

## INHALTSÜBERSICHT

|                                                                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Vorwort                                                                                                                                                         | I         |
| Inhaltsverzeichnis                                                                                                                                              | III       |
| Verzeichnis der Tabellen im Text und im Anhang                                                                                                                  | VII       |
| Verzeichnis der Abbildungen im Text                                                                                                                             | IX        |
| Verzeichnis der Karten im Text                                                                                                                                  | X         |
| Verzeichnis der Abkürzungen                                                                                                                                     | XI        |
| <b>1. EINLEITUNG</b>                                                                                                                                            | <b>1</b>  |
| 1.1 Der Industriestandort Cubatão als Problemfall                                                                                                               | 1         |
| 1.2 Struktur der Arbeit                                                                                                                                         | 4         |
| 1.3 Arbeitsschritte                                                                                                                                             | 7         |
| <b>2. ANTHROPOGENE UMWELTZERSTÖRUNG:<br/>PROBLEMERKENNTNIS UND HANDLUNGS-<br/>TRENDS. EINE ÜBERREGIONALE<br/>BETRACHTUNG</b>                                    | <b>11</b> |
| 2.1 Einleitung                                                                                                                                                  | 11        |
| 2.2 Umweltzerstörung: Ein ökologisch-ökonomischer Konflikt                                                                                                      | 21        |
| 2.2.1 Strategien zur Umweltpolitik                                                                                                                              | 25        |
| 2.2.2 Ausgewählte Instrumente der umweltpolitischen Praxis                                                                                                      | 29        |
| 2.2.3 Ökologische Krisenerscheinungen in der Dritten Welt<br>und mögliche Maßnahmen für den Umweltschutz                                                        | 32        |
| 2.3 Der geographische Ansatz als Grundlage einer interdisziplinären<br>Untersuchungsmethode im Rahmen von sozio-ökonomischen<br>und ökologischen Problemfeldern | 36        |
| <b>3. PHYSISCH-GEOGRAPHISCHE GEGEBEN-<br/>HEITEN IM NATURRAUM BAIXADA SANTISTA</b>                                                                              | <b>43</b> |
| 3.1 Geomorphologische und bodenkundliche Verhältnisse                                                                                                           | 43        |
| 3.2 Zur klimatischen Besonderheit des Untersuchungsgebiets                                                                                                      | 47        |
| 3.3 Vegetationsbild des tropischen Bergregenwalds Mata Atlântica<br>in der Serra do Mar von Cubatão                                                             | 58        |
| 3.4 Die Mangrove in der Baixada Santista: Ausprägung und<br>Zustand der Flora                                                                                   | 67        |

|           |                                                                                                                                                             |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.</b> | <b>DEMOGRAPHISCHE UND SOZIO-ÖKONOMISCHE INDIKATOREN DER BEVÖLKERUNGSZUSAMMENSETZUNG IM MUNIZIP CUBATÃO SOWIE LEBENSBEDINGUNGEN IM UNTERSUCHUNGSRAUM</b>     | <b>69</b>  |
| 4.1       | Bevölkerungs- und Sozialstruktur: Einleitende Begriffserklärung                                                                                             | 69         |
| 4.2       | Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung im Raum Cubatão: Von der Enteignung der Tupiniquins bis zur Proletarisierung im 20. Jahrhundert                      | 70         |
| 4.3       | Ausgewählte sozio-ökonomische Strukturmerkmale disparitärer Lebensqualitäten                                                                                | 81         |
| 4.4       | Fallbeispiele zur einkommensschwachen Arbeiter- und Wohnbevölkerung von Cubatão                                                                             | 83         |
| 4.4.1     | Bildungsniveau und Beschäftigungssituation                                                                                                                  | 84         |
| 4.4.2     | Aktuelle Wohnverhältnisse der Unterschicht und Stand der öffentlichen Versorgungseinrichtungen                                                              | 98         |
| 4.4.3     | Lebens- und Wohnqualität aus Sicht der Unterprivilegierten                                                                                                  | 104        |
| 4.4.4     | Spezifische Krankheiten der Arbeiter- und Wohnbevölkerung                                                                                                   | 108        |
| 4.5       | Peripherie - Peripherie-Mobilität: Fernwanderung nach Cubatão                                                                                               | 118        |
| <b>5.</b> | <b>AUFBAU DES INDUSTRIESTANDORTS CUBATÃO UND BESTEHENDE AKTUELLE RAUMNUTZUNGSKONKURRENZEN</b>                                                               | <b>131</b> |
| 5.1       | Wirtschaftsentwicklung und ökonomische Bedeutung der Industrieansiedlungen im Munizip Cubatão                                                               | 131        |
| 5.2       | Aspekte der Flächennutzungskonkurrenz als Bestandteil disparitärer Interessen zur Raumentwicklung, -nutzung und -belastung                                  | 142        |
| 5.2.1     | Aktueller Stand der industriellen Flächennutzung in Cubatão und Ausblick auf mögliche Entwicklungen                                                         | 143        |
| 5.2.2     | Aktueller Stand der wohnbaulichen Flächennutzung und Projekte des sozialen Wohnungsbaus unter besonderer Beachtung peripherer Siedlungen im Munizip Cubatão | 149        |
| 5.3       | Fallbeispiele zur Flächennutzungskonkurrenz                                                                                                                 | 152        |
| 5.3.1     | Vila Parisi: Fallbeispiel konkurrierenden Flächenbedarfs zwischen Industrie und Anliegern                                                                   | 153        |
| 5.3.2     | Fallbeispiel Bairros Cota: Nutzungskonflikt zwischen Wohnbevölkerung und Natur                                                                              | 157        |

|           |                                                                                                                                                                     |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6.</b> | <b>FALLSTUDIE: UMWELTZERSTÖRUNG IM<br/>UNTERSUCHUNGSGEBIET MIT<br/>BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER<br/>IMMISSIONSBELASTUNG</b>                                      | <b>161</b> |
| 6.1       | Atmosphärische Emissionen: Wirkungen auf die Biota                                                                                                                  | 161        |
| 6.1.1     | Zu den atmosphärischen Industrie-Emissionen im Munizip<br>Cubatão. Entwicklung und aktuelle offizielle Datenlage                                                    | 163        |
| 6.2       | Emissionsbedingte Schwermetalle in der Umwelt.<br>Allgemeine Informationen                                                                                          | 173        |
| 6.3       | Ausgewählte Meßverfahren zur Erfassung von Umwelt-<br>belastungen unter besonderer Berücksichtigung der<br>Bioindikation und der Bioakkumulation                    | 177        |
| 6.4       | Feldarbeit: Ermittlung monatlicher Schwermetallbelastung<br>im Industriegebiet Cubatão und Umland nach dem<br>Fangpflanzenprinzip (moss-bag-monitoring)             | 183        |
| 6.4.1     | Arbeitsschritte im moss-bag-monitoring                                                                                                                              | 188        |
| 6.4.1.1   | Bestimmung der Standorte und Installation der<br>Immissionsmeßstationen                                                                                             | 188        |
| 6.4.1.2   | Monatliches Monitoring: Sammlung und Aufbereitung der<br>Zeigerpflanze <i>Sphagnum recurvum</i>                                                                     | 191        |
| 6.4.1.3   | Chemische Aufbereitung und Analyse der Moosproben                                                                                                                   | 193        |
| <b>7.</b> | <b>ANALYSEERGEBNISSE DER ATMOSPHÄRISCHEN<br/>ALUMINIUM- UND SCHWERMETALLBELASTUNG<br/>UND IHRER RÄUMLICHEN UND ZEITLICHEN<br/>VERTEILUNG IM UNTERSUCHUNGSGEBIET</b> | <b>195</b> |
| 7.1       | <i>Sphagnum</i> -Stichproben aus dem Untersuchungsraum zur<br>Bestimmung der Hintergrundbelastung                                                                   | 195        |
| 7.2       | Grundbelastung und intraspezifische Variation der im<br>moss-bag-monitoring eingesetzten <i>Sphagnum</i> -Pflanze                                                   | 198        |
| 7.3       | Spurenstoffanreicherung im moss-bag                                                                                                                                 | 201        |
| 7.3.1     | Obere und untere Moossäckchen im Vergleich                                                                                                                          | 201        |
| 7.3.2     | Jahresakkumulationsraten und räumliche Ausbreitung                                                                                                                  | 203        |
| 7.3.3     | Zeitliche Ausprägung der Schwermetallakkumulation                                                                                                                   | 216        |
| 7.3.4     | Multivariate statistische Auswertung                                                                                                                                | 225        |
| 7.4       | Diskussion und Schlußfolgerungen                                                                                                                                    | 232        |
| 7.5       | Zur Adäquanz der Methode                                                                                                                                            | 250        |
| 7.6       | Zusammenfassung der Analyseergebnisse                                                                                                                               | 252        |

|            |                                                                                                                |            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8.</b>  | <b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK:<br/>ANFORDERUNGEN AN EINEN SOZIAL-<br/>ÖKOLOGISCH VERTRETBAREN LEBENSRAUM</b> | <b>255</b> |
| <b>9.</b>  | <b>KURZZUSAMMENFASSUNGEN IN ENGLISCH<br/>UND PORTUGIESISCH</b>                                                 | <b>263</b> |
| <b>10.</b> | <b>LITERATURLISTE</b>                                                                                          | <b>273</b> |
| <b>11.</b> | <b>TABELLENANHANG</b>                                                                                          | <b>309</b> |