energía, GEO Juvenil</i> etc.</li> </ul>   |
| <b>Massenorganisationen</b>   |  |
| Unión de Jóvenes Comunistas (UJC)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kampagnen <i>Ecojóven</i> und <i>Limpiemos el Mundo</i></li> </ul>  |
| Brigadas Técnicas Juveniles   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Grupo de Ecología y Medio Ambiente</i></li> <li>▪ Proyecto <i>GEO-Juvenil</i> (Kooperation mit Studentenorganisationen, dem CITMA, dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (PNUD) und dem Regionalbüro für Lateinamerika und die Karibik des Programms PNUMA)</li> </ul>   |
| Pioneros  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kampagne <i>Pioneros exploradores</i></li> </ul>  |
| Comité de Defensa de la Revolución (CDR)                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regelmäßige Kampagnen zur kommunalen Säuberung der Wohnviertel</li> <li>▪ Pflanzung von Bäumen</li> <li>▪ Sammlung von Rohstoffen in Koordination mit der Unternehmensgruppe für Rohstoffgewinnung (<i>Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas</i>)</li> </ul>   |

## 11. Beispiele von Hinweistafeln zu Umweltthemen im öffentlichen Raum Havannas



Foto 28 (oben links): Hinweisschild der Polizei im Stadtbezirk Marianao „Keinen Müll wegwerfen“ (Ammerl 03/2002)

Foto 29 (oben Mitte): Hinweisschild eines Industriebetriebes im Stadtbezirk Boyeros „Lasst uns unser Haus schützen“ (Ammerl 02/2004)

Foto 30 (oben rechts): Hinweisschild der Bevölkerung im Stadtteil Los Pocitos, Stadtbezirk Marianao „Werfen Sie hier bitte keinen Müll weg“ (Ammerl 03/2004)

Foto 31 (unten links): Staatliches Hinweisschild im Stadtbezirk Playas del Este „Energieeinsparung – Die Hoffnung der Zukunft“ (Ammerl 06/2004)

## 12. Umweltbildung im Komplex Ciudad Libertad im Stadtbezirk Marianao



Foto 32, 33, 34 (oben): Die ehemalige Militärkaserne Columbia im Stadtbezirk Marianao wurde infolge der Revolution in den größten Bildungskomplex Kubas umgewandelt (Ammerl 03/2004)

Foto 35 und 36 (unten): In Ciudad Libertad finden regelmäßige Weiterbildungsveranstaltungen zu umweltpädagogischen Themen statt (Ammerl 03/2004)

**13. Lokale, regionale und internationale Kooperation seit Beginn der Período Especial**

Tabelle 28: Ausgewählte Aktionsprogramme für Umweltwissenschaften und eine nachhaltige Entwicklung seit Beginn der Período Especial (Eigene Tabelle, Quelle: UN 2002)

| Programme und kubanische Strukturen   | Probleme und zukünftige Anforderungen   | Kooperationen und zukünftige Finanzierungsmöglichkeiten  |
|---|---|--|
| <p><b>Forschung für nachhaltige Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolution über Ausarbeitung und Genehmigung von nationalen wissenschaftlich-technischen Programmen</li> <li>▪ Resolution über Funktionen von Programmverantwortlichen bei internationalen Projekten</li> <li>▪ Resolution über Vertrag von multilateralen Projekten wissenschaftlich-technologischer Forschung</li> <li>▪ Resolution über Finanzierung von Projekten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung über die Forschung, den Transfer, die Anwendung und die Verbreitung von Ergebnissen</li> <li>▪ Beitrag der unterschiedlichen gesellschaftlichen Akteure muss deutlicher herausgearbeitet werden</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nationales Wissenschaftssystem bestimmt die Prioritäten von Forschung</li> <li>▪ 50% der derzeitigen 221 Einheiten für Wissenschaft und Technik (Unidades de Ciencia y Técnica, UCT) verteilen sich auf drei Ministerien: CITMA, Höhere Bildung, Öffentliche Gesundheit</li> </ul>  |
| <p><b>Förderung der nachhaltigen Entwicklung von menschlichen Siedlungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MEP, IPF als verantwortliche Institutionen</li> <li>▪ Bauministerium, MINAZ, MINAGRI</li> <li>▪ Nationales System zur Zivilverteidigung: gefährdete Viertel und Gebäude im Katastrophenfall</li> <li>▪ Wohnungsgesetz (1994) als legislative Orientierung</li> <li>▪ NGO Habitat-Cuba als Kooperationspartner</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Starke Mängel in der Bausubstanz und Infrastruktur</li> <li>▪ Legalisierung von Selbstbau und Verwendung von günstigen Materialien</li> <li>▪ Einfluss von Hurrikans, Wirbelstürmen, Meeresüberschwemmungen auf Bausubstanz</li> <li>▪ Verwendung von regional angemessenen Baumaterialien</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bevölkerungsfond der Vereinten Nationen (FNUAP)</li> <li>▪ Stadtregierung von Barcelona</li> <li>▪ Kooperation mit HABITAT und Weltbank zu Erstellung von Indikatorensystem</li> <li>▪ PNUD, PNUMA</li> <li>▪ Internationale NGOs ("Centro las Gaviotas", Kolumbien, "Sur España", Spanien)</li> <li>▪ Weltkulturerbe der Altstadt: Kooperation mit internationalen Regierungen, NGOs etc.</li> </ul> |
| <p><b>Schutz der Trinkwasserqualität sowie der Versorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ INRH, CITMA verantwortlich</li> <li>▪ Gesetzgebung durch Gesetz 138 und 139, Umweltgesetz 81</li> <li>▪ Nationalkommission von Wassereinzugsgebieten gebildet (Comisión Nacional de Cuenca Hidrográficas)</li> <li>▪ Integrales Programm für Wasser und Reinigung mit der Panamerikanischen Gesundheitsorganisation</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hohe Wasserverluste aufgrund des maroden Leitungsnetzes (hohe Instandsetzungskosten)</li> <li>▪ Seit 1994 werden Wasserpreise für Haushalte erhoben, nachdem dies 1960 abgeschafft wurde</li> <li>▪ Verbesserung des Nationalen Netzes für Wasserqualität (Red Nacional de Calidad del Agua) mit 1.800 Stationen</li> <li>▪ Informationsverbreitung muss verbessert werden</li> <li>▪ Notwendiger Bau von Kläranlagen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kooperation mit UNICEF, GEMS/WATER</li> <li>▪ UNDP, FAO, PAHO, WHO, WMO</li> </ul>  |

Tabelle 28 – Fortsetzung

| Programme und kubanische Strukturen   | Probleme und zukünftige Anforderungen   | Kooperationen und zukünftige Finanzierungsmöglichkeiten   |
|---|---|---|
| <p><b>Müllmanagement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bildung einer Nationalen Gruppe für gefährliche Abfälle (Grupo Nacional de Desechos Peligrosos)</li> <li>▪ Nationale Umweltstrategie behandelt das Thema</li> <li>▪ Kommunale Müllentsorgung (Dirección de Servicios Comunes) innerhalb des MEP</li> <li>▪ Ministerium für Öffentliche Gesundheit ist verantwortlich für epidemiologische Beobachtung von Müll und Abwasserkanälen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insgesamt sehr unvorteilhafte Situation beim Müllmanagement (Sammlung, Transport, Endlagerung)</li> <li>▪ Ökonomische Krise mit negativen Auswirkungen auf Ersatzteile und Treibstoffsituation</li> <li>▪ Aufbau von Anlagen für Müllrecycling</li> <li>▪ Verbesserung des Abtransportes sowie der Endlagerung</li> <li>▪ Nutzung austretender Gase</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Joint-Venture-Kooperation mit deutscher Firma Nehlsen (bis 2004)</li> <li>▪ Kooperation mit Japanischem Unternehmen Nippon Koei Co. LTD Pacific Consultants International</li> </ul>                                 |
| <p><b>Schutz fragiler Ökosysteme: Kampf gegen Desertifikation und Trockenheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MINAGRI, CITMA, MEP, MINAZ, INRH als verantwortliche Behörden</li> <li>▪ Nationale Gruppe für Kampf gegen Desertifikation und Trockenheit</li> <li>▪ Dekret 179 über Desertifikation "Nutzung und Schutz von Böden und Verstöße" (Protección Utilización y Conservación de los Suelos y sus Contravenciones)</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insgesamt etwa 15.200km<sup>2</sup> (22,7% der gesamten Landwirtschaftsfläche) sehr trocken</li> <li>▪ 8.100km<sup>2</sup> werden zur subhumiden und 7.100km<sup>2</sup> zur ariden Zone gerechnet</li> <li>▪ Rund 1,1 Mio. Menschen leben in diesen Gebieten und betreiben meist Landwirtschaft</li> <li>▪ Nationalplan für Kampf gegen Desertifikation und Trockenheit vorhanden (Plan Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía)</li> <li>▪ Staatliche Konzentration auf Küstenzone Maisí-Guantánamo als am stärksten arides Gebiet</li> <li>▪ Plan Turquino-Manatí mit Teilprogramm zur Wiederaufforstung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konvention zu Desertifikation und Trockenheit (1997) ratifiziert</li> <li>▪ Kooperation mit FIDA/FAO und der GTZ</li> <li>▪ Regionales Netz arider und semiarider Zonen für Lateinamerika und die Karibik</li> </ul> |
| <p><b>Wiederaufforstung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CITMA, MINAGRI, Staatlicher Forstdienst</li> <li>▪ Legislativer Rahmen: Forstgesetz Ley 85 (1998)</li> <li>▪ Entwaldung als eines der fünf gravierendsten Probleme Kubas</li> <li>▪ Plan Manatí als Wiederaufforstungsplan für Gebirgsregionen Kubas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Finanzielle Schwierigkeiten bei Aufforstungsvorhaben an Stauseen und Wassereinzugsgebieten</li> <li>▪ Erweiterung der Flächen für Baumschulen</li> <li>▪ Ausweitung von Waldbränden infolge langdauernder Trockenheiten</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Institut für Forstwissenschaft sowie Gebirgsfakultäten als Kooperationspartner auf kubanischer Seite</li> <li>▪ International: FAO, PNUD, PNUMA</li> </ul>   |

Tabelle 28 – Fortsetzung

| Programme und kubanische Strukturen   | Probleme und zukünftige Anforderungen   | Kooperationen und zukünftige Finanzierungsmöglichkeiten   |
|---|---|---|
| <p><b>Förderung von Landwirtschaft und nachhaltiger ländlicher Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ministerien (CITMA, MINAGRI, MINAZ)</li> <li>▪ Kooperativen (UBPC, CPA, CCS) und ANAP</li> <li>▪ In Umweltgesetz und nationaler Umweltstrategie spezielle Kapitel der landwirtschaftlichen Entwicklung gewidmet</li> <li>▪ Umweltstrategie für Landwirtschaft nicht eingesetzt aufgrund finanzieller Schwierigkeiten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sehr komplexe Situation in der Landwirtschaft mit vielfältigen ökologischen Problemen (Bodenerosion, Drainage, Salinisierung, Düngemittleinsatz etc.)</li> <li>▪ Kooperativierung und Verminderung des staatlichen Einflusses</li> <li>▪ Reduzierung der Zuckerländereien</li> <li>▪ Verbreitung der Probleme der urbanen Landwirtschaft (evtl. durch Internetauftritt)</li> <li>▪ Verbesserung der Bewässerungssysteme</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GATT/OMC-Abkommen</li> <li>▪ Kooperation mit FAO und bilaterale Forschungsabkommen mit Ländern aus Lateinamerika, Asien, Afrika und Europa</li> </ul>  |
| <p><b>Kampf gegen Armut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ministerrat hat die Verantwortung, dass Período Especial Kubas sich nicht zu extrem auf den ökonomischen Status der Bevölkerung bzw. die Umweltbedingungen auswirkt</li> <li>▪ Gemeinden und NGOs spielen eine wichtige Rolle beim Umweltschutz, den Gesundheitsproblemen sowie der Erziehung</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rodungen (Brennholzgewinnungen) im Zuge der ökonomischen Krise mit entsprechenden Auswirkungen auf die Umwelt</li> <li>▪ Wasserqualität zwischen 1992-1996 aufgrund des Mangels an Chlor und chemischen Reinigungsmitteln gesunken</li> <li>▪ Umwelterziehung als wichtiger Baustein (Bevölkerung, Techniker, administrativer Apparat, Entscheidungsträger)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UNICEF und FAO-Fonds, Spenden der ONU, des Internationalen Roten Kreuzes und weiterer internationaler NGOs</li> </ul>  |
| <p><b>Veränderung von Konsumgewohnheiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verantwortliche Ministerien: MEP, Innen- und Außenhandel, CITMA, Leicht- und Basisindustrie</li> <li>▪ Administrative Institutionen: Poder Popular sowie Delegationen diverser Ministerien</li> <li>▪ Massenorganisationen: CDRs, FMC, UJC etc.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesetze für Minen, Fortwirtschaft, Böden und Auslandsinvestitionen mit Vorschriften für den Umgang mit Naturressourcen (Müll, Lärm, Atmosphäre)</li> <li>▪ Notwendige Erhöhung des Recyclings, eines effizienten Umgangs mit Energie und Produktionsmaterialien</li> <li>▪ Maßnahmen: Einführung von Energie- und Wasserpreisen</li> <li>▪ Nutzung verschiedener alternativer Energiequellen: Solar, Wasser- und Windkraft, Biomasse</li> <li>▪ Nachhaltiger Tourismus (in Abstimmung mit der Vereinigung der Karibikstaaten, AEC)</li> <li>▪ Schrittweiser Verbot von bleihaltigem Benzin</li> <li>▪ Ausweitung von Wasserkraft, Wind, Sonne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seit 1999 gibt es den Nationalfond für Umwelt (Fondo Nacional de Medio Ambiente)</li> <li>▪ UN-Programme (regional, subregional)</li> <li>▪ Programme mit der Europäischen Union</li> <li>▪ Internationale Programme mit der Unterstützung verschiedener Institutionen (GEF, PNUD, PNUMA, FAO, PMA, UNICEF, NGOs)</li> </ul> |

## Anhang Kapitel 4 Aktuelle stadt- und landschaftsökologische Probleme Havannas und Ansätze zu ihrer Lösung

### Anhang Kapitel 4.1 Die Probleme der Stadterneuerung in Havanna

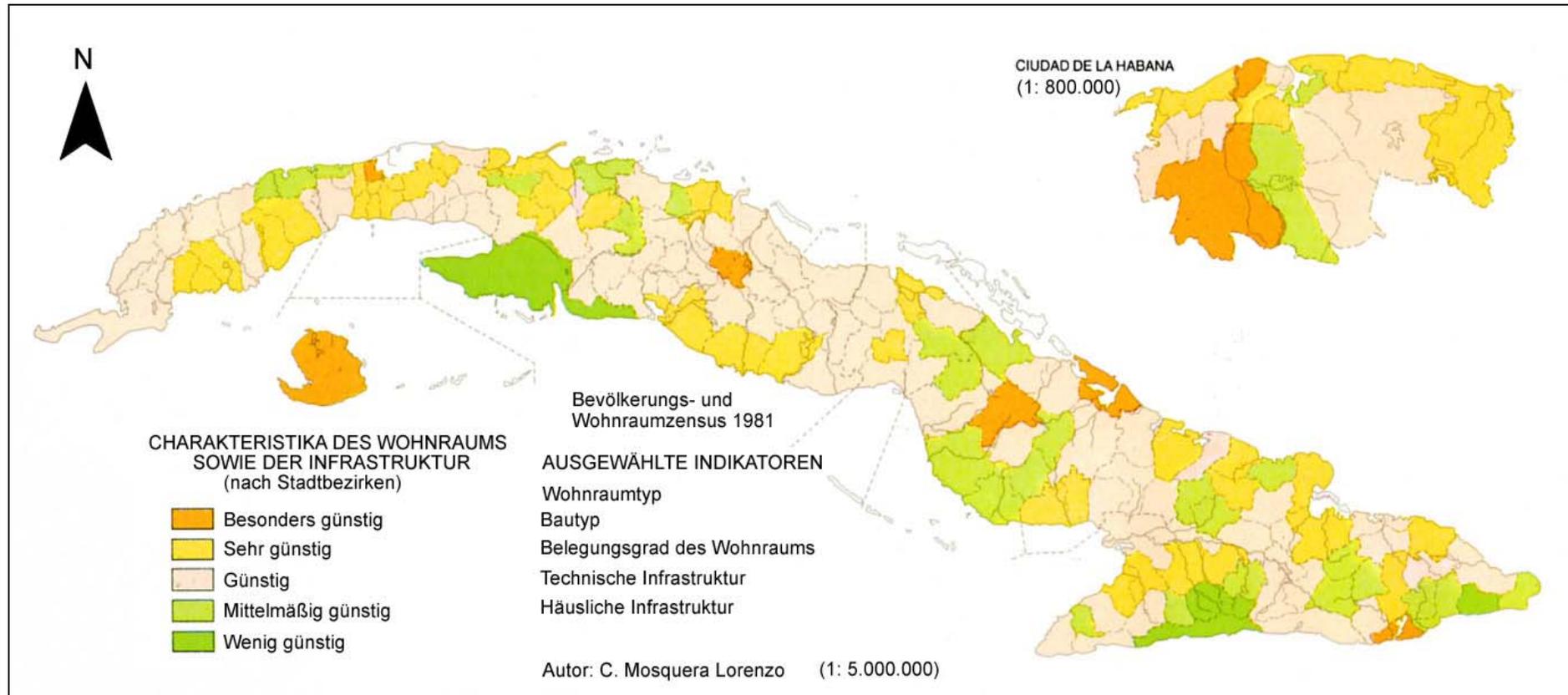


Abbildung 36: Charakteristika des Wohnraums sowie der Infrastruktur im Jahr 1981 (Quelle: ACC 1989, XXIII.2.4/17; vom Autor verändert)

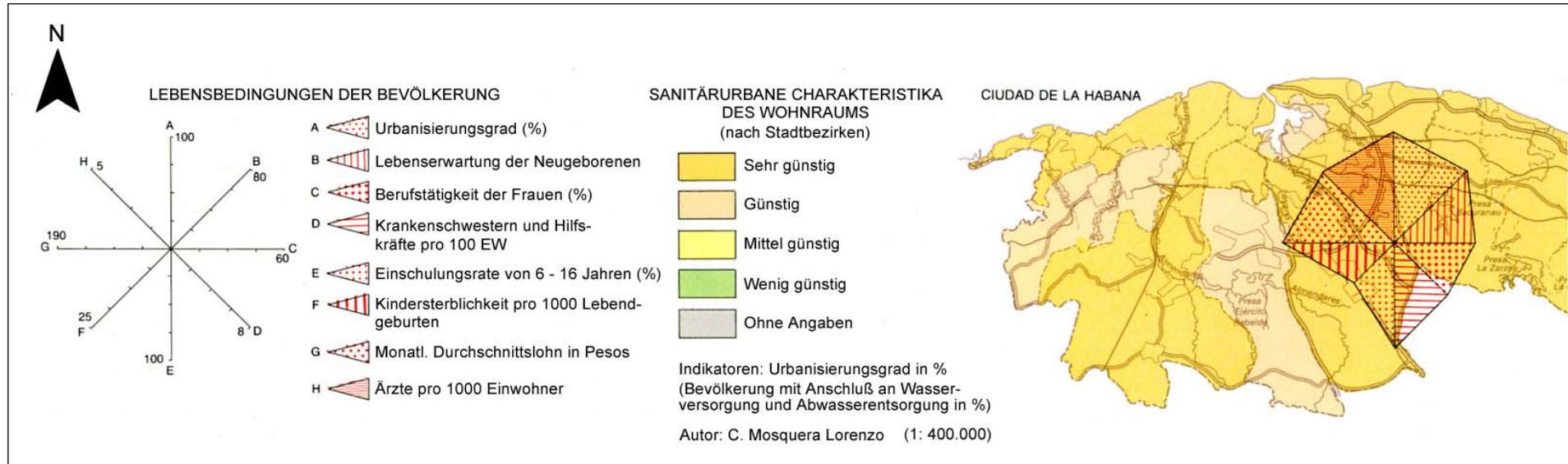


Abbildung 37: Bevölkerung und Umweltbedingungen in der Provinz Ciudad de La Habana entsprechend der Daten des Wohnraumzensus von 1981 (ACC 1989, XXIII.2.4/17; vom Autor verändert)

## 2. Bauverfall in den kolonialzeitlichen Vierteln Havannas



Foto 37, 38 und 39: Vor allem in den Stadtbezirken Centro Habana bzw. Habana Vieja wird der Verfall der Bausubstanz besonders deutlich (Ammerl 12/2003)

## 3. Der Stadtteil Vedado im Stadtbezirk Plaza de la Revolución



Foto 40 (oben): Panoramaaufnahme des Stadtteils Vedado vom Gebäude der Geographischen Fakultät nach Westen und Nordwesten. Am Horizont sind die Hochhäuser zu sehen, welche nach der Entkolonisierung zu Beginn des 20. Jahrhunderts infolge des ökonomischen Booms in Havanna errichtet wurden (Ammerl 06/2005)

Foto 41 (unten links): Das Theater Amadeo Roldán im Stadtteil Vedado (Ammerl 11/2004)

Foto 42 (unten rechts): Die Handelskammer Kubas im Stadtteil Vedado (Ammerl 02/2004)



Foto 43 (links): Auch im Stadtteil Vedado gibt es Probleme bei der Instandsetzung und Modernisierung öffentlicher bzw. privater Gebäude (Ammerl 01/2004)

Foto 44 (rechts): Bauverfall im Stadtteil Atabey (Stadtbezirk Playa). Manche der Gebäude in diesem Stadtteil, die nach der Revolution in staatlichen Besitz übergingen, weisen zahlreiche Mängel an der Bausubstanz auf (Ammerl 06/2004)

#### 4. Das Edificio Focsa als Wahrzeichen des republikanischen Baubooms in Havanna



Foto 45, 46 und 47: Aufnahmen des Edificio Focsa im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2004; 06/2004; 12/2003)

#### 5. Industriell gefertigte Plattenbauten in Havanna



Foto 48 (links): Plattenbauten im Stadtteil Camilo Cienfuegos (Stadtbezirk Habana del Este). Nachdem mit dem Bau bereits in den 50er Jahren begonnen worden war, sind die Gebäude unmittelbar nach der sozialistischen Revolution bezugsfertig geworden. Im Vergleich zu den Plattenbauten der sozialistischen Epoche wurden für die Bauten im Stadtviertel Camilo Cienfuegos qualitativ hochwertigere Materialien verwendet (Ammerl 06/2003)

Foto 49 (rechts): Stadtviertel Villa Panamericana im Stadtbezirk Habana del Este. Dieser Stadtteil wurde für die Wettkämpfer der Panamerikanischen Spiele errichtet, welche 1988 in Havanna stattfanden. Im Anschluß an die Spiele zogen hier im Wesentlichen Sportfunktionäre, Sportler und Bauarbeiter ein (Ammerl 11/2004)



Foto 50 und 51: Plattenbauten im Stadtteil Alamar. Neben dem schlechten Design sind die Wohngebäude vor allem durch infrastrukturelle sowie bauliche Mängel charakterisiert (Ammerl 02/2004)

## 6. Formen von innerstädtischem Substandard in Havanna

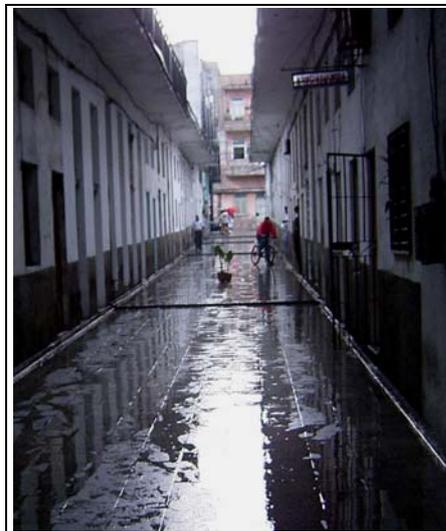


Foto 52 (links): Pasaje im Stadtbezirk Centro Habana (Ammerl 05/2005)

Foto 53 (rechts): Ciudadela im Stadtbezirk Cerro (Ammerl 05/2005)



Foto 54 (links): Solar im Stadtbezirk Cerro (Ammerl 03/2005)

Foto 55 (rechts): Barbacoa im Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 06/2005)

## 7. Ausgewählte Beispiele von Barrios Insalubres in Havanna



Foto 56: Innerstädtisches Slum in Havanna als Erbe der republikanischen Entwicklungsphase (Quelle: UIA 1963)

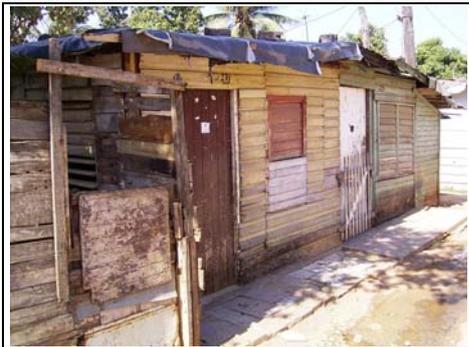


Foto 57 (links): Wohnhaus im Barrio insalubre La Corbata (Stadtbezirk Playa). Als eines der ältesten Barrios Insalubres verfügt La Corbata mittlerweile über einen legalen Status (Ammerl 02/2004)

Foto 58 (rechts): Barrio Insalubre Coco Solo (Stadtbezirk La Lisa). Ein Hauptproblem von Coco Solo sind in den Sommermonaten regelmäßig auftretende Überschwemmungen des stark kontaminierten Flusses Quibú infolge von Starkniederschlägen. Außerdem funktioniert im Stadtviertel die Müllentsorgung nicht, wodurch es zu informellen Müllablagerungen kommt und die gesundheitlich-hygienischen Risiken für die Bevölkerung zunehmen (Ammerl 04/2003)



Foto 59 (links): Barrio Insalubre El Hueco (Stadtbezirk La Lisa). Die Familien dieses Barrios Insalubres leben vor allem vom Verkauf von Holzkohle. Als Hauptprobleme von El Hueco gelten die fehlende Verfügbarkeit von Trinkwasser, die nicht vorhandene Abwasserentsorgung und der schlechte Zustand der Hütten. Problematisch ist außerdem die unmittelbare Nähe einer Senkgrube für Abwasser des biotechnologischen Komplexes, wodurch häufig eine extreme Geruchsbelästigung auftritt (Ammerl 02/2004)

Foto 60 (rechts): Staatliche Schädlingskontrolle im Barrio Insalubre Indaya (Stadtbezirk Mariano). Um die gesundheitlich-hygienischen Risiken für die Bewohner einzudämmen, gibt es staatlich organisierte Kampagnen, in denen bspw. die Qualität des Trinkwassers bzw. der Schädlingsbefall überprüft wird (Ammerl 11/2004)

## 8. Der Immobilienmarkt in Havanna

Tabelle 29: Aktuelle Preise verschiedener Immobilienbüros in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle, Ammerl et alii 2004)

| Name und Adresse des Immobilienbüros (Stadtbezirk)              | Immobilientyp | Adresse der Immobilie (Stadtbezirk)                     | Größe (m <sup>2</sup> ) | Preis gesamt (USD) | Preis / m <sup>2</sup> (USD) |
|---|---------------|---|-------------------------|--------------------|------------------------------|
| CIMEX, calle 7 <sup>a</sup> y 14 (Playa)                        | Appartment    | Calle 30 e 3 <sup>a</sup> y 5 <sup>ta</sup> (Playa)     | 70                      | 1.484              | 21,20                        |
|   |               |   | 92                      | 2.124              | 23,00                        |
|   |               |   | 74                      | 1.567              | 21,20                        |
| CIMEX, calle 7 <sup>a</sup> y 14 (Playa)                        | Appartment    | Calle 1 <sup>a</sup> y 46a (Playa)                      | 72                      | 1.462              | 20,30                        |
|   |               |   | 50                      | 1.010              | 20,10                        |
|   |               |   | 66                      | 1.300              | 19,70                        |
| CIMEX, calle 7 <sup>a</sup> y 14 (Playa)                        | Appartment    | Calle 3 <sup>a</sup> e/96a y 98 (Playa)                 | 57                      | 1.059              | 18,60                        |
|   |               |   | 63                      | 1.174              | 18,60                        |
|   |               |   | 68                      | 1.271              | 18,70                        |
| Hines Desemparatos (Habana Vieja)                               | Büro          | Avenida del Puerto (Habana Vieja)                       |                         |                    | 20                           |
| Villa Europa, Avenida 5 <sup>ta</sup> (Playa)                   | Haus          | Siboney (Playa)   |                         |                    | 9-18                         |
| Inmobiliaria Real, Avenida 5 <sup>ta</sup> (Playa)              | Appartment    | Calle Avenida 5 <sup>ta</sup> e/42 y 46 (Playa)         | 80                      | 1.400              | 17,50                        |
| Inmobiliaria Real, Avenida 5 <sup>ta</sup> (Playa)              | Appartment    | Calle 42 e/3 <sup>ra</sup> y 5 <sup>ta</sup> (Playa)    | 110                     | 2.100              | 19,00                        |
| Inmobiliaria Costa Habana S.A., Avenida 5 <sup>ta</sup> (Playa) | Appartment    | Calle 114 e/5 <sup>ta</sup> y 5 <sup>ta</sup> B (Playa) | 70                      | 1.300              | 18,60                        |
| Inmobiliaria Cubalse Sucursal Tarará (Habana del Este)          | Haus          | Tará (Habana del Este)                                  | 100                     | 900                | 9                            |
| Inmobiliaria Lares Avenida 7 <sup>ma</sup> , Miramar (Playa)    | Appartment    | 5 <sup>ta</sup> Avenida (Playa)                         | 70                      | 1.200              | 17,20                        |
|   | Haus          | Siboney (Playa)   | 200                     | 3.000              | 15                           |
|   | Appartment    | Vedado, Primera y Malecón (Plaza de la Revolución)      | 300                     | 3.700              | 12,50                        |
| Aurea, Lamparilla No. 2 (Habana Vieja)                          | Büro          | Lonja del Comercio (Habana Vieja)                       | 25-200                  | 625-4.000          | 20-25                        |

Tabelle 30: Inoffizielle Grundstückspreise informeller Makler (Eigene Erhebung, Dezember 2004)

| Name des Stadtviertels (Stadtbezirk)           | Grundstücksgröße (m <sup>2</sup> ) | Gesamtpreis (US-Dollar) | Preis pro m <sup>2</sup> (US-Dollar) |
|--|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Arroyo Apolo (Diez de Octubre)                 | 150                                | 1.200 - 2.100           | 8 – 14                               |
| Reperto Mañana (San Miguel del Padrón)         | 200                                | 1.250 - 1.500           | 6,25 - 7,5                           |
| Calle 84 Ecke 13. Straße (Miramar)             | 350                                | 7.000                   | 20                                   |
| Cojimar (Habana del Este)                      | -                                  | -                       | 20                                   |
| Terreno "waterfront" in Santa Fé (Playa)       | 1.400                              | 100.000                 | 70                                   |
| Vibora, Avenida Acosta (Diez de Octubre)       | 100                                | 1.000                   | 10                                   |
| Sevillano (Diez de Octubre)                    | 150                                | 2.400                   | 16                                   |
| Vía Blanca (Habana del Este)                   | 300                                | 3.000                   | 10                                   |
| Kohly (Playa)                                  | 200                                | 5.000                   | 25                                   |
| Loma de Chaple (Diez de Octubre)               | 150                                | 2.400                   | 16                                   |
| Fontanar (Boyeros)                             | 100                                | 1.300                   | 13                                   |
| Guanabo (Habana del Este)                      | 100                                | 2.000                   | 20                                   |
| Casino Deportivo (Cerro)                       | 200                                | 1.600                   | 8                                    |
| Calle Zanja, Nähe Barrio Chino (Centro Habana) | 90                                 | 2.500                   | 28                                   |



Foto 61 und 62: Miramar Trade Center als Teil des Entwicklungsvorhabens an der Westküste der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 05/2005, 03/2004)

## 9. Die Altstadtanierung von Havanna

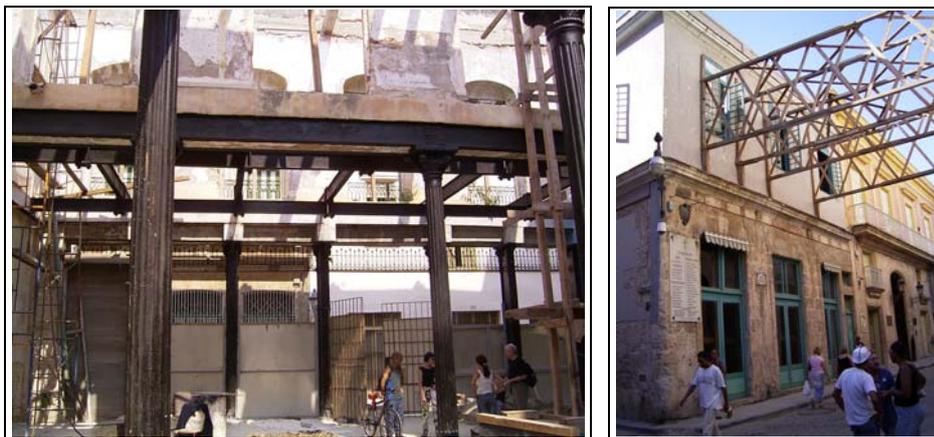


Foto 63 und 64 (links und rechts): Sanierungsmaßnahmen in der Altstadt von Havanna (Ammerl 06/2005, 11/2003)



Foto 65 (oben rechts): Provisorische Unterkünfte innerhalb der Altstadt von Havanna für sanierungsbetroffene Mieter (Ammerl 03/2004)

Foto 66 (links): Im Laufe der vergangenen Jahre konnten baufällige Objekte nach und nach saniert werden (Ammerl 11/2003)

## 10. Die Sanierung des Plaza Vieja in der Altstadt von Havanna



Foto 67: Abrissarbeiten der Tiefgarage, welche den Untergrund des Platzes bildete. Bewohner der Altstadt recyceln das Baustahl der Betondecke, um dieses für eigene Bautätigkeiten wiederverwenden zu können (Ammerl 09/1995)



Foto 68: Nachdem die Tiefgarage entfernt worden war, wurde im Anschluß der Platz mit Bauschutt verfüllt, um den historischen Originalzustand herzustellen (Ammerl 04/1996)



Foto 69: Verlegung des Bodenpflasters am Plaza Vieja (Ammerl 11/1999)



Foto 70: Mit Ausnahme der beiden rechten Wohngebäude ist die Sanierung des Platzes im Sommer 2005 komplett abgeschlossen (Ammerl 06/2005)

## Anhang Kapitel 4.2 Die Probleme der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Havanna

### 1. Charakteristische Wasserleitungen der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 31: Charakteristika der wesentlichen Wasserverteilungsleitungen in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002)

| Name            | Verteilungssystem | Konstruktion (Jahr) | Durchmesser (cm) | Länge (km) | Zustand              |
|-----------------|-------------------|---------------------|------------------|------------|----------------------|
| Canal Vento     | Zentrum           | 1893                | Oval             | 9,08       | Instandhaltung nötig |
| Cuenca Sur      | Zentrum           | 1949                | 165              | 9,61       | In Ordnung           |
|                 |                   | 1954                | 198              | 26,13      | Instandhaltung nötig |
| Paso Seco       | Süd               | 1950                | 90               | 3,06       | In Ordnung           |
| Aguada del Cura | Süd               | 1981                | 60               | 5,08       | Instandhaltung nötig |
| El Gato         | Ost               | 1987                | 160              | 5,62       | Schlecht             |
|                 |                   |                     | 153              | 27,03      | Instandhaltung nötig |
| Playas del Este | Ost               | 1967                | 60               | 10,50      | Instandhaltung nötig |
|                 |                   |                     | 75-60            | 5,47       |                      |
| Cuatro Caminos  | Ost               | 1959                | 60               | 24,0       | Instandhaltung nötig |
| Ariguanabo      | West              | 1958                | 120              | 22,19      | In Ordnung           |
| Cosculluela     | West              | 1950                | 60               | 6,82       | Instandhaltung nötig |
|                 |                   |                     | 105              | 8,22       |                      |



Foto 71 und 72: Bereits zum Ende des 19. Jahrhunderts begann der Ingenieur Francisco de Albear mit der Erschließung des Grundwasservorkommens Vento für Havanna. Mit dem Canal de Vento bzw. Albear entstand eines der letzten kolonialen Bauwerke, welches noch heute vollkommen funktionsfähig ist (Ammerl 11/2004)

### 2. Die Probleme der Trinkwassersituation in den Haushalten



Foto 73 (links): Wasserlieferung für Immobilieneinrichtung des Miramar Trade Center (Ammerl 05/2005)

Foto 74 (Mitte): Da bei Stromrationierungen die Wasserpumpen der Wohngebäude ausfallen, muss das Trinkwasser mit Eimern in die privaten Haushalte getragen werden (Ammerl 05/2003)

Foto 75 (rechts): In der Bildmitte sieht man einen Wassertank eines baufälligen Gebäudes im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2005)

### 3. Eutrophierung von Stauseen in der Provinz Ciudad de La Habana



Foto 76: Eutrophierung eines Stausees im Süden der Provinz Ciudad de La Habana. Das kleine Staubecken wurde angelegt, um die Landwirtschaftsflächen der Umgebung bewässern zu können. Durch das Pflanzenwachstum und die Fäulnisbildung im Hypolimnion kann der Stausee nicht mehr genutzt werden und verliert nach und nach seine eigentliche Funktion (Ammerl 02/2004)

### 4. Offene Kanäle der Lagunas de Oxidación



Foto 77 und 78: Parallel zur Laguna de Oxidación des biotechnologischen Komplexes im Stadtbezirk La Lisa befindet sich ein offener Kanal, in welchen die Abwässer der Biotechnologie direkt eingeleitet werden. Nach rund 100m mündet der Kanal in den Fluss Quibú (Ammerl 02/2004)



Foto 79 und 80: Parallel zu dem System der Lagunas de Oxidación an der Zuckerfabrik CAI Martínez Prieto werden die Abwässer der Fabrik in einen offenen Kanal eingeleitet. Der Kanal mündet rund 1,6km später in den Fluss Quibú (Ammerl 01/2004)

## 5. Die Probleme der Abwasserentsorgung



Foto 81: Aufgrund fehlender Wartung der Drainage kommt es im Falle von Starkniederschlägen häufig zu Überschwemmungen (Ammerl 02/2004)

Foto 82 (Mitte): Im Falle von Starkniederschlägen treten im Stadtgebiet häufig massive Überschwemmungen mit entsprechenden Beeinträchtigungen des Verkehrs auf (Ammerl 06/2004)

Foto 83 (rechts): Aufgrund fehlender Instandsetzung der Infrastruktur für Abwasser und Kanalisation entstehen häufig gefährliche Situationen im Straßenverkehr und gleichzeitig werden dadurch Überschwemmungen verursacht (Ammerl 06/2005)

## 6. Kontamination des Hafenbeckens



Fotos 84, 85,86: Ein beträchtlicher Teil der Hafenanlagen Havannas ist in einem maroden Zustand. Aufgrund der Einleitung hochgradig kontaminierter Flüsse sowie der Ansiedlung petrochemischer Anlagen am Hafenbecken ist die Bucht stark verunreinigt (Ammerl 06/2005)

## 7. Projektbeispiele des Konsortiums Habana Ecopolis

Tabelle 32: Projekte des Konsortiums Habana Ecopolis (Quelle: Habana Ecopolis 2004)

- Programm zur urbanen Aufwertung im Stadtteil Colón (Stadtbezirk Centro Habana)
- Programm zur Unterstützung bei der Entwicklung eines Geographischen Informationssystemes für die Provinz Ciudad de La Habana
- Programm zur Betreuung älterer Menschen im Stadtbezirk Marianao
- Programm zur Sanierung und Aufwertung von Guanabo (Stadtbezirk Habana del Este)
- Programm zur Aufwertung des Kulturerbes im Stadtbezirk Guanabacoa

## Anhang Kapitel 4.3 Die Probleme der Müllentsorgung und –endlagerung in Havanna

### 1. Gesetze und Regularien für das Müllmanagement in Havanna

Tabelle 33: Die wichtigsten kubanischen Gesetze und Regularien für das Müllmanagement (Eigene Tabelle, Quelle: CITMA 2004)

| Normen, Resolutionen, Dekrete, Gesetze | Inhalt, Zuständigkeit   |
|--|---|
| NC 93-03: 1985                         | Wasserversorgung  |
| NC 93-11: 1986                         | Schutz und Reinigung von Wasserquellen  |
| NC 93-01-103: 1987                     | Wasserqualität  |
| Gesetzesresolution Nr. 16/94           | Städtische Hygiene, Müllentsorgung  |
| Gesetzesresolution Nr. 77/99           | Umweltbewertungsprozess (EIA)   |
| Gesetzesresolution Nr. 81/97           | Wichtigstes Umweltgesetz Kubas: Prinzipien, Basiskonzepte, Kontrollziele, auf den Leitlinien der Agenda 21 basierend  |
| Gesetzesresolution Nr. 87/99           | Behandlung gefährlicher Abfälle   |
| Gesetzesdekret 200 (12/1999)           | Sanktionen und Strafen für Umweltvergehen   |
| Gesetzesdekret 272                     | Müllmanagement, Baugenehmigungen und Abfallbehandlung, Sanktionen bei Vergehen, kommunale Hygiene, Verschönerung der Stadt, Richtlinien für nationale Monumente |
| NC 133: 2002                           | Endlagerung, Reinigung und Umwelt   |
| NC 134: 2002                           | Umwelt- und Hygieneanforderungen  |
| NC 135: 2002                           | Aufbewahrung, Sammlung, Transport, Hygiene  |

### 2. Die Müllzusammensetzung zwischen 1990 und 1997

Tabelle 34: Wesentliche Müllkomponenten zwischen 1990 und 1997 (Quelle: Nippon Koei Co. 2004)

| Müllzusammensetzung    | 1990 (%)   | t/Jahr (1.000) | 1994 (%)   | t/Jahr (1.000) | 1997 (%)   | t/Jahr (1.000) |
|------------------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| Organisches Material   | 59,63      | 314,14         | 70,6       | 476,71         | 40         | 166,21         |
| Papier und Karton      | 19,73      | 103,94         | 13,5       | 88,64          | 12         | 49,86          |
| Plastik (Kunststoffe)  | 1,97       | 10,37          | 4,1        | 26,92          | 6          | 24,93          |
| Metall                 | 6,00       | 31,61          | 3,7        | 24,29          | 10         | 41,55          |
| Textil                 | 4,94       | 26,02          | 3,0        | 19,69          | 5          | 20,78          |
| Glas                   | 4,09       | 21,50          | 3,7        | 111,16         | 3          | 12,47          |
| Holz                   | 1,15       | 6,05           | 1,1        | 7,22           | 4          | 16,62          |
| Bauschutt              | -          | -              | -          | -              | 10         | 41,55          |
| Sonstiges <sup>9</sup> | 2,49       | 13,10          | 0,3        | 1,96           | 10         | 41,55          |
| <b>Gesamt</b>          | <b>100</b> | <b>526,73</b>  | <b>100</b> | <b>756,59</b>  | <b>100</b> | <b>415,52</b>  |

<sup>9</sup> Dazu gehören bspw. Baumwolle, Erde, Krankenhausabfälle (Hautreste, Verbandsmaterial, menschliche Knochen etc.).

### 3. Aktuelle Gebühren für Dienstleistungen in Havanna

Tabelle 35: Verbrauchskosten für Dienstleistungen in Havanna (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor ergänzt)

| Dienstleistung  | Tarif in Pesos cubanos  | Tarif in ausländischem Geld  |
|---|---|--|
| <b>Müllentsorgung</b><br>(Aurora)   | <i>Privat</i> : 0,4 Pesos / Monat<br><i>Industriemüll</i> (Container oder kollektive Entsorgung): 1 Pesos / Tag<br><i>Industriemüll</i> (Container oder kollektive Entsorgung): 2 Pesos / Tag   | <i>Privat oder Industriemüll</i> (Container oder kollektive Entsorgung): 30 USD / Monat<br><i>Industriemüll</i> (Container oder private Entsorgung): 4 USD / Tag |
| <b>Wasser</b><br>(Aguas de La Habana, S.A.)                                     | <i>Privat</i> (nicht gemessen): 1 Person / Monat<br><i>Privat</i> (gemessen): 0,25 Peso/m <sup>3</sup> bis 3m <sup>3</sup><br>0,50 Peso/m <sup>3</sup> zwischen 3-4 bis 5m <sup>3</sup><br>0,75 Peso/m <sup>3</sup> zwischen 4,6 bis 6m <sup>3</sup><br>1,00 Peso/m <sup>3</sup> zwischen 6 bis 7,5m <sup>3</sup><br>1,50 Peso/m <sup>3</sup> bei > 7,5m <sup>3</sup><br><br><i>Gewerblich</i> : 1,20 Peso/m <sup>3</sup><br><br><i>Industrie</i> : 0,35 bis 0,60 Peso/m <sup>3</sup> | <i>Privat</i> : 1,00 USD / m <sup>3</sup><br><i>Gewerblich</i> : 1,20 USD / m <sup>3</sup><br><i>Industrie</i> : 0,35 bis 0,60 USD / m <sup>3</sup>              |
| <b>Abwasser</b><br>(Aguas de La Habana, S.A.)                                   | 30% der Wasserrechnung  | 30% der Wasserrechnung   |
| <b>Elektrizität</b><br>(Eléctrica Ciudad de La Habana)                          | <i>Privat</i> :<br>0,09 Peso/kWh bis 100kWh / Monat<br>0,20 Peso/kWh bis 101 – 300kWh / Monat<br>0,30 Peso/kWh bis > 300kWh / Monat<br><i>Nicht private Nutzer</i> :<br>3 bis 5 Peso/kW/Monat für jede kW (Peso<br>0,02 bis 0,083 / gebrauchte kWh  | <i>Privat</i> :<br>0,1215 USD / kWh<br><i>Tourismus und Telefongesellschaften</i> :<br>3 USD/kWh/Monat für jede kW<br>(0,095 bis 0,12 USD / gebrauchte kWh)      |
| <b>Gas</b><br>(Gesellschaft für Flüssiggas, Gesellschaft für verarbeitetes Gas) | <i>Nutzer von Gas in der Stadt (Privat, gemessen)</i> : 0,11 Peso / m <sup>3</sup><br><i>Nutzer von Stadtgas (Privat, nicht gemessen)</i> :<br>1,05 Peso / Person / Monat<br>1,95 Peso / 2 Personen / Monat<br>2,90 Peso / 3 Personen / Monat<br>3,85 Peso / 4 Personen / Monat<br><br><i>Nutzer von Gas LP (Privat)</i> :<br>7 Peso/Flasche (10kg)<br>31,50 Peso/Flasche (45kg)  | <i>Diplomaten und ausländische Firmen</i> : 0,24 USD / m <sup>3</sup><br><i>Konsortien</i> : 0,1370 USD / m <sup>3</sup>   |
| <b>Telefon</b><br>(ETECSA)  | <i>Privat</i> : 6,25 Peso / Leitung bis 300 Minuten / Monat<br><i>Staatliche Gesellschaft</i> : 9,95 Peso/Leitung bis 300 Minuten / Monat   | <i>Privat und Joint-ventures</i> :<br>10 USD / Leitung bis 300 Minuten / Monat   |

#### 4. Die Probleme der Müllbehältnisse bzw. Müllsammlung in Havanna



Foto 87 (links): Da die Müllentsorgung nicht regelmäßig gewährleistet ist, quillen die meist defekten Container über und der Müll breitet sich auf den Straßen aus. Aufnahme aus dem Stadtbezirk Marianao (Ammerl 06/2005)

Foto 88 (rechts): Beschädigte Müllcontainer im Stadtteil Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 06/2005)



Foto 89 (links): Straßenfeger in der Altstadt von Havanna mit einem Handwagen („Picker“), (Ammerl 06/2005)

Foto 90 (rechts): Der bereits sanierte Teil der Altstadt ist mit Mülleimern ausgestattet (Ammerl 09/1995)

#### 5. Kleinstmüllhalden (Microvertederos) in Havanna



Foto 91 und 92 (links und Mitte): Abgelagerter Hausmüll am Fluss Quibú im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 05/2005)

Foto 93 (rechts): Im stark urbanisierten Mittellauf des Flusses Quibú sammeln sich die Abfälle, welche durch den Quibú transportiert werden (Ammerl 05/2005, 03/2002)



Foto 94: Microvertedero an Fabrikgebäuden im Süden Havannas, Stadtbezirk Marianao. Nach Angaben der Bevölkerung entsteht aufgrund des Schädlingsbefalls eine massive Beeinträchtigung für Schulkinder, welche diesen Weg täglich passieren müssen (Ammerl 06/2004)

## 6. Mülltrennung in Havanna



Foto 95 und 96: Die einzige Müllrecyclinganlage in der Provinz Ciudad de La Habana (CWBI 1999)

## 7. Die Probleme der offiziellen und inoffiziellen Müllhalden in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 36: Situation wichtiger Provinz- bzw. Stadtbezirksmüllplätze in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor verändert)

|  | <b>Calle 100</b>   | <b>Prensa Latina</b>       | <b>Guanabacoa (Provinz)</b>  | <b>Ocho Vías (Provinz)</b> | <b>Barreras (Bezirk)</b>                     |
|--|--|----------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Stadtbezirk</b>                           | Marianao   | Boyeros                    | Guanabacoa   | Cotorro                    | Habana del Este                              |
| <b>Fläche</b>                                | 104ha<br>(80ha bisher genutzt)   | 20ha                       | 28ha   | 30ha                       | 10ha   |
| <b>Gründung</b>                              | 1976   | 1990                       | 1976   | 1976                       | 1975   |
| <b>Übergangsnutzung</b>                      | Vier Jahre   | Unbestimmt                 | Ein Jahr   | Zehn Jahre                 | > Zehn Jahre                                 |
| <b>Abgelagerter Müll (m<sup>3</sup>/Tag)</b> | 8.000  | 43                         | 1.145  | 1.360                      | 74   |
| <b>Geschätztes Gewicht des Mülls (t/Tag)</b> | 1.510  | Unbekannt                  | 350  | 330                        | 23   |
| <b>Nutzung</b>                               | Hausmüll, Baumschnitt, Bauschutt   | Haus- und Industriemüll    | Hausmüll, Baumschnitt, Bauschutt                                   | Industriemüll              | Baumschnitt und Bauschutt (voluminöser Müll) |
| <b>Gerätschaften</b>                         | 3 Bulldozer, 1 Lastwagen   | Gelegentlich 1 Bulldozer   | 1 Bulldozer  | 2 Bulldozer                | 2 Bulldozer                                  |
| <b>Verwaltung</b>                            | DPSC   | DMSC                       | DPSC   | DPSC                       | Habana del Este                              |
| <b>Personal</b>                              | 56   | 2                          | 30   | 36                         | 3  |
| <b>Bezirke, die Müll anliefern</b>           | La Lisa, Marianao, Playa, Plaza de la Revolución, Habana Vieja, Centro Habana, Cerro, 10 de Octubre, Arroyo Naranjo, Boyeros | La Lisa, Marianao, Boyeros | Regla, San Miguel del Padrón, Habana del Este, Cotorro, Guanabacoa | Alle Stadtbezirke          | Alle Stadtbezirke                            |



Foto 97 (links): Die Müllhalde von Guanabacoa im Südosten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/2003)

Foto 98 (links): Die Müllhalde Ocho Vías im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 11/2004)

Tabelle 37: Illegale Müllplätze in der Provinz (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor verändert)

|  | Namen der Müllplätze (Verantwortlich: Stadtbezirke - Eröffnung der Halden: 1990) |                              |                             |                    |                                       |                                 |                                   |  |  |
|--|--|------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|
|  | Campo Florido  | El Vidrio                    | El Rincón                   | Boyeros            | Las Cañas                             | Managua                         | Fraternidad                       | Eléctrico  | Cantera de Los Perros                      |
| <b>Bezirk</b>                                | Habana del Este  | La Lisa                      | Boyeros                     | Boyeros            | Boyeros                               | Arroyo Naranjo                  | Arroyo Naranjo                    | Arroyo Naranjo                                     | Cotorro                                    |
| <b>Fläche (ha)</b>                           | 3,3  | 2,5                          | 0,5                         | 1,5                | 1,0                                   | 3,3                             | 3,0                               | 0,5  | 3,0  |
| <b>Personal</b>                              | 3  | 2                            | 2                           | 2                  | 3                                     | 1                               | 6                                 | 4  | 1  |
| <b>Abgelagerter Müll (m<sup>3</sup>/Tag)</b> | 60   | 160                          | 127                         | 71                 | 52,8                                  | 153                             | 242                               | 85   | 130  |
| <b>Adresse</b>                               | Carretera de Campo Florido (Nähe Friedhof von Habana del Este)                   | Calle 250 y 37; Arroyo Arena | Calle Lima al Final; Rincón | Calle 315 al final | Bohemia y Nazareno; Reparto Las Cañas | Calzada de Managua; Loma Blanca | Jesús de Cárdenas; CP Fraternidad | Calle Camilo Cienfuegos y Final; Reparto Eléctrico | Calle 83 e/ 222 y 224; Residencial América |



Foto 99 (rechts): Die Müllhalde El Vidrio im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2003)

Foto 100: Die Müllhalde Las Cañas im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2005)

**ANHANG – KAPITEL 4.3 DIE PROBLEME DER MÜLLENTSORGUNG UND –ENDLAGERUNG  
IN HAVANNA**

Tabelle 38: Müllplätze der Período Especial (Quelle: Nippon Koei Co. 2004, vom Autor verändert)

| Müllhalde                 | UPPH      | DMSC                          |                     |                         | Einheiten  |
|---------------------------|-----------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|------------|
|                           |           | Müllfahrzeug<br>(Verdichtung) | Offenes<br>Fahrzeug | Traktor mit<br>Anhänger |            |
| Calle 100                 | 71        | 94                            | 43                  | 20                      | <b>229</b> |
| Guanabacoa                | 6         | 39                            | 20                  | -                       | <b>65</b>  |
| Ocho Vías                 | -         | 38                            | 18                  | -                       | <b>56</b>  |
| Barreras                  | -         | 10                            | 9                   | -                       | <b>28</b>  |
| Eléctrico                 | -         | -                             | -                   | 18                      | <b>28</b>  |
| Fraternidad               | -         | -                             | -                   | 27                      | <b>27</b>  |
| Managua                   | -         | -                             | -                   | 16                      | <b>16</b>  |
| Lutgardita                | -         | -                             | -                   | 17                      | <b>17</b>  |
| Prensa Latina             | -         | 1                             | 6                   | -                       | <b>7</b>   |
| Rincón                    | -         | -                             | -                   | 20                      | <b>20</b>  |
| Las Canas                 | -         | -                             | -                   | 10                      | <b>10</b>  |
| Vidrio                    | -         | -                             | -                   | 40                      | <b>40</b>  |
| Los Perros                | -         | 3                             | 4                   | 30                      | <b>38</b>  |
| Campo Florido             | -         | -                             | -                   | 5                       | <b>5</b>   |
| <b>Gesamtdurchschnitt</b> | <b>77</b> | <b>185</b>                    | <b>100</b>          | <b>203</b>              | <b>586</b> |



Foto 101 (links): Müllhalde Fraternidad im südlichen Zentralbereich der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2005)

Foto 102 (rechts): Müllhalde Prensa Latina im Oberlauf des Río Quibú (Ammerl 01/2004).

Tabelle 39: Müllplätze der Período Especial in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor verändert)

| Müllplatz       | Stadtbezirk           | Adresse  |
|-----------------|-----------------------|--|
| El Cuervo       | Arroyo Naranjo        | Carretera del Cuervo y Línea del Ferrocarril. Mantilla |
| Los Pinos       | Arroyo Naranjo        | Morales entre 2da y 3ra. CP Los Pinos                  |
| Calvario        | Arroyo Naranjo        | Al lado del Cementerio. CP Calvario                    |
| Parraga-Güinera | Arroyo Naranjo        | Agramonte y Final. Cantera El Virón. CP Güinera        |
| Poey            | Arroyo Naranjo        | CP Poey  |
| Callejas        | Arroyo Naranjo        | CP Callejas  |
| La Fortuna      | Boyeros               | Calle 100 y 1er Anillo. CP Armada                      |
| Nuevo Santiago  | Boyeros               | Carretera de Santiago de Las Vegas al Rincón           |
| Alberro         | Cotorro               | Carretera Alberro al Sur a Santa María del Rosario     |
| Punta Brava     | Lisa                  | 243 y Laguna de Oxidación. CP Punta Brava              |
| Stinger         | San Miguel del Padrón | Stinger. 87 y Final. San Francisco de Paula            |
| Minas           | Guanabacoa            | Carretera de Minas. CP Minas                           |
| Panamericano    | Habana del Este       | Carretera Panam. CP Cojímar                            |
| Guanabo         | Habana del Este       | Boulevard y Montevideo. CP Guanabo                     |
| Micro IV        | Habana del Este       | Carretera Berroa. CP Alamar                            |

ANHANG – KAPITEL 4.3 DIE PROBLEME DER MÜLLENTSORGUNG UND –ENDLAGERUNG  
IN HAVANNA

Tabelle 40: Container für die spezielle Sammlung des Mülls (Quelle: Nippon Koei Co. 2004, vom Autor verändert)

| Bezirk                 | Bevölkerung     | Container Gesamt | Defekte Container | Fehlende Container | Anzahl Straßenkehrer | Anzahl Wagen |
|------------------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| Playa                  | 188.912         | 3.256            | 331               | 296                | 377                  | 377          |
| Plaza de la Revolución | 172.041         | 2.220            | 441               | 510                | 284                  | 213          |
| Centro Habana          | 183.765         | 728              | 145               | 204                | 138                  | 63           |
| Habana Vieja           | 91.966          | 793              | 267               | 322                | 196                  | 61           |
| Regla                  | 41.618          |                  |                   |                    | 44                   | 31           |
| Habana del Este        | 187.174         | 1.607            | 402               | 500                | 114                  | 109          |
| Guanabacoa             | 106.893         |                  |                   |                    | 109                  | 73           |
| San Miguel del Padrón  | 152.957         |                  |                   |                    | 93                   | 73           |
| 10 de Octubre          | 235.898         | 1.436            | 359               | 192                | 165                  | 72           |
| Cerro                  | 136.948         | 1.413            | 283               | 322                | 111                  | 107          |
| Marianao               | 137.999         | 262              | 262               | 368                | 105                  | 104          |
| La Lisa                | 132.604         | 458              | 229               | 425                | 140                  | 134          |
| Boyeros                | 195.578         | 360              | 180               | 280                | 83                   | 22           |
| Arroyo Naranjo         | 198.152         | 147              | 147               | 242                | 223                  | 142          |
| Cotorro                | 74.473          | -                | -                 | -                  | 90                   | 90           |
| <b>Gesamt</b>          | <b>2.236978</b> | <b>12.680</b>    | <b>3.046</b>      | <b>3.661</b>       | <b>2.272</b>         | <b>1.671</b> |

Tabelle 41: Krankenhausabfälle in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: DPSC 2005)

| Bezirk                 | Anzahl der Krankenhäuser | Bettenanzahl  | Anzahl Container | Abfälle (m <sup>3</sup> ) | Index pro Einheit / Patient | Gewicht an Müll |
|------------------------|--------------------------|---------------|------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Playa                  | 5                        | 645           | 30               | 2,8                       | 0,72                        | 467             |
| Plaza de la Revolución | 12                       | 4.168         | 108              | 18                        | 0,72                        | 3.000           |
| Centro Habana          | 2                        | 1.262         | 40               | 4,3                       | 0,57                        | 717             |
| Habana del Este        | 2                        | 910           | 13               | 6,8                       | 1,24                        | 1.133           |
| Guanabacoa             | 1                        | 127           | -                | 0,8                       | 1,00                        | 133             |
| San Miguel             | 1                        | 260           | 6                | 1,5                       | 1,00                        | 250             |
| 10 de Octubre          | 5                        | 1.914         | 28               | 5,8                       | 0,51                        | 967             |
| Cerro                  | 5                        | 2.429         | 90               | 9,6                       | 0,66                        | 1.600           |
| Marianao               | 5                        | 1.946         | 49               | 5,6                       | 0,48                        | 933             |
| La Lisa                | 2                        | 2.028         | 20               | 5,6                       | 0,46                        | 933             |
| Boyeros                | 8                        | 6.390         | 159              | 21,8                      | 0,57                        | 3.633           |
| Arroyo Naranjo         | 7                        | 1.987         | 41               | 7,5                       | 0,63                        | 1.250           |
| Cotorro                | 1                        | 200           | -                | 0,5                       | 0,42                        | 83              |
| <b>Gesamt</b>          | <b>56</b>                | <b>24.266</b> | <b>584</b>       | <b>90,6</b>               | <b>-</b>                    | <b>15.099</b>   |

**Anhang Kapitel 4.4 Die stadtoökologischen Probleme der städtischen Grünflächen in Havanna**
**1. Kategorisierung städtischer Grünflächen in Havanna**

Tabelle 42: Anzahl und Zustand von Parks, Kinderspielplätzen und Kleinstparks in den verschiedenen Stadtbezirken der Provinz Ciudad de La Habana (Stand: Juni 1999; Erläuterung der Symbole: T: Total, + positiver Zustand, ± mittelmäßiger Zustand, - schlechter Zustand; Quelle: Servicios Comunales, unveröffentlichtes Dokument – ohne Jahresangabe)

| Stadtbezirk            | Parks      |           |           |           |           |           |           | Kinderspielplätze |            |           |           |           |           |           | Kleinstparks |            |           |           |          |           |          | Gesamt     |            |           |           |           |           |           |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                        | T          | +         | (%)       | ±         | (%)       | -         | (%)       | T                 | +          | (%)       | ±         | (%)       | -         | (%)       | T            | +          | (%)       | ±         | (%)      | -         | (%)      | T          | +          | (%)       | ±         | (%)       | -         | (%)       |
| Playa                  | 17         | 4         | 24        | 5         | 29        | 8         | 47        | 27                | 11         | 41        | 7         | 26        | 9         | 33        | 37           | 11         | 31        | 9         | 22       | 17        | 47       | 81         | 26         | 32        | 21        | 25        | 34        | 43        |
| Plaza de la Revolución | 14         | 10        | 71        | 2         | 14        | 2         | 14        | 14                | 12         | 86        | 2         | 14        | -         | -         | 35           | 28         | 80        | 5         | 14       | 2         | 6        | 63         | 50         | 79        | 9         | 14        | 4         | 6         |
| Centro Habana          | 7          | 7         | 100       | -         | -         | -         | -         | 7                 | 2          | 29        | -         | -         | 5         | 71        | 10           | 3          | 30        | 3         | 30       | 4         | 40       | 24         | 12         | 50        | 3         | 13        | 9         | 37        |
| Habana Vieja           | 13         | 12        | 92        | 1         | 8         | -         | -         | 8                 | 7          | 88        | 1         | 12        | -         | -         | 37           | 36         | 97        | 1         | 3        | -         | -        | 58         | 55         | 95        | 3         | 5         | -         | -         |
| Regla                  | 1          | 1         | 100       | -         | -         | -         | -         | 9                 | 9          | 100       | -         | -         | -         | -         | 22           | 22         | 100       | -         | -        | -         | -        | 32         | 32         | 100       | -         | -         | -         | -         |
| Habana del Este        | 6          | 6         | 100       | -         | -         | -         | -         | 23                | 12         | 52        | 4         | 17        | 7         | 31        | 13           | 11         | 85        | -         | -        | 2         | 15       | 42         | 29         | 69        | 4         | 10        | 9         | 21        |
| Guanabacoa             | 1          | 1         | 100       | -         | -         | -         | -         | 21                | 18         | 86        | -         | -         | 3         | 14        | 28           | 26         | 93        | -         | -        | 2         | 7        | 50         | 45         | 70        | -         | -         | 5         | 10        |
| San Miguel del Padrón  | 11         | 9         | 82        | 2         | 18        | -         | -         | 19                | 15         | 79        | 2         | 11        | 2         | 10        | 21           | 20         | 95        | 1         | 5        | -         | -        | 51         | 44         | 86        | 5         | 10        | 2         | 4         |
| 10 de Octubre          | 11         | 3         | 28        | 4         | 36        | 4         | 36        | 12                | 5          | 42        | 2         | 16        | 5         | 42        | 23           | 15         | 65        | 6         | 26       | 2         | 9        | 46         | 23         | 50        | 12        | 26        | 11        | 24        |
| Cerro                  | 9          | 6         | 67        | 1         | 11        | 2         | 22        | 7                 | 3          | 43        | 2         | 28        | 2         | 28        | 19           | 11         | 58        | 3         | 16       | 5         | 26       | 35         | 20         | 57        | 6         | 17        | 9         | 26        |
| Marianao               | 6          | 6         | 100       | -         | -         | -         | -         | 12                | 12         | 100       | -         | -         | -         | -         | 34           | 34         | 100       | -         | -        | -         | -        | 52         | 52         | 100       | -         | -         | -         | -         |
| La Lisa                | 3          | 2         | 67        | 1         | 33        | -         | -         | 20                | 20         | 100       | -         | -         | -         | -         | 27           | 27         | 100       | -         | -        | -         | -        | 50         | 49         | 92        | 1         | 2         | -         | -         |
| Boyeros                | 11         | 8         | 73        | 3         | 27        | -         | -         | 35                | 19         | 54        | 12        | 34        | 4         | 12        | 42           | 40         | 95        | 2         | 5        | -         | -        | 88         | 67         | 76        | 17        | 19        | 4         | 5         |
| Arroyo Naranjo         | 9          | 9         | 100       | -         | -         | -         | -         | 34                | 34         | 100       | -         | -         | -         | -         | 34           | 34         | 100       | -         | -        | -         | -        | 82         | 82         | 100       | -         | -         | -         | -         |
| Cotorro                | 3          | 3         | 100       | -         | -         | -         | -         | 32                | 32         | 100       | -         | -         | -         | -         | 13           | 13         | 100       | -         | -        | -         | -        | 48         | 48         | 100       | -         | -         | -         | -         |
| <b>Provinz gesamt</b>  | <b>122</b> | <b>87</b> | <b>71</b> | <b>19</b> | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>13</b> | <b>280</b>        | <b>211</b> | <b>76</b> | <b>32</b> | <b>11</b> | <b>37</b> | <b>13</b> | <b>395</b>   | <b>331</b> | <b>84</b> | <b>30</b> | <b>7</b> | <b>34</b> | <b>9</b> | <b>802</b> | <b>634</b> | <b>79</b> | <b>81</b> | <b>10</b> | <b>87</b> | <b>11</b> |



Foto 103 (oben links): Die Quinta Avenida im Stadtteil Miramar, Stadtbezirk Playa (Ammerl 06/2005)

Foto 104 (oben rechts): Der Friedhof Cementerio Colón wird als sogenannte „Spezialfläche“ aufgrund des hohen Baumanteils ebenfalls zu den städtischen Grünflächen gerechnet (Ammerl 09/1994)

Foto 105 (unten links): Die Prachtstraße Paseo im Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 06/2005)

## 2. Republikanischer Park – Sozialistischer Park



Foto 106 und 107: Typische republikanische Stadtparks im Stadtteil Vedado, mit hohem Grünflächenanteil und wichtiger Erholungsfunktion (Ammerl 11/2004)



Foto 108 und 109: Der Parque de los Martires (Park der Märtyrer) in Stadtbezirk Centro Habana. Der komplett versiegelte Stadtpark erinnert mit seinen Monumenten an Studentenkämpfe gegen kubanische Regierungen. (Ammerl 06/2005 bzw. 11/2033)



Foto 110: Plaza José Martí an der Uferstraße Malecón gegenüber der US-amerikanischen Interessensvertretung. Der von der Bevölkerung als „Protestódromo“ („Protestplatz“) bezeichnete Ort wird von der kubanischen Regierung als Ort für Aufmärsche und öffentliche Versammlungen genutzt, um vor allem gegen die US-amerikanische Politik gegenüber Kuba zu protestieren (Ammerl 03/2005)

### 3. Das Grünflächenprogramm „Mi Programa Verde“

Tabelle 43: Charakteristika des Aufforstungsprogrammes „Mi Programa verde“ (Quelle: CITMA 2002; ergänzt durch Feldforschung des Autors)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Institutionelle Kooperation</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ministerien (MININT, MINFAR, MINED)</li> <li>▪ Unternehmen „Cultivos Varios“</li> <li>▪ Landwirtschaftskooperativen und Weidewirtschaft (Asociación Ganadera), Massenorganisationen (CDR, FMC, FEU, UJC, OPJM)</li> </ul>   |
| <b>Programmziele</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wiederaufforstung Havannas (Silvicultura Urbana)</li> <li>▪ Diversifizierung der Wohnviertel (Nutzung verfügbarer Freiflächen)</li> <li>▪ Umsetzung der Baumpflege bzw. -ordnung (physiologischer, ökonomischer, sozialer Nutzen)</li> <li>▪ Integration verschiedener sozioökonomischer Sektoren (Landwirtschaft, Baumschulen, Massenorganisationen)</li> </ul>  |
| <b>Lokalisierung</b>                  | Innenhöfe, Gärten, Balkone, Straßen, Parks, Flussufer  |
| <b>Konkrete Nachhaltige Resultate</b> | <p><u>Ökologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufwertung von Stadtbild und Habitat (Fauna, Flora)</li> <li>▪ Modifizierung des Mikroklimas (Luftverbesserung, Temperaturregulierung, Abkühlung)</li> <li>▪ Verminderung der Bodenerosion (Flussufer) bzw. des Lärms</li> <li>▪ Physiologische Verbesserung der Pflanzungen</li> </ul> <p><u>Soziales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partizipation der Bevölkerung (Geländepräparierung, Aufzucht von Setzlingen, Pflanzung, Pflege)</li> <li>▪ Steuerung der Erholungsfunktion des und Freizeitwertes</li> <li>▪ Umwelterziehung</li> </ul> <p><u>Ökonomie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktion und Verkauf</li> <li>▪ Angebotsdiversifizierung (Gemüse, Obst, medizinische Pflanzensetzlinge, Holz)</li> </ul> |
| <b>Probleme</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Finanzielle Ressourcen, praktische Organisation und Umsetzung</li> </ul>  |
| <b>Perspektiven</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prioritäten: Aufforstung (Flussufer, Stauseen)</li> <li>▪ Potentialerhöhung (Einsatz adäquater Baumarten)</li> <li>▪ Wohnumfeldverbesserung der periurbanen Stadtbezirke</li> <li>▪ Beteiligung an der Schutzgebietsausweisung (vgl. Kap. 4.4.4.3)</li> <li>▪ Organisationsverbesserung: Beratungsfirmen, Baumschulen</li> </ul>  |

#### 4. Empfehlungen für die Aufforstung innerhalb von Havanna

Tabelle 44: Empfehlungen für die Aufforstung innerhalb von Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: González et alii 1998)

| Lokalitäten   | Geläufiger Name   | Botanischer Name   |
|---|---|--|
| <b>Parterre mit möglicher Beeinträchtigung durch Elektroleitungen</b> | Guamá de Mexico<br>Vomitel Rojo<br>Cheflera<br>Flamboyán Azul   | Lonchocarpus Longistylis<br>Cordia Sebestena<br>Brassaia Actinophylla<br>Jacaranda Acutifolia  |
| <b>Parterre ohne Beeinträchtigung durch Elektroleitungen</b>          | Aleuritis<br>Bahuinia<br>Caña Fístola<br>Dagame<br>Flamboyán Amarillo<br>Grevilea / Roble Plateado<br>Majagua Hembra<br>Palo María<br>Roble Blanco<br>Triplaris<br>Varía o Baría  | Aleuritis Trisperma<br>Bauhinia var<br>Cassia Fistula<br>Calycophyllum candidissimum<br>Peltophorum Inerme<br>Grevilea Robusta<br>Hibiscus Elatus<br>Calophyllum Calaba<br>Tabebuia Angustata<br>Triplaris Americana<br>Cordia Gerascanthus  |
| <b>Offene Orte, Plätze, Parks, Wälder und Strände</b>                 | Algarrobo de olor<br>Almendro de la India<br>Anacahüita<br>Cabalonga<br>Caoba cubana<br>Carolina<br>Casia nodosa<br>Palma Cocotero<br>Copey<br>Frangipani<br>Ficus<br>Flamboyán Rojo<br>Melaleuca<br>Palma Real<br>Piñón Real<br>Piñón Africano<br>Roble Maquiligua<br>Sauce<br>Teca<br>Uva caleta<br>Yagruma | Albizia Lebbeck<br>Terminalia Catappa<br>Sterculia Apetala<br>Thevetia Peruviana<br>Swietenia Mahogany<br>Pachira Insignis<br>Cassia Nodosa<br>Cocos Nucifera<br>Clusea Rosea<br>Plumeria Rubra<br>Ficus Pandurata<br>Delonix Regia<br>Meleleuca Leuncadendron<br>Roystonea Regia<br>Erythrina Grisebachii<br>Erythrina abyssinica<br>Tabebuia Pentaphylla<br>Salix Babylonica<br>Tectona Grandis<br>Coccoloba Uvifera<br>Cecropia Peltata |

Tabelle 45: Kubanische Pflanzenkategorisierung für die Aufforstung im Zentrum und Übergangsraum (Eigene Tabelle; Quelle: González et alii 1998)

| Kategorie              | Standortkennzeichen                              | Beispiel                              |
|------------------------|--|---------------------------------------|
| <b>Baum</b>            | Klein: < 10m, mittel = 10 bis 20m, groß: > 20m   | Ocuje, Majagua, Jacarandá             |
| <b>Strauch</b>         | Klein: < 1m, mittel: 1 bis 2m, groß: > 2m        | Acalifa, Ixora, Croton                |
| <b>Bodendecker</b>     | Nicht höher als 60cm                             | Embeleso, Lágrimas de Cupido, Malanga |
| <b>Kletterpflanzen</b> | Wände, Baumstämme oder andere vertikale Elemente | Alamanda, Buganvillea, Hiedra         |
| <b>Rasen</b>           | Bodenbedeckung                                   | Acapulco, Zoicia, Jiribilla           |



Foto 111 (links): Der Caoba cubana (bot. *Swietenia Mahogany*), (Ammerl 03/1996)

Foto 112 (rechts): Der Flamboyán Rojo (bot. *Delonix Regia*), (Ammerl 06/2004)

## 5. Die Situation der Umgebung von Stauseen in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 46: Vegetationszustand in der Umgebung der wichtigen Stauseen in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle)

| Stadtbezirk           | Stausee          | Vegetation im Umfeld des Stausees  |
|-----------------------|------------------|--|
| La Lisa               | Atrevido         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S: gut ausgebildet</li> <li>▪ N: keine Vegetation vorhanden</li> </ul>    |
| Marianao              | La Teresita      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW: gut ausgebildet</li> <li>▪ N,E: keine Vegetation vorhanden</li> </ul> |
|                       | El Doctor        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Vegetation</li> </ul>   |
| Arroyo Naranjo        | Ejercito Rebelde | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S: Restbestände</li> <li>▪ W,N,E: keine Vegetation</li> </ul>             |
|                       | Río Hondo        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S: Restbestände</li> <li>▪ N: keine Vegetation</li> </ul>                 |
| San Miguel del Padrón | El Pitrre        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW: Restbestände</li> <li>▪ W,N,E: keine Vegetation</li> </ul>            |
| Guanabacoa            | Las Palmas       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW: minimale Restbestände</li> <li>▪ W,N,E: keine Vegetation</li> </ul>   |
|                       | La Ceiba         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Vegetation</li> </ul>   |
|                       | Bacuranao        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E: kleinste Restbestände</li> <li>▪ W,N,E: keine Vegetation</li> </ul>    |
|                       | Peñalver         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Vegetation</li> </ul>   |
| Habana del Este       | Santa María      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N: kleinste Restbestände</li> <li>▪ W,S,E: keine Vegetation</li> </ul>    |
|                       | La Zarza         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W,E,NE: gut ausgebildet</li> <li>▪ N: keine Vegetation</li> </ul>         |
|                       | La Coca          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umgebung sehr gut geschützt</li> </ul>                                    |



Foto 113: Serpentine im Bereich des Stausees La Coca im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana. Um den Eintrag von Oberboden in den Stausee zu verhindern, wurden im Hangbereich Sträucher gepflanzt (Ammerl 02/2003)

## 6. Der Parque Metropolitano

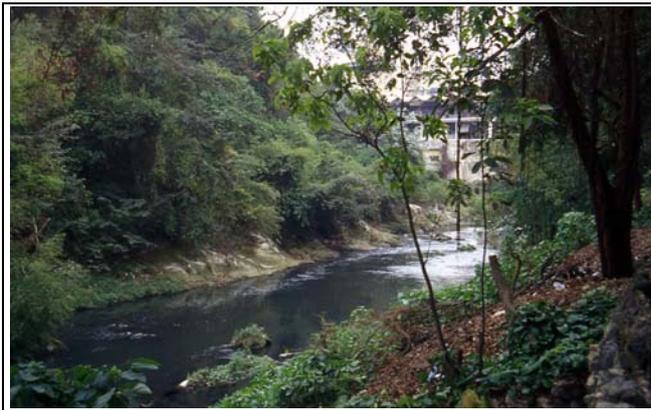


Foto 114: Der Parque Metropolitano im Bereich des Unterlaufs des Río Almendares, im Westen Havannas (Ammerl 02/2003)

## 7. Schutzgebietsvorschläge in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 47: Schutzgebietsvorschläge für die Provinz Ciudad de La Habana (kursiv = priorisierte Schutzgebiete; Kategorien: RE = Reserva Ecológica, END = Elemento Natural Destacado, PNP = Paisaje Natural Protegido, RFM = Reserva Florística Manejada), (Eigene Tabelle; Quelle: CNAP 2002)

| Schutzgebiet                       | Kategorie  | Fläche (ha) | Stadtbezirk     |
|------------------------------------|------------|-------------|-----------------|
| Isla Josefina                      | PNP        | 6           | Playa           |
| Remanente del Monte Barreto        | END        | 12          | Playa           |
| <i>Ensenada de Portier - Lamas</i> | <i>PNP</i> | 216         | Playa           |
| <i>Laguna del Cobre - Itabo</i>    | <i>PNP</i> | 774         | Habana del Este |
| <i>Rincón de Guanabo</i>           | <i>PNP</i> | 582         | Habana del Este |
| <i>La Coca</i>                     | <i>RE</i>  | 1.392       | Habana del Este |
| Loma de Guanabo                    | END        | 192         | Habana del Este |
| <i>Valle del Río Cojimar</i>       | <i>RFM</i> | 105         | Habana del Este |
| Colinas de Villareal               | END        | 1,5         | Habana del Este |
| Manigua Costera Celimar            | PNP        | 53          | Habana del Este |
| Valle Río Tarará                   | PNP        | 100         | Habana del Este |
| Cuabal de Bajurayabo               | RFM        | 139         | Habana del Este |
| Cuabal de Sta. Ana                 | RFM        | 10          | Habana del Este |
| Ensenada de Tiscornia              | PNP        | 6           | Regla           |
| Cuabal de Minas                    | RFM        | 130         | Guanabacoa      |
| Furnia "El Gato"                   | END        | 3           | Boyeros         |

Tabelle 48: Gegenüberstellung der Terminologie der kubanischen Kategorisierung der Schutzgebiete (SNAP), mit der IUCN sowie dem deutschen Bundesnaturschutzgesetz (Quelle: Hasdenteufel 2004; vom Autor verändert)

| SNAP (Ley 201)                    | IUCN (1999)   | Bundesnaturschutzgesetz       |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| Reserva Natural (RN)              | Strict Nature Reserve<br>(Strenges Naturschutzgebiet – Ia<br>Strenges Wildnisgebiet – Ib)           | Naturschutzgebiet             |
| Reserva Ecológica (RE)            | -   | -                             |
| Elemento Natural Destacado (END)  | National Monument, National Landmark (Naturmonument)  | Naturdenkmal                  |
| Reserva Florística Manejada (RFM) | Managed Reserve<br>(Biotop- bzw. Artenschutzgebiet)   | Gesetzlich geschütztes Biotop |
| Paisaje Natural Protegido (PNP)   | Protecte Landscape,<br>Protected Seascape<br>(Geschützte Landschaft,<br>Geschütztes Marines Gebiet) | Landschaftsschutzgebiet       |

## Anhang Kapitel 4.5 Die ökologischen Probleme der transformierten Landwirtschaft in Havanna

### 1. Agrare Flächennutzung im Westen Kubas (1980)

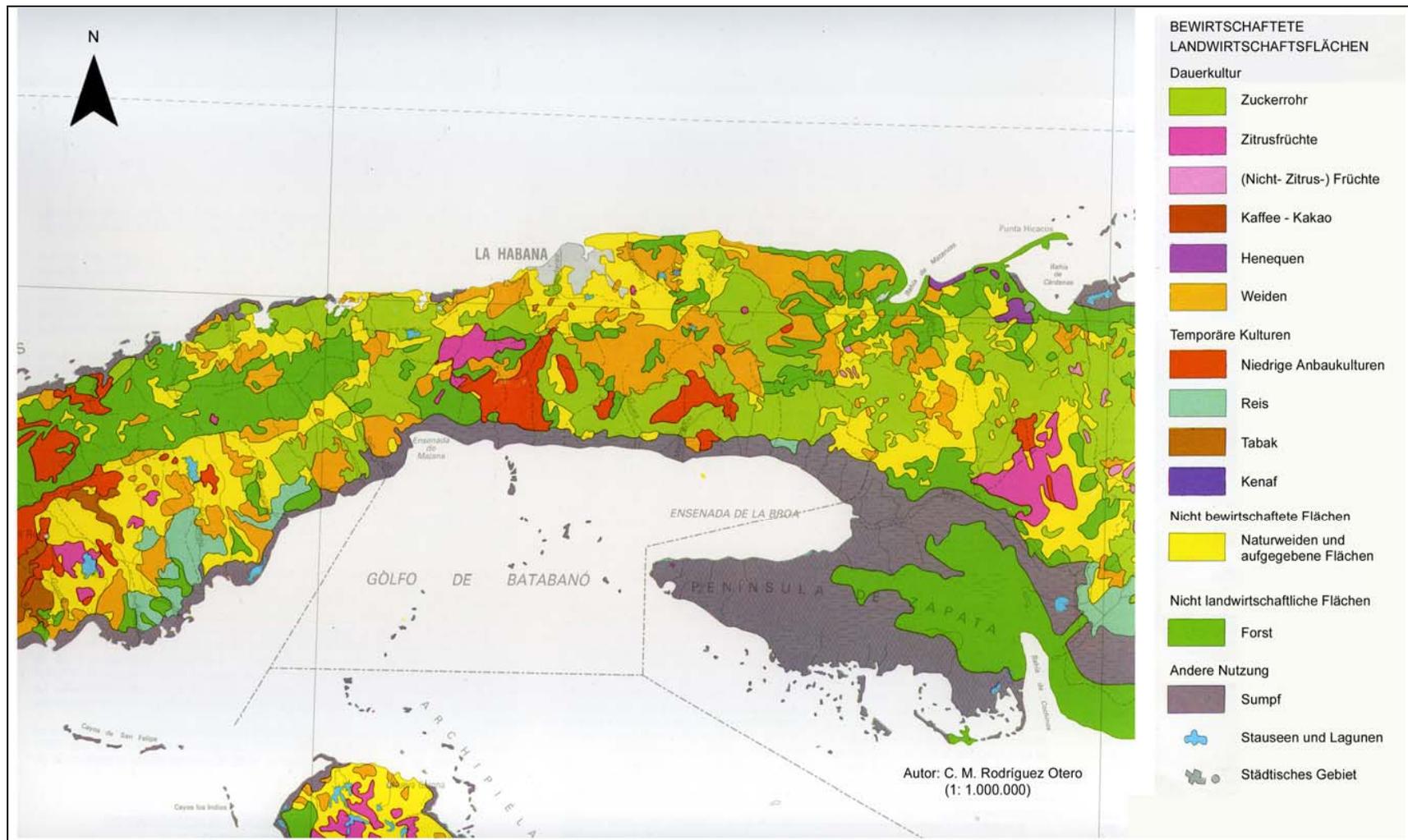


Abbildung 38: Flächennutzung im Westen Kubas 1980 (Quelle: ACC 1989, XVI.1.2-3/1; vom Autor verändert)

## 2. Formen und Programme urbaner Landwirtschaft in der Provinz Ciudad de La Habana

Tabelle 49: Bodennutzung der Produktionsarten (Quelle: MINAGRI 2001)

| Formen urbaner Landwirtschaft der Provinz Ciudad de La Habana | Erläuterung   | Fläche (ha)    | Verh. zur Provinzfläche (%) | Erträge (kg/m <sup>2</sup> /Jahr) |
|---|---|----------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Organopónicos   | Gemüsebauanlagen in eingefassten Beeten                   | 76,5           | 1,8                         | 19,01                             |
| Huertos Intensivos  | Intensivgärten, Gemüsebau in Erde                         | 134,9          | 3,2                         | 14,28                             |
| Parcelas, Patios  | Bewirtschaftung von Parzellen und Innen- bzw. Hinterhöfen | 1.050,0        | 24,3                        | 9,79                              |
| Autoconsumo   | Eigenverbrauch  | 3.000,0        | 69,5                        | 0,61                              |
| Casas de Cultivos Protegidos                                  | Gewächshäuser   | 49,0           | 1,2                         | 15,23                             |
| <b>Gesamt</b>   |   | <b>4.310,4</b> | <b>100</b>                  | <b>58,92</b>                      |

Tabelle 50: Relevante Programme der urbanen Landwirtschaft in Havanna (Quelle: MINAGRI 2000a, b, c, MINAGRI 2001)

| Jahr | Maßnahmen („Programme“)  | Ziel   | Lokalisierung in Havanna   |
|------|--|--|--|
| 1989 | Kultivierung von etwa 5.000ha Land   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimale Flächennutzung, Baumpflege</li> <li>▪ Installationen von Unterkünften für Arbeiter in der Landwirtschaft</li> <li>▪ Mobilisierung von Arbeitern</li> </ul> | Zentrum / Peripherie   |
| 1991 | „Huertos Populares“  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenbedarf von Betrieben und staatlichen Einrichtungen</li> <li>▪ Selbstversorgung von Plattenbauten (Conjuntos Habitacionales)</li> </ul>                         | Zentrum<br>(Freiflächen innerhalb von Produktionsbetrieben)                |
| 1993 | „Organopónicos Populares“  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kollektivnutzung</li> <li>▪ Kommerzialisierung</li> <li>▪ Subsistenz auf niedrigem Niveau</li> </ul>  | Zentrum<br>(Flächengröße: 0,2 – 0,5ha)                                     |
| 1994 | “Organopónicos de Altos Rendimientos”<br>(Verwaltung: Empresa Hortícola Metropolitana) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anbau von Feldgemüse und Gewürzen durch staatliche Landwirtschaftsarbeiter</li> <li>▪ Höherwertige Kommerzialisierung</li> </ul>                                    | Freiflächen von Betrieben oder Genossenschaften<br>(Flächengröße: 1 - 8ha) |
| 1996 | „Parcelas“   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subsistenz von Einzelpersonen und Familien</li> <li>▪ Anbau von Gemüse und Gewürzen</li> </ul>  | Übergangszone / Peripherie<br>Flächengröße: < 0,1ha                        |
|      | “Huertos Intensivos” (statt “Huertos Populares”)                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Subsistenz eines Kollektivs</li> </ul>  | Flächengröße: 0,1 – 0,3ha  |
| 1998 | „Casas de Cultivos Protegidos“   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bau von Gewächshäusern für Importsubstitution</li> <li>▪ Lieferung an internationalen Tourismus</li> </ul>  | Peripherie im Süden bzw. Südwesten der Provinz                             |

Tabelle 51: Entwicklung der städtischen Landwirtschaft (Sosa 2002)

| Jahr | Fläche (ha) | Produktion (t) |
|------|-------------|----------------|
| 1994 | 15          | 54             |
| 1997 | 108         | 20.495         |
| 2000 | 1.193       | 11.9073        |
| 2001 | 1.263       | 135.007        |

### 3. Aktuelle Produktionszahlen in der urbanen Landwirtschaft der Provinz Ciudad de La Habana entsprechend der Organisationsform

Tabelle 52: Organopónicos in der Provinz Ciudad de La Habana 2001 (Quelle: MINAGRI 2001, in: Sosa 2002; vom Autor verändert)

| Stadtbezirk                | Einheiten    | Fläche (m <sup>2</sup> ) | Produktion (kg)    | Erträge (kg/m <sup>2</sup> /Jahr) |
|----------------------------|--------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Playa                      | 16           | 91.500                   | 1.218.060          | 13,3                              |
| Plaza de la Revolución     | 5            | 10.400                   | 127.260            | 12,2                              |
| Regla                      | 3            | 15.700                   | 121.260            | 7,7                               |
| Habana del Este            | 31           | 104.600                  | 3.130.014          | 29,9                              |
| Guanabacoa                 | 12           | 89.100                   | 2.537.801          | 28,5                              |
| San Miguel del Padrón      | 9            | 20.000                   | 409.050            | 20,5                              |
| Diez de Octubre            | 4            | 8.000                    | 68.175             | 8,5                               |
| Cerro                      | 4            | 12.800                   | 181.800            | 14,2                              |
| Marianao                   | 4            | 5.000                    | 104.535            | 20,9                              |
| La Lisa                    | 23           | 69.200                   | 945.361            | 13,7                              |
| Boyeros                    | 22           | 173.000                  | 1.663.206          | 9,6                               |
| Arroyo Naranjo             | 10           | 101.000                  | 1.501.904          | 14,9                              |
| Cotorro                    | 25           | 65.000                   | 2.358.591          | 36,3                              |
| <b>Ciudad de La Habana</b> | <b>168</b>   | <b>765.300</b>           | <b>14.367.017</b>  | <b>230,2</b>                      |
| <b>Kuba gesamt</b>         | <b>3.500</b> | <b>7.326.900</b>         | <b>189.424.000</b> | <b>25,85</b>                      |

Tabelle 53: Huertos intensivos in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: MINAGRI 2001; vom Autor verändert)

| Stadtbezirk                | Einheiten    | Fläche (m <sup>2</sup> ) | Produktion (kg)    | Erträge (kg/m <sup>2</sup> /Jahr) |
|----------------------------|--------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Playa                      | 10           | 18.700                   | 321.985            | 17,2                              |
| Plaza de la Revolución     | 1            | 1.200                    | 22.675             | 18,9                              |
| Regla                      | 2            | 4.200                    | 90.700             | 21,6                              |
| Habana del Este            | 38           | 153.000                  | 3.276.347          | 21,4                              |
| Guanabacoa                 | 27           | 177.000                  | 2.105.269          | 11,9                              |
| San Miguel del Padrón      | 11           | 50.000                   | 1.026.973          | 20,5                              |
| Cerro                      | 18           | 8.000                    | 45.350             | 5,6                               |
| Marianao                   | 15           | 16.000                   | 183.169            | 11,4                              |
| La Lisa                    | 42           | 62.900                   | 408.150            | 6,4                               |
| Boyeros                    | 17           | 291.800                  | 4.220.393          | 14,4                              |
| Arroyo Naranjo             | 11           | 273.300                  | 3.417.123          | 12,5                              |
| Cotorro                    | 30           | 288.900                  | 3.977.649          | 13,7                              |
| <b>Ciudad de La Habana</b> | <b>222</b>   | <b>1.350.000</b>         | <b>19.278.000</b>  | <b>14,2</b>                       |
| <b>Kuba gesamt</b>         | <b>7.189</b> | <b>39.528.000</b>        | <b>640.609.000</b> | <b>16,2</b>                       |

**ANHANG – KAPITEL 4.5 DIE ÖKOLOGISCHEN PROBLEME DER TRANSFORMIERTEN  
LANDWIRTSCHAFT IN HAVANNA**

Tabelle 54: Parcelas und Patios in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: MINAGRI 2001; vom Autor verändert)

| Stadtbezirk                | Einheiten      | Fläche (m <sup>2</sup> ) | Produktion (kg)     | Erträge (kg/m <sup>2</sup> ) |
|----------------------------|----------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|
| Playa                      | 437            | 939.900                  | 2.464.844           | 2,6                          |
| Plaza de la Revolución     | 156            | 230.000                  | 640.854             | 2,7                          |
| Regla                      | 353            | 943.000                  | 1.046.804           | 1,1                          |
| Habana del Este            | 1.210          | 847.000                  | 4.960.049           | 5,8                          |
| Guanabacoa                 | 32             | 1.560000                 | 26.983.256          | 17,2                         |
| San Miguel del Padrón      | 698            | 570.000                  | 4.414.649           | 7,7                          |
| Diez de Octubre            | 82             | 309.500                  | 172.710             | 0,5                          |
| Cerro                      | 1.500          | 50.000                   | 504.495             | 10,0                         |
| Marianao                   | 86             | 280.000                  | 3.519.284           | 12,5                         |
| La Lisa                    | 265            | 891.500                  | 5.437.274           | 6,0                          |
| Boyeros                    | 480            | 1.638.000                | 18.590.504          | 11,3                         |
| Arroyo Naranjo             | 242            | 1.818.000                | 20.399.414          | 11,2                         |
| Cotorro                    | 86             | 423.000                  | 12.459.299          | 29,4                         |
| <b>Ciudad de La Habana</b> | <b>5.627</b>   | <b>10.500.000</b>        | <b>102.823.000</b>  | <b>10,2</b>                  |
| <b>Kuba gesamt</b>         | <b>512.014</b> | <b>139.060.000</b>       | <b>1.530147.000</b> | <b>11,00</b>                 |

Tabelle 55: Flächenentwicklung mit Autoconsumo (Quelle: unbekannt)

| Jahr | Einheiten | Fläche (m <sup>2</sup> ) |
|------|-----------|--------------------------|
| 1996 | 400       | 67.450000                |
| 1999 | 316       | 36.110000                |
| 2000 | 292       | 30.860000                |
| 2001 | 287       | 30.000000                |

Tabelle 56: Gemüseproduktion in der Provinz Ciudad de La Habana im Jahr 2001 (Quelle: MINAGRI 2001)

| Stadtbezirk            | Bevölkerung      | Gemüse (kg)        | Blumen (Docenas) | Mais / Sorghum (Fläche in ha) | Einheiten Kaffepflanzen |
|------------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Playa                  | 182.485          | 4.004.889          | -                | 1,6                           | 3.157                   |
| Plaza de la Revolución | 173.416          | 790.780            | -                | -                             | 140                     |
| Centro Habana          | 153.878          | -                  | -                | -                             | -                       |
| Habana Vieja           | 95.499           | -                  | -                | -                             | -                       |
| Regla                  | 42.870           | 1.258765           | -                | -                             | -                       |
| Habana del Este        | 184.634          | 11.366.411         | 132.497          | 5,5                           | 10.200                  |
| Guanabacoa             | 106.618          | 31.626.326         | 1.720.957        | 40,3                          | 5.733                   |
| San Miguel del Padrón  | 154.675          | 5.850673           | 210.256          | 26,8                          | 165.723                 |
| Diez de Octubre        | 230.865          | 240.885            | -                | -                             | -                       |
| Cerro                  | 135.729          | 731.645            | -                | 2,6                           | 1.290                   |
| Marianao               | 138.504          | 3.806.988          | 331.241          | 41,0                          | 14.203                  |
| La Lisa                | 127.098          | 6.790.784          | 43.303           | 34,1                          | -                       |
| Boyeros                | 186.735          | 24.474.104         | 526.509          | 17,2                          | -                       |
| Arroyo Naranjo         | 199.317          | 25.318.441         | 1.177.366        | 15,9                          | -                       |
| Cotorro                | 74.309           | 18.795.539         | 267.396          | 83,5                          | 26.110                  |
| <b>Gesamtprovinz</b>   | <b>2.186.632</b> | <b>135.056.230</b> | <b>4.409525</b>  | <b>268</b>                    | <b>226.556</b>          |

## ANHANG – KAPITEL 4.5 DIE ÖKOLOGISCHEN PROBLEME DER TRANSFORMIERTEN LANDWIRTSCHAFT IN HAVANNA

Tabelle 57: Milchproduktion zu Beginn des Jahres 2001 in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: MINAGRI 2001)

| Stadtbezirke           | Kuh (l/Tag)      | Ziege (l/Tag) |
|------------------------|------------------|---------------|
| Playa                  | 17.363           | 1.066         |
| Plaza de la Revolución | 3.420            | 399           |
| Regla                  | 1                | 61            |
| Habana del Este        | 551.629          | 22.588        |
| Guanabacoa             | 466.623          | 18.372        |
| San Miguel del Padrón  | 536.464          | 2.000         |
| Diez de Octubre        | -                | 43            |
| Cerro                  | 10               | 86            |
| Marianao               | 13               | 1.605         |
| La Lisa                | 311              | 1.718         |
| Boyeros                | 220.130          | 4.143         |
| Arroyo Naranjo         | 172.637          | 7.060         |
| Cotorro                | 496.546          | 345           |
| <b>Gesamtprovinz</b>   | <b>2.465.147</b> | <b>59.486</b> |

### 4. Ökologische Nachhaltigkeit in Abhängigkeit von Eigentums- bzw. Organisationsform

Tabelle 58: Einflussfaktoren für eine ökologische Nachhaltigkeit in Abhängigkeit von Eigentums- bzw. Organisationsform (Paradela Milián et al. 1997)

| Faktoren                            | Staatlicher Landwirtschaftsarbeiter | Genossenschaftsbauer | Privatbauer  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------|
| Zeitliche Präsenz im Anbaugebiet    | Sehr niedrig                        | Mittel               | Sehr hoch    |
| Kultur und Umweltethik              | Sehr niedrig                        | Mittel               | Hoch         |
| Ökologische Anpassung an Ökosystem  | Sehr niedrig                        | Niedrig              | Hoch         |
| Abhängigkeit von Subventionen       | Sehr hoch                           | Hoch                 | Niedrig      |
| Ökonomische Unsicherheiten, Risiken | Sehr hoch                           | Hoch                 | Sehr niedrig |
| Ökonomische Stabilität              | Sehr niedrig                        | Mittel               | Hoch         |

### 5. „Verländlichung“ Havannas



Foto 115: Aufgrund von staatlichen Versorgungsproblemen begannen die Bewohner Havannas zu Beginn der 90er Jahre mit privater Schweinezucht in der Umgebung ihrer Wohnhäuser (Ammerl 09/1994)



Foto 116 (links): Illegale Schweinezucht zu Hochzeiten der ökonomischen Krise (Ammerl 08/1994)

Foto 117 (rechts): Privat gezüchtete Bananenstauden in unmittelbarer Nähe zum Hotel Nacional im Stadtteil Vedado (Ammerl 06/2005)

## 6. Landwirtschaftliche Transformation in der Provinz Ciudad de La Habana



Foto 118 (links): Auf den überwiegend fruchtbaren Böden im Süden der Provinz Ciudad de La Habana findet im Zuge der agraren Transformationsmaßnahmen der Anbau auf kleinparzelligen Flächen statt (Ammerl 01/2004)

Foto 119 (rechts): Auf der CCS Arides Estévez befindet sich ein Teil der Landwirtschaftsflächen im Bereich des ehemaligen Grüngürtels Cordon de La Habana (Ammerl 02/2004)



Foto 120: Im Südosten der Provinz entstehen um die linear strukturierten Dörfer privat bewirtschaftete Agrarflächen. Unter anderem wird die Produktion an die Stadtstrände der Nordküste (Playas del Este) und die dortige touristische Infrastruktur geliefert (Ammerl 03/2003)



Foto 121: Die Landebahn des ehemaligen Militärflughafens im Stadtbezirk Marianao wird mittlerweile landwirtschaftlich bestellt (Ammerl 11/2004)

**Anhang Kapitel 5. Anwendungsorientierter Lösungsansatz von Umweltproblemen durch den Aufbau eines Umweltparks in der Provinz Ciudad de La Habana**

**1. Die Rolle des lokalen Ansprechpartners Juan Cardenas Amaro am Sektor Callejón de Andrade**

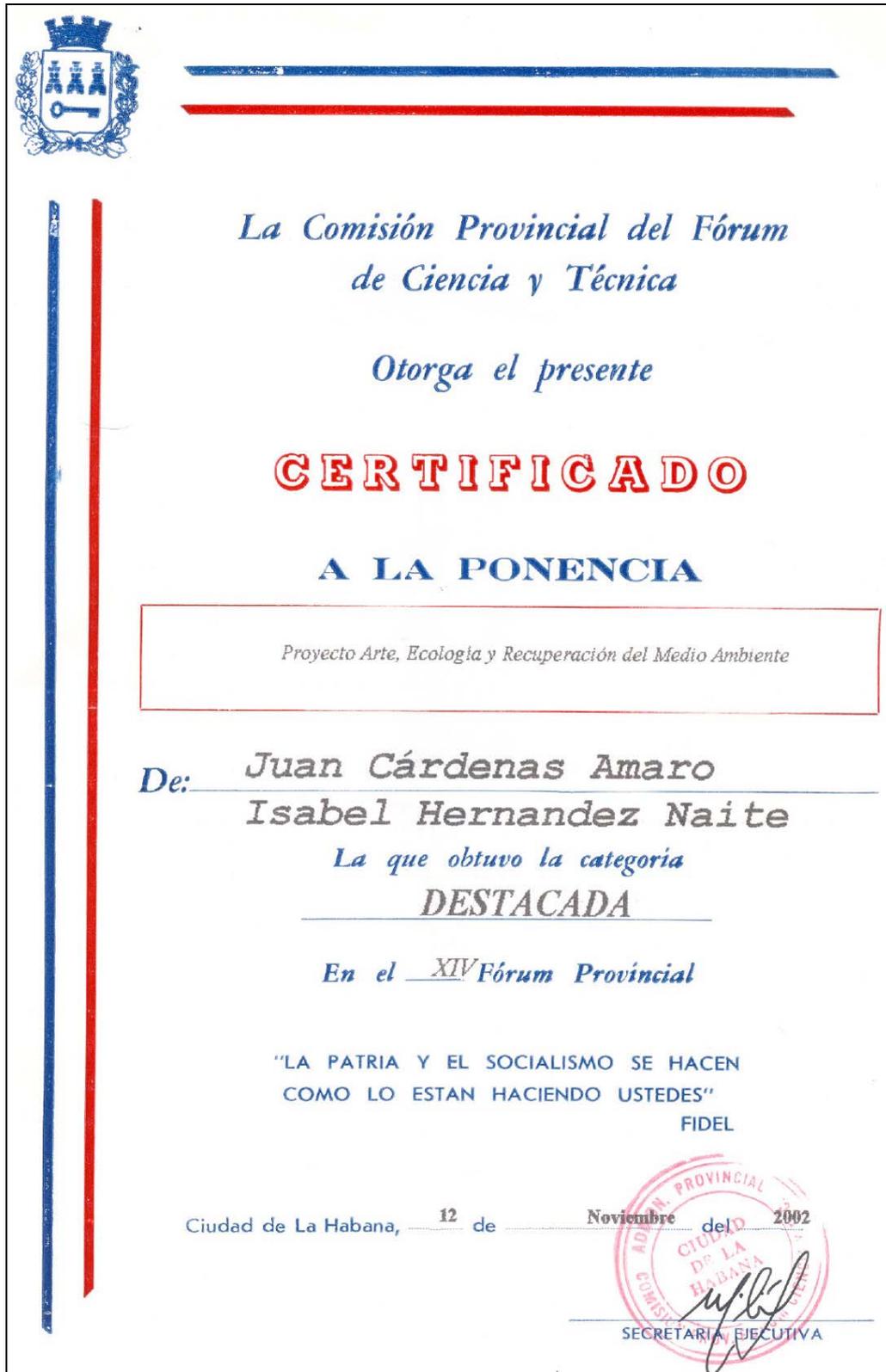


Abbildung 39: Zertifikat der Provinzkommission des Forums für Wissenschaft und Technik für Cárdenas Amaro

## 2. Die unmittelbare Umgebung des Umweltparks, Sektor Callejón de Andrade



Foto 122 (links): Barrio Insalubre Indaya im Norden des Umweltparks (Ammerl 11/2004)

Foto 123 (rechts): Aufgelassener Industriebetrieb im Westen des Callejón de Andrade (Ammerl 06/2004)



Foto 124 (links): Landwirtschaftskooperative CCS Cuba Socialista in der unmittelbaren Nachbarschaft des Parks (Ammerl 11/2004)

Foto 125 (rechts): Ehemalige Ziegelei im Süden des aufgelassenen Steinbruchs (Ammerl 01/2004)

## 3. Lokale Umweltprobleme im Parksektor Callejón de Andrade



Foto 126 (oben links): Illegale Schweinezucht im Zentralbereich des Prkgeländes (Ammerl 01/2004)

Foto 127 (oben rechts): Eutrophierung im tiefsten Bereich des Parkes (Ammerl 11/2003)

Foto 128 (rechts): Abgelagerter Müll und Schrott in der Umgebung (Ammerl 01/2004)

## 8. Indizes des Anhangs

### 8.1 Abbildungsindex

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Die Arbeitspakete des EU-Forschungsprojekets CAESAR (Vertragsnummer ICA4-CT- 2002-10019), (Quelle: CAESAR 2001).....  | 2  |
| Abbildung 2: Die Bevölkerungsentwicklung Havannas seit der Stadtgründung bis zum Jahr 2000 (ONE 2003).....   | 3  |
| Abbildung 3: Die Bevölkerungsverteilung der einzelnen Stadtbezirke Havannas im Jahr 2003 (Eigene Tabelle, Quelle: ONE 2003).....   | 3  |
| Abbildung 4: Bevölkerungsdichte in der Provinz Ciudad de La Habana im Jahr 2003 (ONE 2003).....  | 4  |
| Abbildung 5: Klimatische Regionalisierung und Klimatypen (Quelle: ACC 1989, VI.1.2/1; vom Autor verändert).....  | 5  |
| Abbildung 6: Monatliche Häufigkeit des Auftretens von Kaltfronten (Frente Frías) in der Pro-vinz Ciudad de La Habana im Zeitraum zwischen 1916/17 bis 1982/83. Im Gesamtzeit-raum wurden 1.330 Kaltfronten registriert (ACC 1989, VI.2.2).....   | 5  |
| Abbildung 7: Zugbahnen schwerer Hurrikans im karibischen Raum zwischen 1844 und 1985 (Quelle: ACC 1989, VI.2.1/8; vom Autor verändert).....  | 6  |
| Abbildung 8: Anzahl an Hurrikans in Kuba bzw. in der Provinz Ciudad de La Habana zwischen 1785 und 1984. In dem Zeitraum wurden in Kuba insgesamt 108 Hurrikans, in der Provinz Ciudad de La Habana 55 Hurrikans registriert (ACC 1989, VI.2.2).....   | 7  |
| Abbildung 9 (links): Zugbahn des Hurrikanes Charley.....   | 7  |
| Abbildung 10 (rechts): Am 13. August trifft der Hurrikane Charley auf kubanisches Festland und verursacht in der Hauptstadt Havanna hohe materielle Schäden in Höhe von rund 1.000 Mio. US-Dollar. Im Wesentlichen waren dabei etwa 70.000 Wohnungen sowie Tausende von Hektar Ackerland betroffen.....  | 7  |
| Abbildung 11: Hurrikane Charley am 12. August 2004.....  | 8  |
| Abbildung 12: Zugbahn des Hurrikanes Ivan zwischen 04.09.2004 und 22.09.2004.....  | 8  |
| Abbildung 13 (rechts): Satellitenbild von Hurrikane Ivan aus 2000m Höhe.....   | 8  |
| Abbildung 14 (links): Die Zugbahn des Hurrikanes Frances.....  | 8  |
| Abbildung 15 (rechts): Eine Montage des Verlaufes von Hurrikane Frances.....   | 8  |
| Abbildung 16 (links): Im Vorfeld des Hurrikans Katrina wurden in Havanna vorsorglich etwa 8.000 Personen evakuiert. Abgesehen von Sachschäden im Bereich der Landwirtschaft verursachte Katrina zu Beginn keine personelle Schäden. Im weiteren Verlauf jedoch entwickelte sich Katrina zu einem der heftigsten Hurrikanes, die in den vergangenen 100 Jahren auf die Küste der Vereinigten Staaten von Amerika trafen. Katrina verursachte dort eine teils komplette Verwüstung entlang der zentralen Staaten an der Golfküste (New Orleans, Biloxi, Mobile, Gulfport etc.). Durch Katrina liegt die Gesamtzahl der Opfer an der Golfküste bei 1.209 Menschen. Es wird davon ausgegangen, dass der Wiederaufbau des Küstenstreifens sowie der fast komplett überfluteten Stadt New Orleans Jahre in Anspruch nehmen wird..... | 9  |
| Abbildung 17 (rechts): Am 19. und 20. September 2005 lag die Nordküste Kubas sowie die Provinz Ciudad de La Habana im Einflußbereich des Hurrikanes Rita. In Havanna kam es zu Überschwemmungen der Uferstraße Malecón sowie zu Evakuierungen der dortigen Bevölkerung.....  | 9  |
| Abbildung 18: Profilschemata wichtiger Böden der Tropen und Subtropen (Quelle: Pagel 1981).....  | 10 |
| Abbildung 19: Einige bedeutende floristische Migrationsrouten im karibischen Raum (Quelle: ACC 1989, X.2.1/5; vom Autor verändert).....  | 16 |
| Abbildung 20: Plan des Hafens von Havanna, der die Ansiedlung (La Villa) und die Festung La Fuerza zeigt (um 1575), (Quelle: Weiss 1996, Abb. 12).....   | 18 |
| Abbildung 21: Hafeneinfahrt (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005).....   | 19 |
| Abbildung 22 und 23: Historische Aufnahmen der Festungsanlage Morro Cabaña (Quelle: unbekannt; Ausstellung Pancarta 2005).....   | 19 |

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 24: Neuer Prado oder „Paseo de Extramuros“, mit dem Brunnen „Fuente de la India“, um 1840, von F. Mialhe festgehalten (Quelle: Weiss 1996, Abb. 674) .....  | 20 |
| Abbildung 25: Entwicklungsplan Havanna nach Francisco de Albear, 1874 (Quelle: Weiss 1996, Abb. 614) .....  | 20 |
| Abbildung 26 (links): Postkarte mit der Anlage der Pferderennbahn in Miramar. Sowohl der Strand als auch die Pferderennbahn symbolisieren das Leben der mittleren und oberen Gesellschaftsschicht Havannas zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005) ..... | 22 |
| Abbildung 27 (rechts): Neues Gebäude des Yacht-Clubs in Miramar (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005 – keine Jahresangabe der Photographie) .....   | 22 |
| Abbildung 28: Luftbild mit Blick auf den zentral gelegenen Präsidentenpalast um 1920 (Quelle: Carlos Miguel de Cespedes, Secretario de Obras Públicas) .....  | 23 |
| Abbildung 29: Urbane Bevölkerungsdynamik zwischen 1970 und 1981 in Kuba bzw. der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: ACC 1989, XIII.3.3/24; vom Autor verändert) .....   | 30 |
| Abbildung 30: Bevölkerungsentwicklung zwischen 1970 und 1981 (Quelle: ACC 1989, XIII.3.2/21; vom Autor verändert) .....   | 31 |
| Abbildung 31: Bevölkerungsentwicklung in den Städten Kubas zwischen 1970 und 1981 sowie ausgewählte Kriterien für die urbane Charakterisierung der Territorien (ACC 1989, XIII.3.3/26; vom Autor verändert) .....   | 32 |
| Abbildung 32: Ländliche Bevölkerungsentwicklung in Kuba bzw. der Provinz Ciudad de La Habana zwischen 1970 und 1981 (Quelle: ACC 1989, XIII.3.3/25; vom Autor verändert) .....  | 33 |
| Abbildung 33: Ländliche Bevölkerungsentwicklung in Kuba zwischen 1970 und 1981 sowie ausgewählte Kriterien für die ländliche Charakterisierung der Territorien (ACC 1989, XIII.3.3/27; vom Autor verändert) .....   | 34 |
| Abbildung 34: Karte zum Plan Director de La Habana des IPF aus dem Jahr 1984 mit aktueller und zukünftig angestrebter Nutzung (Quelle: DPPF 1984, vom Autor verändert) .....  | 36 |
| Abbildung 35: Transportbeziehungen bzw. Transportbeziehungen zwischen der Provinz Ciudad de La Habana und dem kubanischen Westen (Quelle: ACC 1989, XXIII.2.2/12; vom Autor verändert) .....  | 37 |
| Abbildung 36: Charakteristika des Wohnraums sowie der Infrastruktur im Jahr 1981 (Quelle: ACC 1989, XXIII.2.4/17; vom Autor verändert) .....  | 52 |
| Abbildung 37: Bevölkerung und Umweltbedingungen in der Provinz Ciudad de La Habana entsprechend der Daten des Wohnraumzensus von 1981 (ACC 1989, XXIII.2.4/17; vom Autor verändert) .....   | 53 |
| Abbildung 38: Flächennutzung im Westen Kubas 1980 (Quelle: ACC 1989, XVI.1.2-3/1; vom Autor verändert) .....  | 78 |
| Abbildung 39: Zertifikat der Provinzkommission des Forums für Wissenschaft und Technik für Cárdenas Amaro .....   | 84 |

**8. 2 Tabellenindex**

Tabelle 1: Die Milleniumsentwicklungsziele der Vereinten Nationen (Quelle: BMZ 2005) ..... 1

Tabelle 2: Korrelation zwischen der Zweiten Genetischen Bodenklassifikation Kubas und der FAO-UNESCO-Klassifikation (Hernández Jiménez 1995) ..... 10

Tabelle 3: Klassifizierung der Wasserquellen in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002) ..... 12

Tabelle 4: Hydrologische Ressourcen repräsentativer Stauseen aus den EZG West, Süd, Hafengebucht (Bahía) in der Provinz Ciudad de La Habana (\*geschätzte Daten, \*\*Stausee für Erholungszwecke, keine Wasserentnahme, \*\*\*Zur Hochwasserregulierung; Quelle: López Infante 2002) ..... 13

Tabelle 5: Hydrologische Ressourcen repräsentativer Stauseen im EZG Ost der Provinz Ciudad de La Habana (\*geschätzte Daten, \*\*Stausee für Erholungszwecke, keine Wasserentnahme – Quelle: López Infante 2002) ..... 14

Tabelle 6: Morphometrische und hydrologische Charakteristika der EZG im Osten der Provinz Ciudad de La Habana (INRH 2000) ..... 15

Tabelle 7: Wesentliche Charakteristika der Stauseen im Osten der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: INRH 2000) ..... 15

Tabelle 8: Einfluss von Niederschlag, Geologie und Boden auf die Vegetation Kubas außerhalb der Gebirge (Quelle: Mateo Rodríguez unveröffentlicht) ..... 17

Tabelle 9: Konkrete Pläne für die Stadtentwicklung Havannas während der kolonialen Entwicklungsphase (Eigene Tabelle; Quelle: verschiedene Autoren) ..... 18

Tabelle 10: Historische Innovationen des 19. Jahrhunderts in Havanna (Quelle: GDIC 1990, García Díaz et al. 2002) ..... 21

Tabelle 11: Pläne für die Stadtentwicklung Havannas während der republikanischen Entwicklungsphase (Eigene Tabelle; Quelle: verschiedene Autoren) ..... 25

Tabelle 12: Transformationen nach dem Sieg der Revolution von 1959 (Eigene Tabelle; Quelle: Menéndez 1992) ..... 27

Tabelle 13: Konkrete Pläne für die Stadtentwicklung sowie Stadtgesetze Havannas während der sozialistischen Entwicklungsphase von 1959 bis 1990 (Eigene Tabelle; Quelle: González 1995; vom Autor verändert) ..... 27

Tabelle 14: Konkrete Planungen innerhalb des ersten Masterplanes für Havanna (Quelle: González 1995, vom Autor verändert) ..... 28

Tabelle 15: Institutionalisierung des Staatsapparates und ökonomische Transformationen ab Mitte der 70er Jahre (Quelle: Cuba 1976) ..... 29

Tabelle 16: Veränderungen durch die neue politisch-administrative Gliederung (DPA) von 1976 (Eigene Tabelle) ..... 29

Tabelle 17: Themen und Maßnahmen des Masterplans für Havanna von 1984 (DPPF 1984, CITMA 2002) ..... 35

Tabelle 18: Wichtige Reformen des kubanischen Sozialismus seit 1990 (Eigene Tabelle, diverse Quellen) ..... 38

Tabelle 19: Phasen und Elemente der kommunalen Strategieplanung (Oliveras Gómez 1997) ..... 40

Tabelle 20: Strategische Linien zur Verbesserung der Umweltsituation in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: GDIC 1990; vom Autor verändert) ..... 41

Tabelle 21: Internationale umweltpolitische Beziehungen Kubas (Quelle: CIGEA 2001) ..... 42

Tabelle 22: Nationale und internationale umweltpolitische Konventionen und Abkommen, welche von der kubanischen Regierung nach 1990 unterzeichnet wurden ..... 42

Tabelle 23: Neue Formen der Gemeindepertizipation (Coyula 2001, Oliveras Gómez 1997) ..... 43

Tabelle 24: Die TTIBs des Wassereinzugsgebietes des Río Quibú (Quelle: GDIC 2001, Pérez Fonte et alii 2000) ..... 43

Tabelle 25: Kommunale Projektbeispiele im Bereich Umweltschutz bzw. Umweltbildung in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle, Quelle: Pérez Fonte et alii 2000) ..... 45

Tabelle 26: TTIB-Kooperation in der Provinz Ciudad de La Habana mit Organisationen auf unterschiedlichen Niveaus (GDIC ohne Jahresangabe) ..... 46

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 27: Kooperationsverträge des CITMA zur Umsetzung der ENEA sowie einige Beispiele für aktuelle Programme (Quelle: CIGEA 1999, CITMA 2003) .....   | 47 |
| Tabelle 28: Ausgewählte Aktionsprogramme für Umweltwissenschaften und eine nachhaltige Entwicklung seit Beginn der Período Especial (Eigene Tabelle, Quelle: UN 2002) .....  | 49 |
| Tabelle 29: Aktuelle Preise verschiedener Immobilienbüros in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle, Ammerl et alii 2004) .....   | 58 |
| Tabelle 30: Inoffizielle Grundstückspreise informeller Makler (Eigene Erhebung, Dezember 2004) .....   | 58 |
| Tabelle 31: Charakteristika der wesentlichen Wasserverteilungsleitungen in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: López Infante 2002) .....  | 61 |
| Tabelle 32: Projekte des Konsortiums Habana Ecopolis (Quelle: Habana Ecopolis 2004 .....   | 63 |
| Tabelle 33: Die wichtigsten kubanischen Gesetze und Regularien für das Müllmanagement (Eigene Tabelle, Quelle: CITMA 2004) .....   | 64 |
| Tabelle 34: Wesentliche Müllkomponenten zwischen 1990 und 1997 (Quelle: Nippon Koei Co. 2004) .....  | 64 |
| Tabelle 35: Verbrauchskosten für Dienstleistungen in Havanna (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor ergänzt) .....   | 65 |
| Tabelle 36: Situation wichtiger Provinz- bzw. Stadtbezirksmüllplätze in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor verändert) .....  | 68 |
| Tabelle 37: Illegale Müllplätze in der Provinz (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor verändert) .....   | 69 |
| Tabelle 38: Müllplätze der Período Especial (Quelle: Nippon Koei Co. 2004, vom Autor verändert) .....  | 70 |
| Tabelle 39: Müllplätze der Período Especial in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: Nippon Koei Co. 2004; vom Autor verändert) .....   | 70 |
| Tabelle 40: Container für die spezielle Sammlung des Mülls (Quelle: Nippon Koei Co. 2004, vom Autor verändert) .....   | 71 |
| Tabelle 41: Krankenhausabfälle in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: DPSC 2005) .....  | 71 |
| Tabelle 42: Anzahl und Zustand von Parks, Kinderspielplätzen und Kleinstparks in den verschiedenen Stadtbezirken der Provinz Ciudad de La Habana (Stand: Juni 1999; Erläuterung der Symbole: T: Total, + positiver Zustand, ± mittelmäßiger Zustand, - schlechter Zustand; Quelle: Servicios Comunales, unveröffentlichtes Dokument – ohne Jahresangabe) ..... | 72 |
| Tabelle 43: Charakteristika des Aufforstungsprogrammes “Mi Programa verde” (Quelle: CITMA 2002; ergänzt durch Feldforschung des Autors) .....  | 74 |
| Tabelle 44: Empfehlungen für die Aufforstung innerhalb von Havanna (Eigene Tabelle; Quelle: González et alii 1998) .....   | 75 |
| Tabelle 45: Kubanische Pflanzenkategorisierung für die Aufforstung im Zentrum und Übergangsraum (Eigene Tabelle; Quelle: González et alii 1998) .....  | 75 |
| Tabelle 46: Vegetationszustand in der Umgebung der wichtigen Stauseen in der Provinz Ciudad de La Habana (Eigene Tabelle) .....  | 76 |
| Tabelle 47: Schutzbegietvorschläge für die Provinz Ciudad de La Habana (kursiv = priorisierte Schutzgebiete; Kategorien: RE = Reserva Ecológica, END = Elemento Natural Destacado, PNP = Paisaje Natural Protegido, RFM = Reserva Florística Manejada), (Eigene Tabelle; Quelle: CNAP 2002) .....  | 77 |
| Tabelle 48: Gegenüberstellung der Terminologie der kubanischen Kategorisierung der Schutzgebiete (SNAP), mit der IUCN sowie dem deutschen Bundesnaturschutzgesetz (Quelle: Hasdenteufel 2004; vom Autor verändert) .....   | 77 |
| Tabelle 49: Bodennutzung der Produktionsarten (Quelle: MINAGRI 2001) .....   | 79 |
| Tabelle 50: Relevante Programme der urbanen Landwirtschaft in Havanna (Quelle: MINAGRI 2000a, b, c, MINAGRI 2001) .....  | 79 |
| Tabelle 51: Entwicklung der städtischen Landwirtschaft (Sosa 2002) .....   | 79 |
| Tabelle 52: Organopónicos in der Provinz Ciudad de La Habana 2001(Quelle:MINAGRI 2001, in: Sosa 2002; .....  | 80 |

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 53: Huertos intensivos in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: MINAGRI 2001; vom Autor verändert).....  | 80 |
| Tabelle 54: Parcelas und Patios in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: MINAGRI 2001; vom Autor verändert).....                                       | 81 |
| Tabelle 55: Flächenentwicklung mit Autoconsumo (Quelle: unbekannt).....   | 81 |
| Tabelle 56: Gemüseproduktion in der Provinz Ciudad de La Habana im Jahr 2001 (Quelle: MINAGRI 2001).....  | 81 |
| Tabelle 57: Milchproduktion zu Beginn des Jahres 2001 in der Provinz Ciudad de La Habana (Quelle: MINAGRI 2001).....                                      | 82 |
| Tabelle 58: Einflussfaktoren für eine ökologische Nachhaltigkeit in Abhängigkeit von Eigentums- bzw. Organisationsform (Paradela Milián et al. 1997)..... | 82 |

**8.3 Fotoindex**

Foto 1 (links): Der eutrophierte Stausee Toledo im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana ist zum Ende der sommerlichen Regenzeit im Jahr 2003 mit Wasser gefüllt (Ammerl 09/2003).....9

Foto 2 (rechts): Aufgrund fehlender sommerlicher Niederschläge im Jahr 2004 ist der Stausee fast komplett ausgetrocknet, mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Bewässerungswirtschaft der Umgebung (Ammerl 06/2004) .....9

Foto 3 (links): Braunerde (ACC 1989, IX.1.2-3) .....11

Foto 4 (rechts): Vertisuelo (ACC 1989, IX.1.2-3) .....11

Foto 5: Das Wasserwerk Palatino in Havanna, Stadtbezirk Cerro. In der Bildmitte erkennt man am Hoizont den Bereich um den Platz der Revolution sowie die Wolkenkratzer des Stadtteils Vedado (Quelle: Fernández Miquel et al. 1998).....12

Foto 6 (links): Historische Aufnahme der Calzada del Cerro um 1900 (Quelle: unbekannt; Ausstellung Pancarta 2005) .....19

Foto 7 (rechts): Öffentlich nutzbare Säulenportale an der Calzada del Cerro (Ammerl 03/2005) .....19

Foto 8: Säulenportal an einem Privathaus im Stadtbezirk Marianao. In der späteren kolonialen Bauphase wurden die Säulen als Repräsentationssymbole eingesetzt, die jedoch im Gegensatz zu den zentral gelegenen Stadtteilen von den Fußgängern nicht öffentlich nutzbar waren (Ammerl 02/2004).....19

Foto 9: Die Uferstraße Malecón in Havanna. Blick vom Hotel Nacional nach Osten. Am linken Bildrand erkennt man die Festungsanlage Moro Cabaña an der Hafeneinfahrt (Ammerl 06/2005).....20

Foto 10, Foto 11, Foto 12: Anlage Pogolotti im Stadtbezirk Marianao. Unmittelbar nach der Entkolonisierung wurden diese Häuser gebaut, um die Wohnsituation in Havanna zu entschärfen. Auf dem rechten Bild ist die Tafel zu Ehren des Konstrukteurs Dino Pogolotti abgebildet (Ammerl 02/2004) .....22

Foto 13 (links): Straßenszene der Altstadt von Havanna um 1908 (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005, Photograph unbekannt).....22

Foto 14 (rechts): Straßenszene der Altstadt von Havanna um 1910 (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005, Photograph unbekannt).....22

Foto 15: Puentes Grandes im Stadtbezirk Marianao als wichtiges infrastrukturelles Element für die Ausweitung der Stadt in Richtung Westen (Ammerl 03/2004) .....23

Foto 16: Abbildung des Präsidentenpalastes am Malecón (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005 – Photograph unbekannt) .....23

Foto 17: Hotel Nacional (Ammerl 10/1996) .....24

Foto 18 (links): Avenida de los Presidentes nach der Konstruktion in den 20er Jahren (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005).....24

Foto 19 (rechts): Avenida de los Presidentes im heutigen Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 05/2005).....24

Foto 20: Avenida Paseo im Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 05/2005) ....24

Foto 21 und 22: Das Kapitol in Havanna (Ammerl 09/1994).....25

Foto 23: Luftbild des Statdteils Vedado mit Blickrichtung nach Nordosten. Deutlich zu erkennen ist im rechten Bilddrittel die Straße 23, welche am Friedhof Cementerio Colón entlang geführt wird. Auffällig ist die zu diesem Zeitpunkt bereits sehr weit fortgeschrittene städtebauliche schachbrettartige Erschließung des Vedado (Quelle: Secretaría de Obras Públicas, 20.11.1928) .....25

Foto 24: Tunnelleinfahrt unter der Hafeneinfahrt, 1956 konstruiert. Über diese submarine Tunnelanlage war in den 50er Jahren die Erschließung des östlichen Havanna sowie die Anbindung an die Strände bei Varadero ermöglicht worden (Ammerl 03/1996) .....26

Foto 25: Reparto Camilo Cienfuegos im Stadtbezirk Habana del Este (Ammerl 04/2004).....28

Foto 26 (links): Luftbild der Nationalen Kunstschule (ENA) im Westen Havannas (Quelle: Ausstellung Pancarta 2005) .....28

Foto 27 (oben): Die ENA gilt unter architektonischen Gesichtspunkten als eines der progressivsten Gebäude der frühsozialistischen Epoche (Ammerl 09/1994).....28

|  |    |
|--|----|
| Foto 28 (oben links): Hinweisschild der Polizei im Stadtbezirk Marianao „Keinen Müll wegwerfen“ (Ammerl 03/2002).....  | 48 |
| Foto 29 (oben Mitte): Hinweisschild eines Industriebetriebes im Stadtbezirk Boyeros „Lasst uns unser Haus schützen“ (Ammerl 02/2004).....  | 48 |
| Foto 30 (oben rechts): Hinweisschild der Bevölkerung im Stadtteil Los Pocitos, Stadtbezirk Marianao „Werfen Sie hier bitte keinen Müll weg“ (Ammerl 03/2004).....  | 48 |
| Foto 31 (unten links): Staatliches Hinweisschild im Stadtbezirk Playas del Este „Energieeinsparung – Die Hoffnung der Zukunft“ (Ammerl 06/2004).....   | 48 |
| Foto 32, 33, 34 (oben): Die ehemalige Militärkasernen Columbia im Stadtbezirk Marianao wurde infolge der Revolution in den größten Bildungszentrum Kubas umgewandelt (Ammerl 03/2004).....   | 48 |
| Foto 35 und 36 (unten): In Ciudad Libertad finden regelmäßige Weiterbildungsveranstaltungen zu umweltpädagogischen Themen statt (Ammerl 03/2004).....  | 48 |
| Foto 37, 38 und 39: Vor allem in den Stadtbezirken Centro Habana bzw. Habana Vieja wird der Verfall der Bausubstanz besonders deutlich (Ammerl 12/2003).....   | 54 |
| Foto 40 (oben): Panoramaaufnahme des Stadtteils Vedado vom Gebäude der Geographischen Fakultät nach Westen und Nordwesten. Am Horizont sind die Hochhäuser zu sehen, welche nach der Entkolonisierung zu Beginn des 20. Jahrhunderts infolge des ökonomischen Booms in Havanna errichtet wurden (Ammerl 06/2005).....  | 54 |
| Foto 41 (unten links): Das Theater Amadeo Roldán im Stadtteil Vedado (Ammerl 11/2004).....   | 54 |
| Foto 42 (unten rechts): Die Handelskammer Kubas im Stadtteil Vedado (Ammerl 02/2004).....  | 54 |
| Foto 43 (links): Auch im Stadtteil Vedado gibt es Probleme bei der Instandsetzung und Modernisierung öffentlicher bzw. privater Gebäude (Ammerl 01/2004).....  | 55 |
| Foto 44 (rechts): Bauverfall im Stadtteil Atabey (Stadtbezirk Playa). Manche der Gebäude in diesem Stadtteil, die nach der Revolution in staatlichen Besitz übergingen, weisen zahlreiche Mängel an der Bausubstanz auf (Ammerl 06/2004).....  | 55 |
| Foto 45, 46 und 47: Aufnahmen des Edificio Focsa im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2004; 06/2004; 12/2003).....   | 55 |
| Foto 48 (links): Plattenbauten im Stadtteil Camilo Cienfuegos (Stadtbezirk Habana del Este). Nachdem mit dem Bau bereits in den 50er Jahren begonnen worden war, sind die Gebäude unmittelbar nach der sozialistischen Revolution bezugsfertig geworden. Im Vergleich zu den Plattenbauten der sozialistischen Epoche wurden für die Bauten im Stadtviertel Camilo Cienfuegos qualitativ hochwertigere Materialien verwendet (Ammerl 06/2003)..... | 55 |
| Foto 49 (rechts): Stadtviertel Villa Panamericana im Stadtbezirk Habana del Este. Dieser Stadtteil wurde für die Wettkämpfer der Panamerikanischen Spiele errichtet, welche 1988 in Havanna stattfanden. Im Anschluß an die Spiele zogen hier im Wesentlichen Sportfunktionäre, Sportler und Bauarbeiter ein (Ammerl 11/2004).....   | 55 |
| Foto 50 und 51: Plattenbauten im Stadtteil Alamar. Neben dem schlechten Design sind die Wohngebäude vor allem durch infrastrukturelle sowie bauliche Mängel charakterisiert (Ammerl 02/2004).....  | 56 |
| Foto 52 (links): Pasaje im Stadtbezirk Centro Habana (Ammerl 05/2005).....   | 56 |
| Foto 53 (rechts): Ciudadela im Stadtbezirk Cerro (Ammerl 05/2005).....   | 56 |
| Foto 54 (links): Solar im Stadtbezirk Cerro (Ammerl 03/2005).....  | 56 |
| Foto 55 (rechts): Barbacoa im Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 06/2005).....   | 56 |
| Foto 56: Innerstädtischer Slum in Havanna als Erbe der republikanischen Entwicklungsphase (Quelle: UIA 1963).....  | 57 |
| Foto 57 (links): Wohnhaus im Barrio insalubre La Corbata (Stadtbezirk Playa). Als eines der ältesten Barrios Insalubres verfügt La Corbata mittlerweile über einen legalen Status (Ammerl 02/2004).....  | 57 |
| Foto 58 (rechts): Barrio Insalubre Coco Solo (Stadtbezirk La Lisa). Ein Hauptproblem von Coco Solo sind in den Sommermonaten regelmäßig auftretende Überschwemmungen des stark kontaminierten Flusses Quibú infolge von Starkniederschlägen. Außerdem funktioniert im Stadtviertel die Müllentsorgung nicht, wodurch es zu informellen   |    |

|   |    |
|---|----|
| Müllablagerungen kommt und die gesundheitlich-hygienischen Risiken für die Bevölkerung zunehmen (Ammerl 04/2003).....   | 57 |
| Foto 59 (links): Barrio Insalubre El Hueco (Stadtbezirk La Lisa). Die Familien dieses Barrios Insalubres leben vor allem vom Verkauf von Holzkohle. Als Hauptprobleme von El Hueco gelten die fehlende Verfügbarkeit von Trinkwasser, die nicht vorhandene Abwasserentsorgung und der schlechte Zustand der Hütten. Problematisch ist außerdem die unmittelbare Nähe einer Senkgrube für Abwasser des biotechnologischen Komplexes, wodurch häufig eine extreme Geruchsbelästigung auftritt (Ammerl 02/2004)..... | 57 |
| Foto 60 (rechts): Staatliche Schädlingskontrolle im Barrio Insalubre Indaya (Stadtbezirk Marianao). Um die gesundheitlich-hygienischen Risiken für die Bewohner einzudämmen, gibt es staatlich organisierte Kampagnen, in denen bspw. die Qualität des Trinkwassers bzw. der Schädlingsbefall überprüft wird (Ammerl 11/2004).....  | 57 |
| Foto 61 und 62: Miramar Trade Center als Teil des Entwicklungsvorhabens an der Westküste der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 05/2005, 03/2004).....   | 59 |
| Foto 63 und 64 (links und rechts): Sanierungsmaßnahmen in der Altstadt von Havanna (Ammerl 06/2005, 11/2003).....   | 59 |
| Foto 65 (oben rechts): Provisorische Unterkünfte innerhalb der Altstadt von Havanna für sanierungsbetroffene Mieter (Ammerl 03/2004).....   | 59 |
| Foto 66 (links): Im Laufe der vergangenen Jahre konnten baufällige Objekte nach und nach saniert werden (Ammerl 11/2003).....   | 59 |
| Foto 67: Abrissarbeiten der Tiefgarage, welche den Untergrund des Platzes bildete. Bewohner der Altstadt recyceln das Baustahl der Betondecke, um dieses für eigene Bautätigkeiten wiederverwenden zu können (Ammerl 09/1995).....  | 60 |
| Foto 68: Nachdem die Tiefgarage entfernt worden war, wurde im Anschluß der Platz mit Bauschutt verfüllt, um den historischen Originalzustand herzustellen (Ammerl 04/1996).....   | 60 |
| Foto 69: Verlegung des Bodenpflasters am Plaza Vieja (Ammerl 11/1999).....  | 60 |
| Foto 70: Mit Ausnahme der beiden rechten Wohngebäude ist die Sanierung des Platzes im Sommer 2005 komplett abgeschlossen (Ammerl 06/2005).....  | 60 |
| Foto 71 und 72: Bereits zum Ende des 19. Jahrhunderts begann der Ingenieur Francisco de Albear mit der Erschließung des Grundwasservorkommens Vento für Havanna. Mit dem Canal de Vento bzw. Albear entstand eines der letzten kolonialen Bauwerke, welches noch heute vollkommen funktionsfähig ist (Ammerl 11/2004).....  | 61 |
| Foto 73 (links): Wasserlieferung für Immobilieneinrichtung des Miramar Trade Center (Ammerl 05/2005).....   | 61 |
| Foto 74 (Mitte): Da bei Stromrationierungen die Wasserpumpen der Wohngebäude ausfallen, muss das Trinkwasser mit Eimern in die privaten Haushalte getragen werden (Ammerl 05/2003).....   | 61 |
| Foto 75 (rechts): In der Bildmitte sieht man einen Wassertank eines baufälligen Gebäudes im Stadtteil Vedado (Ammerl 03/2005).....  | 61 |
| Foto 76: Eutrophierung eines Stausees im Süden der Provinz Ciudad de La Habana. Das kleine Staubecken wurde angelegt, um die Landwirtschaftsflächen der Umgebung bewässern zu können. Durch das Pflanzenwachstum und die Fäulnisbildung im Hypolimnion kann der Stausee nicht mehr genutzt werden und verliert nach und nach seine eigentliche Funktion (Ammerl 02/2004).....   | 62 |
| Foto 77 und 78: Parallel zur Laguna de Oxidación des biotechnologischen Komplexes im Stadtbezirk La Lisa befindet sich ein offener Kanal, in welchen die Abwässer der Biotechnologie direkt eingeleitet werden. Nach rund 100m mündet der Kanal in den Fluss Quibú (Ammerl 02/2004).....  | 62 |
| Foto 79 und 80: Parallel zu dem System der Lagunas de Oxidación an der Zuckerfabrik CAI Martínez Prieto werden die Abwässer der Fabrik in einen offenen Kanal eingeleitet. Der Kanal mündet rund 1,6km später in den Fluss Quibú (Ammerl 01/2004).....  | 62 |
| Foto 81: Aufgrund fehlender Wartung der Drainage kommt es im Falle von Starkniederschlägen häufig zu Überschwemmungen (Ammerl 02/2004).....   | 63 |

|   |    |
|---|----|
| Foto 82 (Mitte): Im Falle von Starkniederschlägen treten im Stadtgebiet häufig massive Überschwemmungen mit entsprechenden Beeinträchtigungen des Verkehrs auf (Ammerl 06/2004).....  | 63 |
| Foto 83 (rechts): Aufgrund fehlender Instandsetzung der Infrastruktur für Abwasser und Kanalisation entstehen häufig gefährliche Situationen im Straßenverkehr und gleichzeitig werden dadurch Überschwemmungen verursacht (Ammerl 06/2005) .....   | 63 |
| Fotos 84, 85,86: Ein beträchtlicher Teil der Hafenanlagen Havannas ist in einem maroden Zustand. Aufgrund der Einleitung hochgradig kontaminierter Flüsse sowie der Ansiedlung petrochemischer Anlagen am Hafenbecken ist die Bucht stark verunreinigt (Ammerl 06/2005).....  | 63 |
| Foto 87 (links): Da die Müllentsorgung nicht regelmäßig gewährleistet ist, quillen die meist defekten Container über und der Müll breitet sich auf den Straßen aus. Aufnahme aus dem Stadtbezirk Marianao (Ammerl 06/2005).....   | 66 |
| Foto 88 (rechts): Beschädigte Müllcontainer im Stadtteil Vedado, Stadtbezirk Plaza de la Revolución.....  | 66 |
| Foto 89 (links): Straßenfeger in der Altstadt von Havanna mit einem Handwagen („Picker“),....   | 66 |
| Foto 90 (rechts): Der bereits sanierte Teil der Altstadt ist mit Mülleimern ausgestattet (Ammerl 09/1995).....  | 66 |
| Foto 91 und 92 (links und Mitte): Abgelagerter Hausmüll am Fluss Quibú im Stadtbezirk Marianao (Ammerl 05/2005).....  | 66 |
| Foto 93 (rechts): Im stark urbanisierten Mittellauf des Flusses Quibú sammeln sich die Abfälle, welche durch den Quibú transportiert werden (Ammerl 05/2005, 03/2002).....  | 66 |
| Foto 94: Microvertedero an Fabrikgebäuden im Süden Havannas, Stadtbezirk Marianao. Nach Angaben der Bevölkerung entsteht aufgrund des Schädlingsbefalls eine massive Beeinträchtigung für Schulkinder, welche diesen Weg täglich passieren müssen (Ammerl 06/2004).....   | 66 |
| Foto 95 und 96: Die einzige Müllrecyclinganlage in der Provinz Ciudad de La Habana (CWBI 1999).....   | 67 |
| Foto 97 (links): Die Müllhalde von Guanabacoa im Südosten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 02/2003).....   | 68 |
| Foto 98 (links): Die Müllhalde Ocho Vías im Süden der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 11/2004).....   | 68 |
| Foto 99 (rechts): Die Müllhalde El Vidrio im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2003).....  | 69 |
| Foto 100: Die Müllhalde Las Cañas im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2005).....  | 69 |
| Foto 101 (links): Müllhalde Fraternidad im südlichen Zentralbereich der Provinz Ciudad de La Habana (Ammerl 03/2005).....   | 70 |
| Foto 102 (rechts): Müllhalde Prensa Latina im Oberlauf des Río Quibú (Ammerl 01/2004).....  | 70 |
| Foto 103 (oben links): Die Quinta Avenida im Stadtteil Miramar, Stadtbezirk Playa (Ammerl 06/2005).....   | 73 |
| Foto 104 (oben rechts): Der Friedhof Cementerio Colón wird als sogenannte „Spezialfläche“ aufgrund des hohen Baumanteils ebenfalls zu den städtischen Grünflächen gerechnet (Ammerl 09/1994).....   | 73 |
| Foto 105 (unten links): Die Prachtstraße Paseo im Stadtbezirk Plaza de la Revolución (Ammerl 06/2005).....  | 73 |
| Foto 106 und 107: Typische republikanische Stadtparks im Stadtteil Vedado, mit hohem Grünflächenanteil und wichtiger Erholungsfunktion (Ammerl 11/2004).....  | 73 |
| Foto 108 und 109: Der Parque de los Martires (Park der Märtyrer) in Stadtbezirk Centro Habana. Der komplett versiegelte Stadtpark erinnert mit seinen Monumenten an Studentenkämpfe gegen kubanische Regierungen. (Ammerl 06/2005 bzw. 11/2033) .....   | 73 |
| Foto 110: Plaza José Martí an der Uferstraße Malecón gegenüber der US-amerikanischen Interessensvertretung. Der von der Bevölkerung als „Protestódromo“ („Protestplatz“) bezeichnete Ort wird von der kubanischen Regierung als Ort für Aufmärsche und öffentliche Versammlungen genutzt, um vor allem gegen die US-amerikanische Politik gegenüber Kuba zu protestieren (Ammerl 03/2005) ..... | 74 |

|   |    |
|---|----|
| Foto 111 (links). Der Caoba cubana (bot. <i>Swietenia Mahogany</i> ), (Ammerl 03/1996).....   | 76 |
| Foto 112 (rechts): Der Flamboyán Rojo (bot. <i>Delonix Regia</i> ), (Ammerl 06/2004) .....  | 76 |
| Foto 113: Serpentine im Bereich des Stausees La Coca im Südwesten der Provinz Ciudad de La Habana. Um den Eintrag von Oberboden in den Stausee zu verhindern, wurden im Hangbereich Sträucher gepflanzt (Ammerl 02/2003).....   | 76 |
| Foto 114: Der Parque Metropolitano im Bereich des Unterlaufs des Río Almendares, im Westen Havannas (Ammerl 02/2003) .....  | 77 |
| Foto 115: Aufgrund von staatlichen Versorgungsproblemen begannen die Bewohner Havannas zu Beginn der 90er Jahre mit privater Schweinezucht in der Umgebung ihrer Wohnhäuser (Ammerl 09/1994) .....  | 82 |
| Foto 116 (links): Illegale Schweinezucht zu Hochzeiten der ökonomischen Krise (Ammerl 08/1994) .....  | 83 |
| Foto 117 (rechts): Privat gezüchtete Bananenstauden in unmittelbarer Nähe zum Hotel Nacional im Stadtteil Vedado (Ammerl 06/2005).....  | 83 |
| Foto 118 (links): Auf den überwiegend fruchtbaren Böden im Süden der Provinz Ciudad de La Habana findet im Zuge der agraren Transformationsmaßnahmen der Anbau auf kleinparzelligen Flächen statt (Ammerl 01/2004) .....  | 83 |
| Foto 119 (rechts): Auf der CCS Arides Estévez befindet sich ein Teil der Landwirtschaftsflächen im Bereich des ehemaligen Grüngürtels Cordón de La Habana (Ammerl 02/2004).....   | 83 |
| Foto 120: Im Südosten der Provinz entstehen um die linear strukturierten Dörfer privat bewirtschaftete Agrarflächen. Unter anderem wird die Produktion an die Stadtstrände der Nordküste (Playas del Este) und die dortige touristische Infrastruktur geliefert (Ammerl 03/2003)..... | 83 |
| Foto 121: Die Landebahn des ehemaligen Militärflughafens im Stadtbezirk Marianao wird mittlerweile landwirtschaftlich bestellt (Ammerl 11/2004).....  | 83 |
| Foto 122 (links): Barrio Insalubre Indaya im Norden des Umweltparks (Ammerl 11/2004) .....  | 85 |
| Foto 123 (rechts): Aufgelassener Industriebetrieb im Westen des Callejón de Andrade (Ammerl 06/2004).....   | 85 |
| Foto 124 (links): Landwirtschaftskooperative CCS Cuba Socialista in der unmittelbaren Nachbarschaft des Parks (Ammerl 11/2004).....   | 85 |
| Foto 125 (rechts): Ehemalige Ziegelei im Süden des aufgelassenen Steinbruchs (Ammerl 01/2004) .....   | 85 |
| Foto 126 (oben links): Illegale Schweinezucht im Zentralbereich des Prkgeländes (Ammerl 01/2004) .....  | 85 |
| Foto 127 (oben rechts): Eutrophierung im tiefsten Bereich des Parkes (Ammerl 11/2003) .....   | 85 |
| Foto 128 (rechts): Abgelagerter Müll und Schrott in der Umgebung (Ammerl 01/2004) .....   | 85 |

**Lebenslauf Thomas Ammerl****Persönliche Daten**

Name: Thomas Alfred Ammerl  
 Adresse: Bräugasse 3, 94116 Hutthurm  
 Geburtsdatum: 21.01.1969  
 Geburtsort: Hutthurm / Landkreis Passau  
 Familienstand: Ledig  
 Eltern: Mutter: Renate Ammerl (geb. Wandl), geb. 03.03.1948 (Kaufmännische Angestellte)  
 Vater: Alfred Matthias Ammerl, geb. 24.09.1944 (Betriebswart)  
 Geschwister: Tanja Sicklinger  
 Staatsangehörigkeit: Deutsch  
 Konfession: Römisch-Katholisch

**Schulbildung**

09/1975 – 07/1979 Grundschole Hutthurm  
 09/1979 – 05/1988 Humanistisches und Neusprachliches Gymnasium Leopoldinum, Passau  
 05/1988 Abitur (Gymnasium Leopoldinum Passau)

**Zivildienst**

09/1988 – 04/1990 Altenheim Arbeiterwohlfahrt, Passau

**Akademische Bildung**

WS 1990/91 – SS 1997 Studium der Geographie an der Bayerischen Julius-Maximilian-Universität Würzburg (Nebenfächer: Geologie, Soziologie)  
 05/1993 – 09/1995 Beschäftigung als studentische Hilfskraft im Geomorphologischen und Bodenkundlichen Labor des Geographischen Institutes  
 10/1995 – 12/1997 Mitarbeit im DFG-Projekt „Untersuchungen zur Landschaftsdynamik in der Metropolitanregion Havanna“ (Leitung: Prof. Dr. O. Baume)  
 02/1997 Abgabe der Diplomarbeit „Untersuchungen zu Bodenerosion in einem landwirtschaftlich intensiv-genutzten Gebiet in der Provinz Ciudad de La Habana / Cuba“  
 SS 1997 Diplom-Hauptprüfung Geographie (Nebenfächer: Geologie, Soziologie)

**Beruflicher Werdegang**

01/1998 – 12/1998 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der LMU München (Institut für Geographie und Landschaftsökologie) im Rahmen des DFG-Projektes „Untersuchungen zur Landschaftsdynamik in der Metropolitanregion Havanna“  
 01/1999 – 06/2000 Anstellung bei TOPOS – Büro für Landschaftsplanung, Stadtplanung und Stadtforschung, Berlin  
 07/2000 – 06/2002 Anstellung bei der ASUM GmbH in Berlin – Büro für Sozialbetreuung und Mieterberatung. Konfliktmanagement in Ostberliner Sanierungsgebieten  
 09/2002 – 09/2005 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in EU-gefördertem CAESAR-Projekt

**Sprachkenntnisse**

Spanisch und Englisch: sehr gute Kenntnisse  
Latinum, Graecum

München, 14.10.2005

Thomas Ammerl