



## Green Rio 2014

### Ergebnisbericht

Darmstadt, Rio de Janeiro

12. April 2012

#### Autoren:

Daniel Bleher, Öko-Institut

Matthias Buchert, Öko-Institut

Kathrin Zeller, Konrad-Adenauer-Stiftung

#### Öko-Institut e.V.

**Geschäftsstelle Freiburg**

Postfach 17 71

79017 Freiburg, Deutschland

**Hausadresse**

Merzhauser Straße 173

79100 Freiburg, Deutschland

**Tel.** +49 (0) 761 - 4 52 95-0

**Fax** +49 (0) 761 - 4 52 95-88

#### **Büro Darmstadt**

Rheinstraße 95

64295 Darmstadt, Deutschland

**Tel.** +49 (0) 6151 - 81 91-0

**Fax** +49 (0) 6151 - 81 91-33

#### **Büro Berlin**

Schicklerstraße 5-7

10179 Berlin, Deutschland

**Tel.** +49 (0) 30 - 40 50 85-0

**Fax** +49 (0) 30 - 40 50 85-388



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Hintergrund.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Vorstellung der entwickelten Leuchtturmprojekte.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Leuchtturmprojekte im Themenbereich Abfall.....</b>	<b>5</b>
3.1.1	Leuchtturmprojekte „Nutzung von Bioabfällen“ .....	7
3.1.2	Leuchtturmprojekt „Verbessertes Abfallmanagement“ .....	9
<b>3.2</b>	<b>Leuchtturmprojekte im Themenbereich Verkehr .....</b>	<b>11</b>
3.2.1	Leuchtturmprojekt „Per Pedale“ .....	12
3.2.2	Leuchtturmprojekt „Mobilitätslotsen“ .....	14
<b>3.3</b>	<b>Leuchtturmprojekte im Themenbereich Information und Bildung.....</b>	<b>15</b>
3.3.1	Leuchtturmprojekt „Grüne Touristeninformation“ .....	15
3.3.2	Leuchtturmprojekt „Umwelterziehung“ .....	16
<b>3.4</b>	<b>Nachbesprechung mit dem Umweltamt &amp; weitere Projektideen seitens der Stadt Rio de Janeiro .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Voraussetzung &amp; weiteres Vorgehen für die Projektrealisation .....</b>	<b>19</b>
4.1	GRP-1 Nutzung von Bioabfällen .....	19
4.2	GRP-2 Nutzung holzartiger Abfälle .....	21
4.3	GRP-3 Verbessertes Abfallmanagement .....	22
4.4	GRP-4 Per Pedale.....	24
4.5	GRP-5 Mobilitätslotsen.....	25
4.6	GRP-6 Grüner Touristeninformation .....	27
4.7	GRP-7 Umweltbildung .....	28
4.8	GRP-8 Einführung von Mehrwegbechern .....	29



## 1 Zusammenfassung

Die brasilianische Metropole Rio de Janeiro wird in den kommenden Jahren mehrfach Gastgeber herausragender internationaler Großveranstaltungen sein. Die Liste der anstehenden Veranstaltungen reicht von der UN-Konferenz Rio+20, über den katholischen Weltjugendtag bis zur FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup> und den Olympischen Sommerspielen.

Es bietet sich die einmalige Gelegenheit, die mit den Megaevents verbundene wirtschaftliche und gesellschaftliche Dynamik zu nutzen und Vorzeigeprojekte in den Bereichen Umwelt und Soziales zu realisieren. Gerade die anstehenden Sportgroßveranstaltungen<sup>1</sup> können den Anlass für Umweltprojekte bilden, mit dem Ziel, die event-bezogenen Umweltbelastungen zu verringern aber auch einen nachhaltigen Effekt für die gesamte Stadt und deren Bewohner zu generieren. Die Stadt Rio de Janeiro verfügt über die besondere Rolle, national wie international als Schaufenster für gesellschaftliche Entwicklungen und Innovationen wahrgenommen zu werden. Daher werden die vorgestellten Projekte auch als „Leuchtturmprojekte“ bezeichnet, deren Strahlwirkung bewusst über die Grenzen der Metropole hinaus wirken soll.

Das Öko-Institut arbeitet seit Jahren an der Schnittstelle von Forschung und Beratung in naturwissenschaftlichen, technischen, ökonomischen, sozialwissenschaftlichen und rechtlichen Zusammenhängen und verfügt über eine fundierte Erfahrung in der Erarbeitung und Umsetzung von Umweltkonzepten für Sportgroßveranstaltungen. Gemeinsam mit dem Auslandsbüro der Konrad-Adenauer-Stiftung in Brasilien, das über hervorragende Kontakte zu den lokalen Akteuren aus Politik und Gesellschaft verfügt, haben die Verbundpartner die vorliegenden acht Leuchtturmprojekte erarbeitet. Im Rahmen eines zweitägigen Workshops in Rio de Janeiro im November 2011 fand bereits ein intensiver Austausch zwischen den Projektpartnern und Vertretern der Stadtverwaltung, NGOs sowie der FIFA statt. Der vorliegende Bericht gibt die gemeinsam diskutierten Leuchtturmprojekte detailliert wieder und beschreibt die zur Projektrealisation notwendigen Voraussetzungen und Schritte.

Die Leuchtturmprojekte adressieren die ökologisch-sozialen Problemfelder Abfall, Verkehr und Umweltbildung, die sowohl für die Stadt Rio de Janeiro als für viele lateinamerikanischen Städte als vordringlich bezeichnet werden können. Der Bericht zeigt auch, dass die brasilianische Politik diese Herausforderungen erkannt hat und mittels entsprechender Gesetzgebung und Beispielprojekten erste Aktivitäten zeigt. Das vom BMU geförderte Projekt setzt hier an und hat zum Ziel, durch die Leuchtturmprojekte eine Umsetzungsgrundlage zu schaffen, um die bestehenden Ansätze zu stützen und damit bislang noch beispielhaft ablaufenden Prozesse in eine gelebte Praxis zu überführen.

---

<sup>1</sup> Daher bezieht sich der Projektname Green Rio 2014 auf das Ausrichtungsjahr der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup>.

**Überblick der vorgeschlagenen Leuchtturmprojekte**

<b>Projektkennziffer &amp; -name</b>	<b>Projektbeschreibung</b>	<b>Kapitel</b>
<u>GRP<sup>2</sup>-1</u> <b>Nutzung von Bioabfällen</b>	Bau einer Biogasanlage	3.1.1 4.1
<u>GRP-2</u> <b>Nutzung holzartiger Abfälle</b>	Bau eines Biomassekraftwerks	3.1.1 4.2
<u>GRP-3</u> <b>Verbessertes Abfallmanagement</b>	Förderung von innovativen Abfallmanagementformen in informellen Siedlungen	3.1.2 4.3
<u>GRP-4</u> <b>Per Pedale</b>	Förderung des eventbezogenen sowie städtischen Radverkehrs	3.2.1 4.4
<u>GRP-5</u> <b>Mobilitätslotsen</b>	Mobilitätslotsen an zentralen ÖPNV-Haltestellen	3.2.2 4.5
<u>GRP-6</u> <b>Grüne Touristeninformationen</b>	Erarbeitung einer Green Map für Rio de Janeiro	3.3.1 4.6
<u>GRP-7</u> <b>Umweltbildung</b>	Bildungsmaßnahmen zur Stärkung des Umweltbewusstseins	3.3.2 4.7
<u>GRP-8</u> <b>Einführung von Mehrwegbechern</b>	Mehrwegbechersystem bei öffentlichen Veranstaltungen	4.8

---

<sup>2</sup> GRP = Green Rio Projekt

## 2 Hintergrund

Rio de Janeiro wird in den kommenden Jahren mehrfach in den Fokus der Weltöffentlichkeit rücken. Zunächst steht im Jahr 2012 die Weltnachhaltigkeitskonferenz „Rio+20“ der Vereinten Nationen an. Die Konferenz stellt eine „Neuaufgabe“ der 1992 stattgefundenen Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) dar. Die Konferenz aus dem Jahr 1992 gilt heute als Meilenstein auf dem Weg zu einer globalen und nachhaltigen Entwicklung, aus der sich auch das entwicklungs- und umweltpolitische Aktionsprogramm „Agenda 21“ abgeleitet hat. Dementsprechend groß sind die Erwartungen an die nun stattfindende „Rio+20“ Konferenz.

Neben politischen Themen wird die Stadt aber vor allem durch eine Reihe von gesellschaftlichen Großveranstaltungen auf sich aufmerksam machen. Bereits ein Jahr nach „Rio+20“ findet im Juli 2013 der XXVIII. katholische Weltjugendtag in Rio de Janeiro statt, zu dem auch der Papst erwartet wird. Im selben Jahr wird zudem der FIFA Konföderationen-Pokal Brasilien 2013 (genannt Confed-Cup) im Fußballstadion der Stadt ausgetragen. Dieser dient als Generalprobe für die im darauffolgenden Jahr stattfindende FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup>. Bei beiden Großveranstaltungen wird die Stadt Rio de Janeiro als Austragungsort mehrerer Vor- und Hauptrundenbegegnungen sowie für die Finalspiele beider Fußballturniere eine herausragende Rolle spielen. Zwei Jahre später folgt mit den Olympischen Sommerspielen ein weiteres, herausragendes Sport-Event. Während der Confed-Cup und die Fußball-WM an mehreren Spielorten in ganz Brasilien stattfinden werden, werden die Olympischen Spiele ausschließlich in der Stadt und dem dazugehörigen Bundesstaat Rio de Janeiro verortet sein.

Aufgrund der Häufung dieser herausragenden Großveranstaltungen wird Rio de Janeiro in den kommenden Jahren regelmäßig im internationalen Fokus stehen und als eine Art „Schaufenster Brasiliens“ sowohl global als auch in Brasilien selbst wahrgenommen werden. Die Stadt erfüllt eine Trendsetter-Funktion, da Trends und Entwicklungen, die in Rio de Janeiro ihren Anfang haben, vom restlichen Land aufmerksam verfolgt werden.

Im Hinblick dessen besteht sowohl die einmalige Chance aber auch die hohe Erwartung, die durch die Großveranstaltungen entstehende Sogwirkung zur Umsetzung ökologischer und sozialer Projekte zu nutzen und so ein nachhaltiges Erbe für die Stadt und den Bundesstaat Rio de Janeiro zu hinterlassen. Die Zeit dafür ist auch deshalb als günstig einzuschätzen, da im Schwellenland Brasilien vor dem Hintergrund zunehmender Umweltprobleme ein wachsendes Interesse bei der Bevölkerung, der Politik und den Medien festzustellen ist.

Das Öko-Institut verfügt über umfangreiche Erfahrungen bei der Erstellung und Umsetzung von Umwelt- und Klimaschutzkonzepten für Sportgroßveranstaltungen. Bereits im Vorfeld der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Deutschland 2006<sup>TM</sup> unterstützten die Experten des Öko-Instituts das Organisationskomitee der WM für die erfolgreiche Durchführung des Umweltprogramms Green Goal. Aufgrund des internationalen Erfolgs dieses erstmals in der Geschichte von FIFA Fußball-Weltmeisterschaften umgesetzten Umweltprogramms, wurde das Öko-Institut anlässlich der FIFA Frauen-Weltmeisterschaft Deutschland 2011<sup>TM</sup> erneut mit

der Entwicklung eines Umweltprogramms beauftragt. Ein wichtiges Anliegen von Umwelt- bzw. Nachhaltigkeitskonzepten für Großveranstaltungen ist einerseits die Reduzierung negativer Umweltauswirkungen, die durch die Veranstaltung hervorgerufen werden, gleichzeitig gilt es aber auch, ein grünes Erbe zu schaffen und so die Umwelleistung in z.B. den Sportstätten oder Austragungsorten langfristig zu verbessern.

Ein solches „grünes Erbe“ wurde im Fall der FIFA Frauen-Weltmeisterschaft Deutschland 2011<sup>TM</sup> beispielsweise durch die Einführung eines Umweltmanagementsystems in den WM-Stadien geschaffen. Dadurch wurden in den Stadien eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen zur Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs umgesetzt. Diese führten nicht nur zu einem umweltfreundlicheren Fußballturnier, sondern bewirken auch, dass der zukünftige Ligabetrieb kosten- und ressourceneffizienter gestaltet wird.

Die Konrad-Adenauer-Stiftung, als Partner vor Ort, besitzt seinerseits eine langjährige Erfahrung in den Feldern Politikberatung und Wissenstransfer<sup>3</sup> und verfügt über ein ausgezeichnetes Netzwerk mit den lokalen Akteursgruppen in Rio de Janeiro.

Die Projektpartner Öko-Institut und Konrad-Adenauer-Stiftung sind sich dieser Ausgangslage bewusst und haben mit Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und im engen Austausch mit Vertretern der Stadt und des Bundesstaats Rio de Janeiro eine Reihe von unterschiedlichen ökologischen und sozialen Leuchtturmprojekten entwickelt. Kernbestandteil des vom BMU geförderten Projekts war die Durchführung eines zweitägigen Workshops, bei dem unter Teilnahme aller relevanten Akteure, mögliche Leuchtturmprojekte vorgestellt, diskutiert und eine Umsetzung konzeptioniert wurde.

Die im Folgenden vorgestellten Leuchtturmprojekte sind Ergebnis des im November 2011 stattgefundenen Workshops. Die Realisierung der Projekte würde zu nachhaltigen Verbesserungen in den Bereichen Abfall, Verkehr sowie Umweltinformation und -bildung führen und dazu beitragen, ein grünes Erbe in Rio de Janeiro im Zusammenhang mit den bevorstehenden Großveranstaltungen schaffen.

---

<sup>3</sup> Bereits im Rahmen der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Südafrika 2010<sup>TM</sup> unterstützte die Konrad-Adenauer-Stiftung die Akteure in Kapstadt bei der Umsetzung von sozialen und ökologischen Projekten.

### 3 Vorstellung der entwickelten Leuchtturmprojekte

Für die Entwicklung der Leuchtturmprojekte war zunächst ein gutes Verständnis der Ausgangs- und Bedürfnislage vor Ort in Rio de Janeiro ausschlaggebend. Hierbei konnte auf die gute Vernetzung des Regionalbüros der Konrad-Adenauer-Stiftung mit den lokalen Akteuren zurückgegriffen werden.

Daher fanden im Vorfeld des eigentlichen Projektworkshops mehrere interne Abstimmungstreffen mit unterschiedlichen Fachabteilungen der Stadtverwaltung sowie Lokaltermine (u.a. beim größten Hausmüllumschlag und -separationszentrum in Rio, Besichtigung der bis Ende 2011 für die Stadt wichtigsten Deponie Jardim Gramacho) statt. Dabei wurde intensiv auf die aktuelle Situation und die Bedürfnislage eingegangen und erste, vom Öko-Institut gemachte Projektideen andiskutiert. Aus den Vorgesprächen ergaben sich unterschiedliche fachspezifische Rückfragen, die vom Öko-Institut mündlich oder mittels schriftlichem Input erörtert wurden.

Die beschriebenen Leuchtturmprojekte setzen zudem auf den Diskussionsergebnissen des zweitägigen Workshops in Rio de Janeiro auf und lassen die dabei gewonnenen Erkenntnisse einfließen. Die Politik hat die ökologisch-sozialen Herausforderungen vielfach bereits erkannt und mittels entsprechender Gesetzgebung und Beispielprojekte erste Fortschritte erreicht. Die im Folgenden formulierten Leuchtturmprojekte haben zum Ziel, die bestehenden Initiativen zu stützen und damit bislang noch beispielhaft ablaufende Prozesse in eine gelebte Praxis zu überführen.

#### 3.1 Leuchtturmprojekte im Themenbereich Abfall

Die adäquate Sammlung und Behandlung von Abfällen stellt eine wichtige Herausforderung für die Stadt Rio de Janeiro dar. Die innerhalb der Stadtgrenzen lebenden rund 6,2 Mio. Einwohner verursachen eine tägliche Abfallmenge von rund 9.000 Tonnen. Diese Gesamtsumme wird im Wesentlichen von den Anteilen der privaten Haushalte (rund 35% bzw. 3.100 t/Tag) sowie der öffentlichen Siedlungsabfälle (etwa 45% bzw. 4.050 t/Tag) bestimmt.

Nahezu der gesamte Abfall der Stadt wurde bis in die jüngste Vergangenheit in die Abfalldéponie Jardim Gramacho verbracht. Diese befindet sich rund 30km vom Zentrum Rios entfernt und wird seit Mitte der 1970er Jahre genutzt. Die ursprünglich auf einem Mangrovenwald errichtete Déponie verfügt mittlerweile über eine Abdichtung und Erfassung für Sickerwässer sowie eine Erfassung der Déponiegase. Das Déponiegas wird derzeit noch vor Ort verbrannt, es ist allerdings geplant, das Gas zukünftig als Industriegas an eine nahegelegene Raffinerie zu liefern. Hierfür läuft aktuell ein Registrierungsverfahren, um als offizielles CDM-Projekt anerkannt zu werden. Im Falle einer erfolgreichen Beurteilung durch das UN-FCC Büro in Bonn wäre die Kombination aus Erfassung und der Weiterverkauf von Déponiegas das erste offizielle Klimakompensationsprojekt dieser Art.

Die Stadtverwaltung hat in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen um die illegal - jedoch aus sozialen Erwägungen geduldeten - auf der Deponie arbeitenden Abfallsammler (waste picker) zu registrieren sowie den Einsatz von Kinderarbeit zu unterbinden. Im Jahr 2011 wurde für die Müllentsorgung Rios eine neue Abfalldeponie im rund 80 km entfernten Ort Seropédica eröffnet. Dabei handelt es sich, nach Erläuterung der zuständigen Stellen, um eine von Grund auf modern geplante Deponie mit Basisabdichtung und Drainagesystem. Aktuell wird ein Teil des städtischen Abfalls bereits in Seropédica deponiert, im Gegenzug soll die Gramacho Deponie ab 2012 keinen Müll von der Stadt Rio de Janeiro mehr aufnehmen.<sup>4</sup>



Abbildung 1: Abfalldeponie Jardim Gramacho, (Fotos: Öko-Institut)

Diese neu geschaffenen Deponiekapazitäten legen einen wichtigen Grundstein für eine umweltverträgliche Entsorgung von Abfällen. Es ist aber festzuhalten, dass in Rio de Janeiro aktuell lediglich 1% aller Haushaltsabfälle getrennt gesammelt und verwertet werden<sup>5</sup>. Für die Verwertung eines Teils der organischen Fraktion steht die Kompostierungsanlage „Caju“ zur Verfügung. Die Anlage wird betrieben mit organischen Abfällen eines Großherzeugers sowie mit der „Nassfraktion“, d. h. den organischen Abfällen von Haushalten, die gemäß einer jüngeren Gesetzesänderung in Brasilien separat gesammelt werden müssen. Der Besuch der Anlage zeigte, dass beim verwendeten Kompostierungsverfahren durch Verunreinigungen der Nassfraktion durch Kunststoff, Glas etc. ein Substrat entsteht, dessen Qualität durch verbesserte Trennverfahren noch erhöht werden kann.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die geringe Getrenntsammlung sowie ein hoher organischer Anteil im Hausmüll von rund 50% zu Deponierung großer Mengen organischer Abfälle führt. Dieser hohe organische Anteil wird auch dadurch bedingt, dass große Teile des Stadtgebiets

<sup>4</sup> Allerdings nutzen angrenzende Kommunen die Deponie Jardim Gramacho auch über das Jahr 2011 hinaus.

<sup>5</sup> Workshop-Präsentation Cláudia Fróes Ferreira; Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC Coordenadoria de Resíduos Sólidos

aus Parks- und Waldflächen bestehen und das tropische Klima ein starkes Pflanzenwachstum fördert. Nach Aussagen des kommunalen Entsorgungsbetriebs COMLURB fallen dadurch täglich 30 Tonnen holzartigen Grünabfalls an, für den bislang keine adäquate Entsorgung gefunden wurde und der daher deponiert wird.



Abbildung 2: Siedlungsabfall und Kompostgut der Kompostierungsanlage „Caju“ (Fotos: Öko-Institut)

Es zeigt sich, im Themenbereich Abfall ergeben sich zahlreiche Anknüpfungspunkte für sinnvolle Projekte hin zu einer ökologisch optimierten Abfallwirtschaft. Die politischen Rahmenbedingungen hierfür sind günstig, da im Jahr 2010 ein Nationales Abfallgesetz erlassen wurde, das einige Ziele und Maßnahmen des Bundes für eine integrierte und umweltverträgliche Entsorgung von festen Abfällen fest schreibt. Die im Folgenden vorgestellten Leuchtturmprojekte sind daher als einmalige Chance zu verstehen, wie anhand starker Vorzeigeprojekte im Kontext mit dem Rückenwind durch die kommenden Großveranstaltungen die Umsetzung politischer Rahmenbedingung in die tägliche Praxis erreicht und damit ein robuster Beitrag zum Umweltschutz erreicht werden kann.

### 3.1.1 Leuchtturmprojekte „Nutzung von Bioabfällen“

Im Kern des Leuchtturmprojekts „Nutzung von Bioabfällen“ steht die stärkere Nutzung des organischen Anteils im Abfall. Grundlage hierfür ist der Bau einer Biogasanlage, mit dem Ziel, das gewonnene Biogas effizient energetisch (elektrisch und thermisch) zu nutzen sowie zusätzlich aus dem Gärsubstrat weiteren Kompost zu gewinnen. Vorbild für eine derartige Nutzungskaskade sind optimierte Abfallbehandlungsströme in Ländern wie Deutschland, Schweiz oder Österreich<sup>6</sup>. Hintergrund ist, dass eine umfassende stoffliche und energetische Nutzung der „sekundären“ Ressource Abfall den Bedarf an „primären“, d.h. fossilen Rohstoffen wie Kohle verringert und damit ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird. Die

---

<sup>6</sup> Empfehlungen des deutschen Bundesumweltministeriums ([hier](#)); Studie zur Optimierung der Erfassung und Verwertung von Bio- und Grünabfällen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg ([hier](#)).

getrennte Erfassung und Behandlung von Bioabfällen führt zu einem zusätzlichen, praktischen Nutzen. In Folge einer geringeren Deponierung organischer Abfälle kommt es zu reduzierten Setzungsbewegungen des Deponiekörpers, einer reduzierten Bildung von Sickerungswässern sowie einer geringeren Bildung von Deponiegasen.

Da für den Betrieb einer Biogasanlage eine kontinuierliche Belieferung mit organischen Abfällen gewährleistet sein muss und die Getrenntsammlung in privaten Haushalten noch deutlich stärker zu entwickeln ist, wird vorgeschlagen, zunächst die Sammlung von Speiseresten von Großerzeugern wie z.B. Restaurants oder Hotels zu forcieren. Bei Speiseresten handelt es sich um sortenrein anfallende Abfälle, die vor allem durch die allgemein hohe energetische Dichte von Interesse sind<sup>7</sup>.

Neben dem hohen energetischen Wert von Speiseabfällen, bietet sich in der Zusammenarbeit mit den zahlreichen Speisegaststätten und Hotels die besondere Gelegenheit, eine inhaltliche Verknüpfung mit den anstehenden Großveranstaltungen zu schaffen. Daher empfiehlt das Projektteam, neben Restaurants und Hotels auch die Cateringbetriebe des Maracanã-Fußballstadions und des internationalen Flughafens für das Projekt zu gewinnen. Unterbringung und Bewirtung stellen einen wichtigen Faktor für die erfolgreiche Durchführung der Veranstaltungen dar. Diese Schnittstelle aktiv zu nutzen würde auch bedeuten, die Fans und Zuschauer über die Bestrebungen der Stadt Rio hinsichtlich Umweltschutz zu sensibilisieren. Der so erreichte Image-Gewinn kann, ebenso wie eine mögliche Reduzierung von Abfallgebühren, als Anreiz zur getrennten Sammlung von Speiseresten genutzt werden.

Bereits im Vorfeld, aber auch während des Workshops, wurde von Seiten des städtischen Entsorgungsunternehmens COMLURB darauf hingewiesen, dass es in Rio de Janeiro aufgrund der großflächigen Parkanlagen und waldreichen Gebieten zu einem sehr hohen Aufkommen holzartiger Grünabfälle kommt (rund 30 Tonnen pro Tag). Bislang existiert keine adäquate Entsorgungsmöglichkeit für diese Grünabfälle, mit der Konsequenz, dass die gesamte Menge deponiert werden muss. Hier besteht seitens der Stadtverwaltung und COMLURB der dringende Wunsch nach einer umweltgerechten Entsorgungslösung. Aus ökologischer Sicht stellt die Verbrennung des holzartigen Grünschnitts in einem Biomasseheizkraftwerks (BMHKW) inklusive Stromgewinnung und Abwärmenutzung die effizienteste Verwertungslösung dar. In Kapitel 4.1 und 4.2 werden daher Voraussetzung und Rahmenbedingungen für diese Option näher beschrieben.

---

<sup>7</sup> Fette und Öle sind aus Sicht der Abfallverwertung am interessantesten, da diese Speisereste sehr energiereich sind und in der Vergärung zu hohen Biogasmengen führen



Abbildung 3: Sammlung und Verwertungspfade von Speiseresten in Deutschland (Foto & Grafik<sup>8</sup>: Öko-Institut)

### 3.1.2 Leuchtturmprojekt „Verbessertes Abfallmanagement“

Nationale Abfallstudien beziffern, dass in der Stadt Rio de Janeiro täglich eine Abfallmenge von rund 440 Tonnen Haushaltsabfälle nicht gesammelt wird<sup>9</sup>. Es kann angenommen werden, dass die nicht gesammelten Abfallmengen zu großen Teilen in informellen Siedlungen (sog. communities oder favelas) oder schwer zugänglichen Bereichen anfallen und daher nicht erfasst werden.

Während des Aufenthalts in Rio de Janeiro besuchte das Projektteam die informelle Siedlung Morro da Babilônia, die sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Stadtteilen Copacabana und Leme befindet. Die Siedlung wurde erst vor einigen Jahren hinsichtlich organisierter Kriminalität befriedet und befindet sich zurzeit in einem Prozess in dem Selbstverwaltungsstrukturen entwickelt und erprobt werden. Die Siedlung kann als Musterbeispiel für zahlreiche Entwicklungen angesehen werden, die in den meisten anderen informellen Siedlungen der Stadt noch gänzlich fehlen. Beispielsweise verfügt die Siedlung über ein Schulgebäude, Umweltlotsen, die die Schüler und Bewohner über umweltbewusstes Verhalten aufklären sowie ein Gesundheitszentrum, in dem eine ärztliche Basisversorgung angeboten wird. Da die Siedlung -wie die meisten Armenviertel der Stadt - am Hang in steilem Gelände errichtet wurde, wird zurzeit die Standfestigkeit der Gebäude geprüft und dabei besonders von Hangrutschungen bedrohte Gebäude abgebaut und Ersatzhäuser, Treppen sowie bequemere Zugänge errichtet.

Eine weitere beispielhafte Entwicklung ist die Sammlung und Entfernung des in der Siedlung ehemals „wild“ deponierten Mülls sowie das Errichten von Sammelstellen für z.B. PET-Flaschen.

<sup>8</sup> Ertragsangaben von Strom, Wärme und organischem Dünger von der Seite <http://www.refood.de/>

<sup>9</sup> APRELPE 2010: Panorama dos resíduos sólidos no Brasil



Abbildung 4: Sammelstelle für PET Flaschen und rohstoffhaltiger Abfall in der Siedlung Morro da Babilônia (Fotos: Öko-Institut)

Das Leuchtturmprojekt knüpft unmittelbar an die Erfahrungen aus der Siedlung Morro da Babilônia an und hat zum Ziel, das Potenzial für ein siedlungsbasiertes Abfallmanagement in weiteren Vierteln der Stadt zu erschließen. Entwicklungen wie in Morro da Babilônia gilt es zu verstetigen, weiter zu optimieren, bekannter zu machen und auf andere Viertel der Stadt zu übertragen.

Gleichzeitig soll im Rahmen des Leuchtturmprojekts auch die Behandlung von organischen Abfällen in Form von gemeinschaftlich betriebenen Kompostierungsbetrieben (s.o. Quartierskompostierung) erprobt werden. Ähnliche Konzepte finden sich beispielsweise in der Schweiz und in Spanien. Das Prinzip ist die gemeinschaftliche Eigenkompostierung von Bioabfällen durch die Bewohner mehrerer Wohnhäuser. Sind das Engagement der Bewohner sowie ein geeigneter Platz vorhanden, lassen sich auf diese Weise die Bioabfälle sinnvoll zu nutzbarem Dünger kompostieren und dabei das Umweltbewusstsein sowie gärtnerisches Wissen schulen.

Außerdem sollen weitere im Hausmüll enthaltene Ressourcen berücksichtigt werden. Dazu zählen vor allem Metalle, die in z.B. Aluminiumdosen, Blechen und Kupferdrähten enthalten sind. Diese gilt es zu sammeln und mittels gemeinschaftlich organisierten Transports zu kommunalen Annahmestellen für Recyclingmaterialien zu bringen. Im Hinblick auf steigende Ressourcenpreise stellt die Sammlung von metallischen Abfällen eine wichtige Zukunftsaufgabe dar, die es zudem ermöglichen sollte, eine faire Bezahlung und Beteiligung der Abfallsammler zu erreichen.

Aufgrund des Vorbildcharakters eignet sich das Projekt „Community waste management“ besonders, um für eine finanzielle Unterstützung die Sponsoren und Partner der anstehenden Sportgroßveranstaltung zu gewinnen. Denkbar sind dabei auch nicht-monetäre Kompensationszahlungen wie z.B. die Vergabe von Eintrittskarten gegen die Sammlung von metallischen Abfällen („Tickets for metals“).

### 3.2 Leuchtturmprojekte im Themenbereich Verkehr

In der Stadt Rio de Janeiro leben aktuell rund 6,3 Mio. Menschen, die Zahl der zugelassenen PKWs beträgt 2,2 Millionen. Rein statistisch betrachtet kommt ein PKW auf 2,75 Einwohner. Betrachtet man die gesamte Metropolregion, so zählt man insgesamt etwa 11,3 Mio. Menschen. Der dabei durch das Mobilitätsverhalten dieser Menschen generierte Verkehr ist eine zunehmende Quelle für Umweltbelastungen und daher eine wachsende Herausforderung. So entspricht das heutige Verkehrsaufkommen in vielen Bereichen der Stadt bereits dem, wie es in zurückliegenden Prognosen für das Jahr 2025 vorhergesagt wurde<sup>10</sup>. Dies führt dazu, dass in vielen Bereichen der Stadt die Verkehrsinfrastruktur völlig überlastet ist. Auch wenn bereits heute 57% der Wege von der eigenen Wohnung zur Arbeit mit öffentlichen und privaten Bussen zurückgelegt werden, ist die Stadt stark bemüht, die Infrastruktur für öffentlichen Verkehr zu erweitern und bessere Alternativen zum motorisierten Individualverkehr anzubieten.

#### BRS COPACABANA



So werden beispielsweise verstärkt Fahrbahnen ausschließlich für den Busverkehr ausgewiesen (BRS = Bus rapid system). Die Umwidmung führt zu einer Attraktivitätssteigerung des Busverkehrs und verbessert, laut Aussage der beteiligten Akteure, bereits heute den Verkehrsfluss und die Reisezeit vor allem auf kurzen Strecken.

Ein wichtige bauliche Maßnahme ist die Errichtung von mehreren Schnellbuslinien (BRT = Bus rapid transport). Damit sollen besonders Fernverbindungen innerhalb der Stadt schneller

Abbildung 5: Veränderte Verkehrsbelastung im Stadtteil Copacabana vor und nach der Einführung von BRS-Buslinien (Fotos: Verkehrsamt der Stadt Rio de Janeiro)

und attraktiver gemacht werden. Das Grundprinzip von BRT Linien besteht in der baulichen Trennung der BRT-Busspuren vom restlichen Straßenbereich. Dabei werden zwischen den

<sup>10</sup> Persönlich Aussage Luiz Paulo Gerbassi Ramos; Gerente de Planejamento da Mobilidade; SMTR/SUBT/CD/GPM

bestehenden Fahrbahnen reine Schnellbusspuren sowie Haltestellen und Bahnsteige errichtet. Die Lage der Haltestellen richtet sich dabei nach der Anbindungsmöglichkeit an bestehende Metro-, Bus- oder Bahnverbindungen. Durch die Entkopplung der BRT Linien vom weiteren Straßenverkehr lassen sich deutliche Zeitersparnisse zum regulären Straßenverkehr erzielen.

Neben den angestrebten Maßnahmen im Busverkehr, unternimmt die Stadt Rio bereits weitreichende Anstrengungen um den motorisierten Verkehr durch die Förderung des Radverkehrs zu entlasten. Hierbei steht vor allem der Ausbau des Radwegenetzes, die Schaffung von ausreichend Fahrradparkmöglichkeiten sowie die Fahrradmitnahme in anderen Verkehrsmitteln im Fokus. Die Stadtverwaltung hat sich zum Ziel gesetzt, das Radwegenetz bis zum Jahr 2012 auf eine Gesamtlänge von 300 km auszubauen.



Abbildung 6: Computersimulation einer BRT-Station (Grafik: Verkehrsamt der Stadt Rio de Janeiro)

### 3.2.1 Leuchtturmprojekt „Per Pedale“

Ähnlich wie in deutschen Großstädten kann für Rio de Janeiro angenommen werden, dass ein hoher Anteil aller Fahrten mit dem Pkw auf relativ kurzen Strecken erfolgen. In der Konsequenz kann im Bereich der kurzen Pkw-Fahrten ein hohes Verlagerungspotenzial hin zu umweltfreundlicheren Verkehrsmitteln wie dem Fahrrad gesehen werden.

Neben der allgemeinen Förderung des Radverkehrs in Rio de Janeiro, sollten vor allem die Besucher der anstehenden Sportgroßveranstaltungen sowie weiterer Großveranstaltungen für die Event-bezogene Fahrradnutzung motiviert werden. Damit kann ein wichtiger Beitrag zu Vermeidung von Verkehrsüberlastungen an den Veranstaltungstagen geleistet werden.

Die Ausgangslage in Rio de Janeiro ist dabei in vielen Aspekten sehr günstig. So herrscht in Rio ein -im Vergleich zu Deutschland- deutlich wärmeres und damit fahrradfreundlicheres Klima. Allerdings werden die heißen Sommertemperaturen als Hindernis für das Radfahren empfunden. Die Stadt versucht, durch die Bereitstellung öffentlicher Duschen, die Bereitschaft zum Radfahren auch in dieser Jahreszeit attraktiv zu machen. Weiterhin sind die Einwohner Rio de Janeiros ausgesprochen fitnessorientiert, was die Förderung des Radverkehrs allein aufgrund der sportlichen Aspekte unterstützen wird.

Bei der Vorstellung des Leuchtturmprojekts wurde ausführlich dargelegt, was andere Städte und Veranstalter in der Vergangenheit unternommen haben, um die Nutzung des Fahrrads als Verkehrsmittel zu unterstützen. Das Leuchtturmprojekt hat zum Ziel, den Radverkehr in Rio de Janeiro weiter zu fördern und auszubauen. Dabei wurden sowohl Maßnahmen vorgestellt, wie der Radverkehr im Kontext der anstehenden Großveranstaltungen gesteigert werden kann, als auch wie der innerstädtische Radverkehr ganzjährig gefördert werden kann.

Im Bereich der event-bezogenen Radverkehrsförderung wurde vorgeschlagen, an WM-Spieltagen bestimmte Straßenabschnitte zwischen dem Zentrum und dem WM-Stadion oder dem FIFA Fan-Fest komplett oder zumindest teilweise für den motorisierten Individualverkehr zu sperren und so die Fahrradnutzung zu den Veranstaltungsorten attraktiv zu machen. Vorbild hierfür ist die sog. Cíclovía-Bewegung, eine freiwillige Initiative mehrerer nord- und südamerikanischer Großstädte, deren Hauptaktivität darin besteht, an Sonn- und Feiertagen einzelne Straßen ausschließlich für den Rad- und Fußverkehr frei zu geben. Derartige Aktivitäten gibt es in Teilen Rios bereits, die vorgeschlagene Maßnahme fokussiert daher auf die Veranstaltungstage und darauf abgestimmte Streckenabschnitte.

Bei der Realisierung eines fahrradfreundlichen Events sind weiterhin Maßnahmen wie die Schaffung von z.B. bewachten Fahrradstellplätzen oder zusätzliche Angebote wie einen kostengünstigen Fahrrad-Service wichtig und empfehlenswert.

Neben einer fahrradfreundlichen Anbindung an die Veranstaltungsorte wurden zudem Maßnahmen vorgestellt, wie sich die Anzahl der verfügbaren Fahrräder in der Stadt steigern lässt. Vorgeschlagen wurde die Initiierung einer Image-Kampagne mit dem möglichen Titel „Fix your bike for the FIFA World Cup“. Eine solche Kampagne hat zum Ziel, Anreize für private Fahrradbesitzer zu bieten um defekte oder reparaturbedürftige Fahrräder wieder fahrtauglich zu machen. Empfehlenswert ist dabei eine Zusammenarbeit mit lokalen Fahrradgeschäften und -händlern um günstige Angebote zu schaffen.

Eine weiterer Vorschlag beinhaltete die Vermarktung eines offiziellen und eigens entworfenen Event-Fahrrads „Green Rio Bikes 2014“. Auf dem brasilianischen Fahrradmarkt finden sich heimische Radhersteller, wie beispielsweise das Unternehmen CALOI. Die Chancen einer Kooperation mit heimischen Herstellern gilt es zu nutzen, um so eine hohe Wertschöpfung innerhalb Brasiliens zu erreichen. Dadurch steigt zudem der ideelle Wert eines solchen „Green Rio Bikes“.

Im Hinblick auf eine umweltfreundliche Mobilität in der Stadt, muss es erklärtes Ziel sein, neben der Förderung des Radverkehrs für die Bewohner Rios, auch nationalen und internationalen Zuschauern die Möglichkeit zu geben mit einem Leihrad in der Stadt mobil unterwegs zu sein. Neben der weiteren Stärkung bestehender Leihradssysteme wird vorgesehen, eine Spendenaktion bei den Einwohnern Rio de Janeiros anzustoßen, mit dem Ziel, nicht genutzte Fahrräder einzusammeln und durch lokale Kooperativen reparieren zu lassen und für Verleihzwecke vorzubereiten. Der so gebildete Fahrradbestand kann im Rahmen der

Großveranstaltungen beispielsweise an Hotels verteilt werden, um von diesen an Touristen verliehen zu werden.

Neben der event-bezogenen Förderung des Radverkehrs wurden zudem einige Anregungen gegeben, wie die Stadt Rio de Janeiro Anreize zur verstärkten Nutzung des Fahrrads als innerstädtisches Transportmittel setzen kann. Neben dem Beitritt Rios zum Cíclovía Netzwerk<sup>11</sup> und die damit verbundene Ausweitung von Cíclovía-Tagen und -Strecken, wurden die Möglichkeit einer thematischen Vernetzung mit den weiteren Leuchtturmprojekten „Grüne Touristeninformation“ und „Umweltbildung“ aufgezeigt.

### 3.2.2 Leuchtturmprojekt „Mobilitätslotsen“

Die Idee zu diesem Leuchtturmprojekt geht auf die auf viele Städte übertragbare Erfahrung mangelnder Touristen-Informationen zurück: wer als Tourist zum ersten Mal in einer fremden Stadt ankommt und plant, mit öffentlichen Verkehrsmitteln vom Flughafen oder Bahnhof zum Hotel zu kommen, sieht sich oft einem mangelnden Angebot touristischer Auskünfte konfrontiert. Um Touristen die Nutzung mit dem öffentlichen Personen Nahverkehr attraktiv zu machen, muss es auf zentrale Fragen<sup>12</sup> einfach zu verstehende Antworten gegeben werden. Das bezüglich Rio de Janeiro hier ebenfalls Potenzial für Verbesserungen besteht, konnte das Projektteam am internationalen Flughafen von Rio selbst feststellen. Trotz der sprachlichen Unterstützung seitens der Konrad-Adenauer-Stiftung konnte der richtige Bus um das Stadtzentrum zu erreichen sowie die richtige Haltestelle erst nach wiederholter Rückfrage identifiziert werden. Die Zeit bis zum Finden des richtigen Busses und dessen Abfahrt betrug 45 Minuten. Unter diesen Bedingungen werden ausländische Gäste nicht den öffentlichen Bus als Transportmittel von und zu dem internationalen Flughafen wählen.

Hier setzt das Leuchtturmprojekt an und sieht vor, an zentralen Stationen der neu errichteten BRT Busverbindungen sog. Mobilitätslotsen, d.h. leicht erkennbare Personen, zu positionieren. Die Mobilitätslotsen erfüllen dabei die Aufgabe, als zentraler Ansprechpartner für Touristen zu fungieren. Dementsprechend ist es notwendig, dass die Mobilitätslotsen englisch sprechen und sehr gut über die Mobilitätsangebote der Stadt informiert sind. Neben der rein mündlichen Auskunft bietet es sich



Abbildung 7: Mobilitätslotse am Frankfurter Hauptbahnhof (Foto: Öko-Institut)

<sup>11</sup> <http://www.cicloviasrecreativas.org/en/>

<sup>12</sup> Wie komme ich ins Stadtzentrum? Welches Verkehrsmittel und welche Linie sind zu nutzen? Wo steige ich um? Welcher Fahrscheintarif ist zu wählen?

auch an, zusätzliche Informationen wie Abfahrtspläne von Bus und Bahn oder eine Green Map (siehe GRP-6 in Kapitel 3.3.1) durch die Mobilitätslotsen verteilen zu lassen.

Um einen guten Informationsservice zu bieten, ist es notwendig, den Mobilitätslotsen eine anforderungsspezifische Schulung inklusive der nötigen Englischkenntnisse zukommen zu lassen. Damit erhalten die Mobilitätslotsen neben den praktischen Erfahrungen eine Zusatzqualifikation, die im weiteren Arbeitsleben als positiv bewertet wird.

Das Leuchtturmprojekt bietet zudem die Möglichkeit, bei der Auswahl der Mobilitätslotsen besonders die vom Bau der BRT-Linien betroffenen Personen zu bevorzugen. Dadurch wird neben der Schaffung eines gewissen sozialen Ausgleichs auch eine persönliche Beziehung der Mobilitätslosen zu ihrer Tätigkeit erreicht.

### **3.3 Leuchtturmprojekte im Themenbereich Information und Bildung**

Das Kapitel 36.3 der Agenda 21 beschreibt Bildung als Prozess, „mit dessen Hilfe Menschen wie Gesellschaften ihr volles Potenzial verwirklichen können“, sowie als „unerlässliche Voraussetzung für die Förderung der nachhaltigen Entwicklung und die bessere Befähigung der Menschen, sich mit Umwelt- und Entwicklungsfragen auseinanderzusetzen.“

Damit definieren die Vereinten Nationen das Thema „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ als Schlüsselbaustein um auf individueller und gesellschaftlicher Ebene einen umfassenden Wandel hin zu nachhaltigen Entwicklungsprozessen einzuleiten.

In der Diskussion unter den Workshop-Teilnehmern zeigte sich deutlich, wie unterschiedlich intensiv Umweltbildungsthemen in Deutschland und Brasilien in den Medien präsent sind und dementsprechend in der Gesellschaft diskutiert werden. Es zeigt sich, dass die mediale Präsenz von Umweltthemen in Deutschland zu einer breiten öffentlichen Wahrnehmung geführt hat. Hier wurde von brasilianischer Seite noch deutlicher Nachholbedarf formuliert.

#### **3.3.1 Leuchtturmprojekt „Grüne Touristeninformation“**

Das Leuchtturmprojekt orientiert sich am Beispiel der südafrikanischen Metropole Kapstadt. Diese hat im Vorfeld der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Südafrika 2010™ die Cape Town Green Map<sup>13</sup> erstellt. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um einen Stadtplan in dem Tourismus-Informationen dargestellt werden. Wie der Name es vermuten lässt, ist das Besondere an der Green Map, dass gezielt auf grüne, d.h. umweltrelevante Bereiche aufmerksam gemacht wird. So sind im Stadtplan Parks und Grünflächen ebenso wie Verbindungen des öffentlichen Personennahverkehrs hervorgehoben. Des Weiteren werden lokale Märkte und Einkaufsmöglichkeiten für regionale und biologisch erzeugte Lebensmittel ebenso wie nachhaltig orientierte Restaurants in der Karte vermerkt und mittels Kurztext vorgestellt. Die Liste möglicher nachhaltiger Orte lässt sich dabei beliebig erweitern.

---

<sup>13</sup> <http://www.capetowngreenmap.co.za/>



Abbildung 8: Ausschnitt der Cape Town Green Map

in einem direkten Zusammenhang mit einem der in Rio de Janeiro anstehenden Sportgroßveranstaltungen stehen müssen, ergibt sich zusätzlich eine breite, event-unabhängige Einsatzmöglichkeit als allgemeine Touristen-Karte mit einem Schwerpunkt auf umweltrelevante Bereiche.

### 3.3.2 Leuchtturmprojekt „Umwelterziehung“

Im Rahmen des Workshops in Rio de Janeiro fand eine breite Diskussion zum Thema Umweltbildung statt. Von deutscher Seite wurde ein breit gefächertes Überblick über Umweltbildungsangebote in Deutschland gegeben, wobei ein Fokus auf Projekte schulischer Umweltbildung gelegt wurde.

Von brasilianischer Seite wurde ebenfalls ein Überblick über einige Projekte zur Umweltbildung gegeben. Es wurde klar, dass, im Gegensatz zu Brasilien, in Deutschland das Thema Umweltschutz auf vielfältige Weise in der Gesellschaft verankert ist. Durch die Behandlung des Themas beispielsweise in den Medien, innerhalb der Schulen, in Parteien, NGOs oder auch am Arbeitsplatz besteht bereits ein relativ hohes Umweltbewusstsein.

In der Konsequenz ist in Deutschland das Phänomen zu beobachten, dass Diskussionen über ökologische Vor- und Nachteile einzelner Handlungsoptionen meist nicht nur in Fachkreisen, sondern in der breiten Öffentlichkeit kontrovers diskutiert werden. So entsteht mitunter der Eindruck, dass die meisten Bürger über vielfältigen Informationen und Kenntnissen zu vielen Umweltthemen, auch für die eigene Entscheidungsfindung, verfügen.

Ein Beitrag des Projekts zur Erhöhung des noch ausbaufähigen Umweltbewusstseins in Brasilien ist gerade auch im Sinne der von der Agenda 21 geforderten „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ sinnvoll. Dabei soll vor allem das Büro der Konrad Adenauer Stiftung in Brasilien aktiv werden. Dieses plant Projekte für Umweltbildung mit Multiplikatoren im Jahr 2012 durchzuführen.

Neben der Darstellung auf einer gedruckten Karte besteht zusätzlich die Möglichkeit, alle Informationen auf einer digitalen Karte online bereit zu stellen.

Für die Verteilung einer Green Map an die Touristen gilt es, eine intensive Zusammenarbeit mit den Hotels und Beherbergungsbetrieben der Stadt sicherzustellen.

Da die Inhalte einer Green Map nicht zwangsläufig in

### 3.4 Nachbesprechung mit dem Umweltamt & weitere Projektideen seitens der Stadt Rio de Janeiro

Im direkten Anschluss an den Workshop Green Rio 2014 fand eine Nachbesprechung zwischen Vertretern des Umweltamts der Stadt Rio (SMAC), dem Öko-Institut sowie der Konrad-Adenauer-Stiftung statt.

Von Seiten der Stadtverwaltung wurde das Interesse an einer Detailkarte zum Klimawandel und der damit verbunden der Kartierung von Risikogebieten innerhalb des Stadtgebiets geäußert. Das Interesse daran geht auf einen Vortrag des wissenschaftlich-technischen Instituts FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz ) zurück, welches im Rahmen des Workshops die Ergebnisse einer im Auftrag des Bundesstaats Rio de Janeiro durchgeführten umfangreiche Untersuchung zum Klimawandel und damit zu erwartenden Schadensanfälligkeit des Bundesstaats vorgestellt hat.

Das Projektteam aus Öko-Institut und Konrad-Adenauer-Stiftung begrüßt und unterstützt das Interesse an einer Detailauflösung der Schadensanfälligkeit durch den Klimawandel auf die Stadt Rio de Janeiro, gibt aber auch zu bedenken, dass eine solche Arbeit nur sehr aufwendig durch einem ausländischen Partner durchführbar ist. Mit dem Institut FIOCRUZ steht bereits ein kompetenter Partner vor Ort in Rio de Janeiro zur Verfügung, mit dessen spezifischen Know-how ein solches Projekt am effizientesten realisierbar erscheint.

Von den Vertretern des Umweltamts wurde zudem auf ein spezielles Problem der Stadt hingewiesen. Im gesamten Stadtgebiet, besonders aber an den Stränden ist der Verzehr von Kokosnüssen, bzw. der Saft von Kokosnüssen überaus beliebt. Da die Kokosnüsse unverarbeitet an die Strände angeliefert werden und erst vor Ort geöffnet und verzehrt werden, entsteht in der Folge ein erhebliches Abfallaufkommen an leeren Kokosnussschalen. So fallen an einem Sommerwochenende allein in den Stadtteilen Ipanema und Copacabana rund 25 Tonnen Kokosnüsse an.



Abbildung 9: Pflanzenschale aus recycelten Kokosfasern  
(Foto: Öko-Institut)

Durch das Aufstellen spezieller Abfallbehältnisse konnte bereits erreicht werden, dass die Nüsse sortenrein gesammelt werden. Im Stadtgebiet existieren bereits zwei mittelständische Unternehmen<sup>14</sup>, die auf das recyceln von Kokosnüssen spezialisiert sind und eine Reihe an Produkten aus Kokosfasern im Angebot haben. Dieses reicht von Pflanzschalen bis zu

---

<sup>14</sup> <http://www.cocoverderj.com.br/> und <http://www.espirall.com.br/>

Boden- und Wandbelägen. Die Stadtverwaltung möchte diese Form der Abfallverwertung weiter unterstützen, sieht aber vor allem bei der Sammlung und dem Transport der anfallenden Kokosnüsse logistische und finanzielle Schwierigkeiten.

Das Projektteam aus Öko-Institut und Konrad-Adenauer-Stiftung begrüßt den eingeschlagenen Weg eines individuellen Lösungsansatzes des spezifischen Abfallproblems durch leere Kokosnussschalen. Wie von der Stadtverwaltung bestätigt, besteht das Hemmnis einer zusätzlichen Ausweitung des Kokoschalenrecyclings nicht auf Seiten von Verarbeitung und Absatz, sondern vielmehr in den Sammlungskosten und der Sammellogistik. Daher wurde der Vorschlag gemacht, bei der Suche nach einem möglichen Sponsor oder Partner für die Ausweitung der Sammlung auf Unternehmen zuzugehen, deren Geschäftsfelder in der Verarbeitung von Kokosnüssen liegt. Denkbar sind daher Kosmetikunternehmen die für ihre Produkte Kokosöl verarbeiten sowie Unternehmen der Lebensmittelindustrie.



Weiterhin wurde seitens der Vertreter der Stadt die in den Stadien der Fußballweltmeisterschaften 2006 und 2011 zum Einsatz gekommenen Mehrwegbecher angesprochen und zum Ausdruck gebracht, dass hier großes Interesse für einen möglichen Einsatz eines solchen Mehrwegsystems in Rio de Janeiro besteht. Das Projektteam greift diesen Vorschlag gerne auf und sieht hierfür wegen der - auch unabhängig von - FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup> und Olympischer Sommerspiele - häufigen und regelmäßig stattfindenden Events und Veranstaltungen gute Voraussetzungen für eine ökonomisch tragfähige Lösung. Aus diesem Grund wurden im Nachgang zum Workshop in Rio Gespräche mit den Anbietern von Mehrweg-Eventbechern in Deutschland geführt und die Ergebnisse in Kapitel 0 (Projekt GRP-7) detailliert vorgestellt.

Abbildung 10: Mehrwegbecher bei der FIFA Frauenweltmeisterschaft 2011 (Foto: Öko-Institut)

## 4 Voraussetzung & weiteres Vorgehen für die Projektrealisation

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Leuchtturmprojekte vorgestellt wurden, soll im Kapitel 4 ein detaillierter Blick auf die Voraussetzungen zur Realisation der einzelnen Leuchtturmprojekte geworfen werden.

Die vorgestellten Leuchtturmprojekte sind in ihrer inhaltlichen Ausrichtung sehr vielseitig und die Ausführungen in ihrer Detailtiefe unterschiedlich. Es ist zu beachten, dass sich die gemachten Angaben auf Erfahrungen aus Deutschland bzw. Südafrika beziehen, eine Abweichung der dargestellten Kosten aufgrund der landespezifischen Umstände in Brasilien bzw. Rio de Janeiro ist nicht auszuschließen und muss bei der Realisierung der Projekte berücksichtigt werden.

### 4.1 GRP-1 Nutzung von Bioabfällen

Wie in Kapitel 3.1.1 dargestellt, soll durch den Bau einer Biogasanlage eine verbesserte Nutzung von organischen Abfällen erreicht werden. Entscheidender Vorteil bei der anaeroben Zersetzung, sprich Vergärung, von Bioabfällen ist die Tatsache, dass die bei der Vergärung freiwerdende Energie (Biogas) nicht ungenutzt entweicht sondern zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden kann und somit fossile Energieträger ersetzt (substituiert).

Das Ausgangsmaterial oder Substrat, das in einer Biogasanlage vergoren wird, bestimmt die technologischen Anforderungen an die Biogasanlage in Bezug auf die Handhabung, Lagerung und Verwertung der einzusetzenden Stoffe.

Bei der Planung einer Biogasanlage sind zunächst mehrere Parameter zu berücksichtigen:

- | Art des Inputmaterials
- | Menge des Inputmaterials
- | Örtliche Gegebenheiten
- | Möglichkeiten einer Wärmenutzung
- | Erfordernis der Hygienisierung des Gärsubstrats
- | Automatisierungsgrad
- | Gasprognose
- | BHKW-Größe
- | Fermentergröße

Als best-practice Beispiel kann hier das BIOWERK Hamburg<sup>15</sup> genannt werden. Die Biogasanlage verarbeitet ausschließlich Bioabfälle: Obst- und Gemüseabfälle, überlagerte Lebensmittel aus dem Handel, Speisereste aus Gastronomie, Altersheimen, Krankenhäusern und Betriebskantinen sowie Speisefette und Öle. Die Anlage wurde im Vorfeld der FIFA Welt-

---

<sup>15</sup> Quelle: <http://biowerk-hh.de/content/view/7/9/>

meisterschaft Deutschland 2006<sup>TM</sup> geplant und errichtet. Sie befindet sich in direkter Nachbarschaft zur der WM-Arena in Hamburg und beliefert diese mit der entstehenden Abwärme. Jährlich werden ca. 20.000 Tonnen/a Bioabfälle verarbeitet. Das BHKW in welchem das produzierte Biogas verfeuert wird hat eine elektrische Leistung von ca. 1.050 kW sowie eine thermische Leistung von ca. 1.100 kW. Damit beträgt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage ca. 83 %. Infolge werden jährlich etwa 6.700.000 kWh Strom und 7.000.000 kWh/a Wärme produziert. Ferner fallen rund 17.500 Tonnen Gärreste an, die als natürlicher Dünger weiterverwendet können.

Für die beschriebene Hamburger Biogasanlage wurde eine Investitionssumme von rund 5 Mio. EURO aufgebracht. Dieser Betrag kann als erste Orientierung für eine vergleichbare Anlage in Rio de Janeiro angesehen werden.

Bezogen auf das Leuchtturmprojekt GRP-1 „Nutzung von Bioabfällen“ wird empfohlen, den Bau einer Biogasanlage mit einer Auslegung ähnlich des BOWERKS Hamburg anzustreben. Daraus resultiert eine täglich zu sammelnde Bioabfallmenge von rund 55 Tonnen. Diese Menge ist hinsichtlich der Größe der Stadt Rio de Janeiro mit seiner touristischen Infrastruktur an Hotels und Restaurants sowie den Kantinen in öffentlichen Einrichtungen wie Schulen, Krankenhäusern als Potential ohne weiteres vorhanden. Zusätzlich sollte die Pilotanlage als Grundstein für die Etablierung eines getrennten Abfallsammelsystems in Privathaushalten genutzt werden und so die Umsetzung des nationalen Abfallgesetz aus dem Jahr 2010 und der darin festgeschriebenen umweltgerechten Behandlung von festen Abfällen voranzutreiben.

Hinsichtlich der zeitlichen Umsetzung muss berücksichtigt werden, dass in Deutschland die Planung und Bauzeit einer Biogasanlage mit etwa anderthalb Jahren veranschlagt wird. Dem voraus geht die Suche und Bestimmung eines geeigneten Standorts der Anlage. Für diesen Entscheidungsprozess muss mindestens ein Jahr eingeplant werden. Neben den rechtlichen Anforderungen, den Belangen von Anwohnern und Naturschutz ist vor allem eine gute verkehrliche Anbindung zu berücksichtigen. Um dies zu erreichen wird vorgeschlagen, Standorte im Umfeld der neu errichteten Abfallumschlagszentren vorrangig einer Standortprüfung zu unterziehen. Es ist bei der Standortsuche unbedingt zu beachten, dass ein gewerblicher Abnehmer für die anfallende Wärmeenergie in der Nähe zur geplanten Biogasanlage lokalisiert ist. Insgesamt erscheint es machbar, aber sehr ambitioniert, den Betriebsstart einer Biogasanlage bis zum Beginn der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup> realisieren zu können. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen ein Baubeschluss sowie eine beschleunigte Standortfestlegung im ersten Halbjahr 2012 erfolgen.

Bei der Umsetzung dieses Leuchtturmprojekts muss darauf geachtet werden, dass die Stadtverwaltung bei der Ausschreibung des Bauprojekts an externe, ggf. ausländische Firmen technisch und inhaltlich unterstützt wird. Es muss gewährleistet sein, dass sowohl eine ausreichende Ausbildung und Schulung der Mitarbeiter vor Ort als auch eine umfangreiche Begleitforschung durch unabhängige Dritte erfolgt. Ziel muss sein, eigenes Know-how zu entwickeln und durch eine sorgfältige Technikfolgenabschätzung die Entstehung eines sog.

„Weißen Elefanten“, d.h. eines Show-Projekts ohne nachhaltige Wirkung, zu verhindern. Gleiches gilt auch für das im Folgenden beschriebenen Leuchtturmprojekt GRP-2.

## 4.2 GRP-2 Nutzung holzartiger Abfälle

Wie in Kapitel 3.1.1 dargestellt, besteht seitens der Stadtverwaltung und des städtischen Entsorgungsunternehmens der Bedarf für eine optimierte Nutzung der in Rio anfallenden holzartigen Grünabfälle. Die ökologisch sinnvollste Variante stellt den Bau eines Biomasseheizkraftwerks (BMHKW) bzw. Biomassekraftwerks (BMKW) dar. Durch die Verbrennung der festen Biomasse lässt sich elektrische Energie (BMKW) und zusätzlich Wärme bereitstellen, die als Fern-, Nah- oder Prozesswärme<sup>16</sup> genutzt werden kann. Als Rohstoff werden feste Brennstoffe („biogener Festbrennstoff“) wie z. B. Reste aus der Holzverarbeitung, nicht als Nutzholz geeignetes Waldholz, Grünschnitt, Stroh und Altholz eingesetzt.

Der biogene Festbrennstoff muss vor der Verbrennung in sog. Hackschnitzel zerkleinert werden. Grundsätzlich ist getrocknetes Holz mit einem geringen Feuchtegehalt am besten geeignet. Bei einem hohen Feuchtegehalt im Holz muss mehr Energie aufgewendet werden um die enthaltene Feuchtigkeit bei der Verbrennung zum Verdampfen zu bringen. Der entstehende Wasserdampf kann im weiteren Prozess nicht genutzt werden und muss abgeleitet werden. Durch den erhöhten Energieinput sinkt der Wirkungsgrad der Anlage.

Durch eine Anpassung der Heizkesselkonstruktion lässt sich die Anlage dennoch optimal auf den spezifischen Brennstoffinput anpassen. So existieren Heizkessel, die auf die Verfeuerung von feuchten, ungetrockneten Brennstoffen ausgelegt sind<sup>17</sup>. In der Regel versuchen Anlagenbetreiber Holz hackschnitzel mit hohem Feuchtegehalt (50-55% Feuchtigkeit) mit trockenen Holz hackschnitzeln (35-45% Feuchtigkeit) zu mischen, umso den Wirkungsgrad des Heizkessels zu erhöhen.

Als best-practice Beispiel kann an dieser Stelle das Biomasseheizkraftwerk in Hermsdorf nahe der Stadt Jena genannt werden<sup>18</sup>. Das BMHKW verbrennt pro Jahr rund 21.000 Tonnen Holz hackschnitzel, wobei ein Mischungsverhältnis zwischen naturbelassenem d.h. feuchten und getrockneten Anteilen von rund 50/50 angestrebt wird. Das Werk erzeugt pro Jahr rund 16.000 Megawattstunden Strom und etwa 47.000 Megawattstunden Wärme. Für das beschriebene Hermsdorfer Biomasseheizkraftwerk wurde eine Investitionssumme von rund 10 Mio. EURO aufgebracht. Die technischen Anforderungen beim Bau eines BMHKWs sind höher als bei einer Biogasanlage, daraus resultiert eine höhere Investitionssumme. Auf-

---

<sup>16</sup> Prozesswärme bezeichnet den eigenen Wärmebedarf der Anlage

<sup>17</sup> Die Firma Klausner z.B. betreibt ein BMKW durch die Verfeuerung von Rinde, die bei der Schnittholzherstellung anfällt [http://www.klausner-group.com/index.php?article\\_id=211&clang=0](http://www.klausner-group.com/index.php?article_id=211&clang=0)

<sup>18</sup> [http://www.stadtwerke-jena.de/startseite/produkte/fernwaerme/preise/hermsdorf/gruene\\_waerme.html](http://www.stadtwerke-jena.de/startseite/produkte/fernwaerme/preise/hermsdorf/gruene_waerme.html)

grund des in Deutschland existierenden Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) erhält der Betreiber eines BMHKWs für die Einspeisung der erzeugten Elektrizität ins Stromnetz eine festgeschriebene Vergütung. Diese ermöglicht es, dass die hohen Investitionskosten eines BMHKWs nach rund 10 Jahren amortisiert sind und die Anlage Gewinne abwirft. Da in Brasilien eine solche Gesetzgebung bislang nicht existiert, wird vorgeschlagen zu prüfen, inwieweit der Betrieb eines BHKWs als offizielles Klimaschutzprojekt im Rahmen des CDM-Mechanismus des Kyoto-Protokolls angemeldet werden kann. Die Stadt Rio de Janeiro ist bei der Erfassung der Methangase der Deponie Gramacho bereits dabei, erfolgreich diesen Weg zu beschreiten (siehe Kapitel 3.1.1). Durch den Verkauf von Emissions-Zertifikaten kann ein finanzieller Beitrag zum wirtschaftlichen Betrieb der Anlage geleistet werden.

Da im Hinblick auf die klimatischen Bedingungen in Rio de Janeiro kein Wärmebedarf für Privathaushalte besteht, muss der Standort des möglichen BMHKWS so gewählt werden, dass ein gewerblicher bzw. industrieller Abnehmer für die Wärme vorhanden ist. In jedem Fall sollte die Wärme dazu genutzt werden, die aus dem anfallenden Grünschnitt hergestellten Holzhackschnitzel zu trocknen, um so den Wirkungsgrad der Anlage zu verbessern. Außerdem ist es empfehlenswert, die Anlage so zu planen, dass die Mitverbrennung von Altholz und schadstoffbelastetem Holz möglich ist. Damit kann dieser spezielle Abfall, der in jeder Großstadt anfällt, einer optimalen Verwertung zugeführt werden.

Aufgrund der technischen Anforderungen sind nicht nur die Investitionskosten sondern auch die Bauzeit größer als bei einer Biogasanlage. Daher wird es als unwahrscheinlich erachtet, die Standortfindung, Planung und Bauzeit bis zum Beginn der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup> zu realisieren, daher wären hier die im Jahr 2016 stattfindenden Olympischen Sommerspiele als Betriebsbeginn der Anlage anzustreben. Aufgrund der speziellen Ausgangslage (ungelöste Entsorgung holzartiger Abfälle) wird der Betrieb eines Biomasseheizkraftwerks in Rio de Janeiro als überaus empfehlenswert erachtet.

### 4.3 GRP-3 Verbessertes Abfallmanagement

Das in Kapitel 3.1.2 vorgestellte Leuchtturmprojekt sieht die Gründung von gemeinschaftlich betriebenen Kompostplätzen (Quartier-Kompostierung) vor. Voraussetzung dafür ist die Wahl einer oder mehrerer geeigneter Siedlungen, deren Situation bezüglich Sicherheit die Durchführung eines solchen Projekts zulässt.

Zunächst muss innerhalb der Siedlungen ein geeigneter Platz für das Errichten der Quartier-Kompostierung gefunden werden. Dabei gilt es einerseits zu berücksichtigen, dass aufgrund der Hauptwindrichtung keine Häuser von Geruchsbelästigungen durch den Quartier-Kompost beeinträchtigt sind. Dies würde die Akzeptanzbereitschaft der Bewohner reduzieren. Gleichzeitig darf der Quartier-Kompost nicht an einer zu abgelegenen Stelle errichtet werden, da die weiten Wege ebenfalls die Akzeptanz zur Beteiligung einschränken. Zudem gilt es, Freiwillige zu werben, die sich ehrenamtlich um die Betreuung der gemeinschaftlichen Kompostplätze kümmern. Die ehrenamtliche Tätigkeit kann durch ein z.B. jährlich von der

Stadt ausgezahltes Anerkennungsgeld unterstützt werden, um so die Leistungen in einem gewissen Umfang zu honorieren und die Bereitschaft zum Mitmachen zu steigern.

Den ehrenamtlichen „Kompost-Wärtern“ muss das Prinzip und die Funktionsweise von Gartenkompoststellen vermittelt werden. Dafür müssen leicht zu verstehende Infomaterialien erarbeitet werden. Dies kann in Zusammenarbeit mit der Hochschule oder Umweltorganisationen geschehen. Die Aufgabe der „Kompost-Wärter“ besteht darin, die Bewohner der Siedlung über das Projekt und die kompostierbaren Materialien aufzuklären. So ist es beispielsweise wichtig, dass ausreichend Strukturmaterial wie Zweige und Äste in den Kompost eingebracht werden, da diese für eine bessere Belüftung sorgen und sonst die Gefahr eines Faulungsprozesses besteht. Ferner sind die „Kompost-Wärter“ dafür zuständig, das Kompostiergut regelmäßig in der Siedlung einzusammeln, oder es zu bestimmten Uhrzeiten in Empfang zu nehmen. Darüber hinaus muss darauf geachtet werden, dass der Gemeindekomposthaufen in regelmäßigen Abständen umgesetzt, d.h. von Hand gewendet wird. Dadurch wird eine Durchmischung des Substrats erreicht und gleichzeitig die Entnahme des fertigen Komposts am Grund des Haufens ermöglicht. Das gewonnene Substrat kann entweder in eigenen Gärten eingesetzt oder von den ehrenamtlichen Betreibern an interessierte Annehmer (z.B. Gartenbetriebe) verkauft werden.

Neben der Errichtung von Quartiers-Komposten wurde im Rahmen des Leuchtturmprojekts ebenfalls die Schaffung von Sammelstellen für recycelbare Abfälle vorgeschlagen. Hierbei ist zu beachten, dass dies an verkehrstechnisch gut erreichbaren Plätzen geschieht. Beispielfähig dafür ist der in der Morro da Babilônia aufgestellte PET Sammelcontainer (siehe Abbildung 4). So wird erreicht, dass eine Leerung und ein Abtransport entweder das städtische Abfallunternehmen COMLURB oder selbstorganisiert durch Bewohner der Siedlung geschieht. In jedem Fall sollte eine finanzielle Aufwandsentschädigung für das Sammeln und den Abtransport der verwertbaren Abfallfraktionen an die Bewohner der Siedlung erreicht werden. Die Beteiligung an den Erlösen durch den Verkauf der recycelbaren Materialien kann beispielsweise über die Selbstverwaltungsstrukturen der Siedlung erfolgen. Damit wird ein Anreizsystem geschaffen, sich aktiv an der Abfalltrennung zu beteiligen und mit der Abfallproblematik auseinander zu setzen. In diesem Zusammenhang ist auch der Slogan „Tickets for metals“ zu verstehen.

Hinsichtlich der Kosten ist vor allem mit Personalkosten bei der Stadtverwaltung zu rechnen. Die Errichtung von Quartiers-Kompostplätzen, Infomaterialien sowie Sammelcontainer erzeugt Investitionskosten eines vierstelligen Eurobetrags. Die zeitliche Umsetzung im Hinblick auf die FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup> wird ebenfalls als nicht sehr zeitkritisch angesehen. Auch wenn die Abstimmung bezüglich Standortwahl und Suche nach ehrenamtlichen Unterstützern eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, so kann davon ausgegangen werden, dass wenn die Stadtverwaltung im Jahr 2012 ein solches Projekt beschließt, eine Umsetzung in mehreren Siedlungen bis zum Sommer 2014 abgeschlossen werden kann.

#### 4.4 GRP-4 Per Pedale

Da das vorgeschlagene Leuchtturmprojekt GRP-4 „Per Pedale“ aus einer Vielzahl von Einzelmaßnahmen besteht und zudem die Erfahrung gemacht wurde, dass die Stadt Rio bereits viel zur Förderung des Radverkehrs unternimmt, werden an dieser Stelle Beispiele mit ähnlichen Projekten in Deutschland herangezogen um den Verantwortlichen so zusätzliche Informationen und Hinweise zu geben.

Der Kostenaufwand einer teilweisen Streckensperrung während der WM-Spieltage mit dem Ziel, Einheimischen und Touristen den Weg zum Stadion oder der Fan-Meile mit dem Rad zu ermöglichen, wird als überschaubar angesehen (vor allem Personalkosten). In erster Linie wird ein Abstimmungsbedarf mit der städtischen Verkehrsplanung, Polizei und WM-Organisatoren gesehen. Ferner ist es ratsam, die Festlegung, welche Streckenabschnitte für den Radverkehr freigehalten werden, frühzeitig zu treffen, um eine intensive Kommunikation der Maßnahme und betroffenen Strecken zu ermöglichen. Je früher die Medien und Tourismusverbände über Fahrradstrecken bei der WM informieren können, desto größer wird die Nutzung der Angebote sein.

Die Bausteine „Fix your bike for the FIFA World Cup“ sowie „Green Rio Bike 2014“ sind stark von der Kooperation mit lokalen Fahrradgeschäften und -händlern sowie Sponsoren und Fahrradherstellern abhängig. Über dabei entstehende Kosten kann in diesem Stadium keine Abschätzung vorgenommen werden. Wichtig zu beachten sind die notwendigen Vorlaufzeiten zur Produktion eines Green Rio Bikes. Als Beispiel hierfür kann der Deutsche Evangelische Kirchentag 2009 in Bremen genannt werden, für den ein eigens entworfenes Kirchentagrad produziert wurde. Hier wurde etwa ein Jahr vor der Veranstaltung von den Veranstaltern des Kirchentags begonnen, mit Sponsoren und Herstellern in Kontakt zu treten. Für den Entwurf<sup>19</sup> und die Produktion des Event-bikes wurden 4 Monate benötigt. Eine frühzeitige Abstimmung und Beginn der Produktion ist vor allem hinsichtlich der Werbe- und Promotionszwecke wichtig. Ein vorab produziertes Green Rio Bike



Abbildung 11: Karte der Fahrradleihstationen in Rio de Janeiro (Quelle: <http://www.mobilicidade.com.br/>)

<sup>19</sup> Es sollte auf eine möglichst verkehrssichere Ausstattung und einen hohen Funktionalitätsgrad (variabel einstellbare Komponenten) geachtet werden

lässt sich als idealer Werbeträger bei Pressekonferenzen, Messen und Projektvorstellungen einsetzen.

Im Rahmen des Workshops stellte die Stadtverwaltung ihre Aktivitäten zur Förderung des Radverkehrs vor. Diese beinhalten auch den weiteren Ausbau eines Fahrradverleihsystems. Bislang sind laut Medienberichten<sup>20</sup> rund 600 Fahrräder an 60 Leihstation in der Stadt vorhanden. Es kann also davon ausgegangen werden, dass bereits Erfahrungen hinsichtlich der Kosten durch die Einführung eines Verleihsystems bei den verantwortlichen Stellen bestehen. Dennoch sei hier das Beispiel der deutschen Metropolregion Ruhr<sup>21</sup> genannt. Hier wurden mit staatlicher Unterstützung 600.000 EURO für die Planung, Koordination und Evaluation des Projekts „MetroRad Ruhr“ investiert. Hinzu kam eine Beauftragung über 1,7 Mio. EURO für die Bereitstellung von 3.000 Leihrädern. Damit betragen die reinen Kosten für die Anschaffung eines Leihrads 566 EURO. Diese Kosten liegen deutlich über dem Preis eines vergleichbaren Fahrrads von der brasilianischen Firma CALOI (311 EURO). Es kann also davon ausgegangen werden, dass mit einem Budget von rund 200.000 EURO eine Verdoppelung der vorhandenen Leihräder auf insgesamt 1.200 Stück erreicht werden kann.

Aus Sicht des Projektteams ist vor allem die Kooperation mit dem Hotel- und Gaststättengewerbe der Stadt zu forcieren, um möglichst vielen Touristen die Nutzung von Leihrädern attraktiv zu machen. Hier besteht bei dem bestehenden Leihradsystem Verbesserungsbedarf, da ohne entsprechende Sprachkenntnisse und Online-Registrierung ein Entleihen bislang nicht möglich ist. Es wird daher empfohlen, den Verleihmechanismus von einem Teil der Fahrräder so zu gestalten, das Touristen tage- oder stundenweise ein Fahrrad an der Rezeption ihres Hotels gegen Abgabe eines Pfands leihen können.

#### **4.5 GRP-5 Mobilitätslotsen**

Wie in Kapitel 3.3.1 dargestellt, hat das Leuchtturmprojekt GRP-5 „Mobilitätslotsen“ zum Ziel, mithilfe sog. Mobilitätslotsen in- und ausländischen Touristen eine schnelle Auskunft über die Nutzungsmöglichkeiten des Öffentlichen Personennahverkehrs in Rio de Janeiro zu geben. Um dies zu erreichen wird vorgeschlagen, an zentralen Orten, mit Anschluss an den öffentlichen Personennahverkehr, speziell geschultes Personal zu postieren. Um eine gute Abdeckung mit Mobilitätslotsen zu erzielen, wird die Ausbildung von rund 70 Mobilitätslotsen empfohlen.

Die Mobilitätslotsen müssen leicht zu erkennen und neben Portugiesisch auch in Englisch ansprechbar sein. Die Arbeit als Mobilitätslotse ist freiwillig. Dennoch profitiert der Lotse, da

---

<sup>20</sup> <http://www.smartplanet.com/blog/global-observer/take-two-for-rio-de-janeiros-bicycle-rental-program/993>  
abgerufen am 21.12.2011

<sup>21</sup> Bezieht sich auf die als „Ruhrgebiet“ bekannte Region im Nordwesten Deutschlands.

ein vorbereitender Englischkurs verpflichtend ist. Des Weiteren stellt die freiwillige Lotsentätigkeit eine wichtige Zusatzqualifikation dar. Die pflichtigen Sprachkurse sollten in Zusammenarbeit mit den öffentlichen Schulen und Universitäten aber auch privaten Sprachschulen der Stadt angeboten und deren Inhalte aufeinander abgestimmt werden.

Neben der sprachlichen Qualifikation müssen alle Mobilitätslotsen mit einer einheitlichen Bekleidung / Uniform ausgestattet werden. Hier eignet sich die Zusammenarbeit mit einem Sponsor oder nationalen Bekleidungsunternehmen. Aus dem Gesamtkontext Green Rio 2014 gesehen, sind unter fairen Bedingungen und innerhalb Brasiliens produzierte Kleidungsstücke vorzuziehen. Die von der Stadt gestellten Kleidungsstücke sollten - wie im Volontär-Bereich üblich - als Dauerleihgabe den Mobilitätslotsen übergeben werden.

Um den Mobilitätslotsen den Erwerb profunder Englischkenntnisse zu ermöglichen, müssen die Sprachkurse rund ein Jahr vor der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014™ beginnen (Sommer 2013). Daher wird empfohlen, dass die Stadtverwaltung im Jahr 2012 einen Grundsatzbeschluss zur Durchführung des Projekts fällt und im 2. Halbjahr damit beginnt, ein Bewerbungsverfahren anzustoßen. Es ist anzunehmen, dass dabei nicht mit dem Volunteer-Programm der FIFA WM zusammengearbeitet werden kann, da dieses zentral vom Organisationskomitee der WM durchgeführt wird. Dennoch ist diese Option zu prüfen. Zeitgleich mit dem Bewerbungsverfahren sollten die Kapazitäten der in Frage kommenden Sprachschulen geprüft werden und die Inhalte der Sprachkurse harmonisiert werden. Dies muss zentral durch die Stadtverwaltung durchgeführt werden. Ende 2012, spätestens Anfang 2013 sollte damit begonnen werden, Gespräche mit potenziellen Sponsoren und Ausstattern zu führen um in Hinblick auf die Entwicklungs- und Produktionszeiten eine Fertigstellung der Bekleidung der Mobilitätslotsen zu erreichen.

Kostenseitig dürften für die Realisation des Leuchtturmprojekts neben Personalkosten bei der Stadt, vor allem die Kosten für die Sprachkurse der Lotsen anfallen. Auch wenn bei einer Gruppe von 70 Personen ein gewisser Verhandlungsspielraum vorhanden sein dürfte, werden die Gesamtkosten des Projekts bei etwa 50.000 Euro gesehen. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass pro Lotsen Sprachkursgebühren von 700 Euro anfallen.

## 4.6 GRP-6 Grüner Touristeninformation

Wie in Kapitel 3.3.1 und 0 dargestellt, besteht seitens des Umweltamts der Stadt Rio de Janeiro ein dezidiertes Interesse an der Adaption einer Green Map für Rio. Das Ziel des Leuchtturmprojekts ist es daher, eine Green Map für die Stadt Rio de Janeiro zu realisieren um damit aus- und inländischen Gästen der Stadt ein breites Spektrum umweltrelevanter Touristeninformationen zur Verfügung zu stellen.

Aufgrund der Arbeiten des Öko-Instituts besteht bereits ein guter Kontakt zu den Verantwortlichen der Stadtverwaltung Kapstadt, die im Rahmen der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Südafrika 2010<sup>TM</sup> eine Cape Town Green Map realisiert haben. Daher wird im Folgenden ein Überblick über das Vorgehen und Budget bei der Erstellung der Cape Town Green Map gegeben, um damit die Budget- und Zeitplanungen einer Green Map Rio zu erleichtern.

Hauptverantwortlich wurde die Green Map durch einen Projektmanager betreut, der bei der Stadtverwaltung Kapstadt angestellt ist und die Erstellung der Karte im Rahmen seiner regulären Tätigkeiten übernahm. Darüber hinaus wurde ein Lenkungsgremium gebildet, das den Verlauf des Projekts kritisch begleitete. Für den Hauptteil der inhaltlichen Arbeiten wurde ein externer Berater/Consultant beauftragt. Dieser berichtete sowohl dem Projektmanager als auch dem Lenkungsgremium in regelmäßigen Abständen über den Projektfortschritt. Weiterhin wurde auf die Arbeit von Praktikanten zurückgegriffen.

Zunächst wurde eine Datenbank mit den in der Karte zu verzeichnenden Orte und Plätze angelegt. Im weiteren Verlauf wurde die Webseite [www.capetowngreenmap.co.za](http://www.capetowngreenmap.co.za) programmiert. Die Webseite stellt die Grundlage des Projekts dar. In einer digitalen Karte sind die in der Datenbank erfassten „grünen“ Orte und Plätze kartiert und mit Informationen hinterlegt. Wesentlicher Unterschied zu der analogen Print-Version der Green Map ist, dass in der digitalen Karte alle in der Datenbank erfassten Ort und Plätze eingezeichnet sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde für die Print-Version eine Auswahl der dargestellten Inhalte vorgenommen. Des Weiteren verfügt die Webseite über eine News-Rubrik, in welcher umweltrelevante Neuigkeiten dargestellt werden<sup>22</sup>.

In Kapstadt wurden vom Projektbeginn bis zum Online-Start der Webseite 8 Monate benötigt, wovon die Programmierung der Webseite rund 4 Monate in Anspruch nahm. In den darauffolgenden 10 Monaten bis zum Beginn der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Südafrika 2010<sup>TM</sup> wurde die Datenbank erweitert sowie die Webseite verbessert und aktualisiert.

Die Projektkosten für den Aufbau der Datenbank, Programmierung der Webseite und das Marketing beliefen sich auf etwa 45.000 EURO, hinzu kamen Druckkosten der 1. und 2. Auflage der Print-Version von rund 25.000 EURO.

---

<sup>22</sup> Die „News“ wurden zum Teil aus anderen Quellen übernommen, aber auch eigens für die Seite verfasst

Im Hinblick auf den Bearbeitungszeitraum von mehr als einem halben Jahr bis zum Online-Start der Cape Town Green Map, erscheint es als sehr ambitioniert, eine Adaption der Green Map Rio bis zur UN-Konferenz „Rio+20“ zu realisieren. Anders verhält es sich, wenn eine Green Map Rio bis zum ConfedCup und der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014<sup>TM</sup> realisiert werden soll. Hier erscheint es aus Sicht des Projektteams als durchaus realistisch, sowohl eine Online- als auch eine Print-Version bis zu diesen Veranstaltungen umzusetzen. Dennoch ist es ratsam, dass eine Entscheidung für die Adaption einer Green Map frühzeitig durch die Stadtverwaltung getroffen wird, um den Aufbau einer umfangreichen Datenbank umweltrelevanter Orte der Stadt zu erreichen.

#### 4.7 GRP-7 Umweltbildung

Im Rahmen der UN-Dekade der Bildung für Nachhaltige Entwicklung wird die Konrad Adenauer Stiftung in dem Bereich Umweltbildung durch Bildungsmaßnahmen ab dem Jahr 2012 tätig werden. In Zusammenarbeit mit dem lokalen Partnern, unter anderen die „Oficina Municipal/ OM“, sollen Kurse zur Stärkung des Umweltbewusstseins für politische Entscheidungsträger, Kandidaten für politische Ämter sowie weitere Multiplikatoren wie Schuldirektoren oder lokalen Führungspersonlichkeiten angeboten werden. Inhaltlich sind Kurse zu den Themen „Urbanes Umweltmanagement“, „Abfallwirtschaft und Umsetzung der neuen Gesetzgebung“ sowie „Ausbildung von Umweltdozenten“ geplant.

Gerade durch die anstehenden Megaevents und die Diskussion zu deren Nachhaltigkeit ist in allen Teilen der Gesellschaft das Interesse an Themen zum Umweltschutz gestiegen. Ein erhöhtes Interesse richtet sich auch auf die Entwicklungen in Deutschland, welches als Vorreiter gilt. In diesem Zusammenhang werden Bildungsangebote zur Nachhaltigkeit aus deutscher Initiative sehr positiv aufgenommen.

Die Konrad Adenauer Stiftung veranstaltet daher als erste Aktivität im Bereich „Umweltbildung“ des Jahres 2012 einen Workshop mit dem Titel „Ausbildung von Change Agents im Bereich *Urbanes Umweltmanagement* - Programm der Umweltpaten“. Der 4-tägige Kurs mit einem Block im Mai und einem weiteren im November wird Entscheidungsträger und Multiplikatoren aus verschiedenen Bereichen zusammenbringen und schulen. Ausgewählt werden die Teilnehmer, ausdrücklich Laien im Bereich Umweltschutz, durch sogenannte Umweltpaten. Die Umweltpaten der Konrad Adenauer Stiftung, die vor Ort selbst renommierte Experten für Klima, Umwelt und Energie sind, empfehlen jeweils einen Teilnehmer aus ihrem Umfeld, der durch den Kurs zum Change Agent ausgebildet wird. Dieser soll daraufhin als Interessensvertreter für Umweltfragen in seinem Entscheidungsbereich fungieren und Umweltbelange mit in die Entscheidungsfindung des Arbeitsalltages der jeweiligen Einrichtung überführen. Die Paten haben neben der Empfehlung eines Teilnehmers aus einer gestalten Institution die Aufgabe, ihren Kandidaten inhaltlich zu betreuen und mit Ratschlägen während der Rückkehr aus dem Kurs in die jeweilige Institution und damit die Umsetzung der neuen Kenntnisse im Arbeitsalltag zu unterstützen. Nach einer Einführung innerhalb des ersten Blockes wird im zweiten Block eine fachliche Vertiefung sowie Evaluierung der Erfahrungen der Agents stattfinden. Mit dem Workshop erhofft sich die Konrad Adenauer Stiftung

nicht nur das Umweltbewusstsein von Einzelnen, sondern innerhalb von Institutionen zu erhöhen, die Rio de Janeiro gestalten.

#### 4.8 GRP-8 Einführung von Mehrwegbechern

Das Leuchtturmprojekt greift die Anregung des Umweltamts der Stadt Rio auf und formuliert das Ziel, bis zur FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Brasilien 2014™ ein Mehrwegbechersystem für Veranstaltungen aufzubauen. Das System beinhaltet die technische Infrastruktur zur Belieferung von Veranstaltungsorten mit einer ausreichenden Anzahl wiederverwertbarer Getränkebecher sowie die Voraussetzungen zur Sammlung und Reinigung der benutzten Becher im Nachgang einer Veranstaltung. Das Mehrwegbechersystem soll derart gestaltet sein, dass sowohl Sportveranstaltungen wie Fußballspiele im Estádio do Maracanã als auch Kulturveranstaltungen wie der Karneval in Rio beliefert werden kann.

Die Verwendung von Mehrwegbechern bei Großveranstaltungen wie z.B. Fußballspielen im deutschen Profifußball ist seit einigen Jahren gut etabliert. Eine trinationale Studie, die im Vorfeld der EURO 2008 durchgeführt wurde, untersuchte die Umweltrelevanz unterschiedlicher Getränkebechersysteme bei Sportgroßveranstaltungen<sup>23</sup>. Das Ergebnis zeigt einen klaren ökologischen Vorteil von Mehrweg- gegenüber Einwegsystemen. Voraussetzung ist allerdings das Vorhandensein einer entsprechenden technischen Infrastruktur zur Sammlung und Spülung der eingesetzten Mehrwegbecher.

Um den Umweltvorteil eines Mehrweg-Getränkebechersystems wirksam zu machen, ist der Bau und Betrieb einer Spülstation in Rio de Janeiro notwendig. Damit eine solche Investition ökonomisch tragfähig ist, muss ein Nutzungskonzept für Mehrwegbecher aufgestellt werden, das neben den singulären Großevents wie FIFA Fußball-Weltmeisterschaft und Olympische Spiele, eine ganzjährige Nutzung der Mehrwegbecher bei städtischen oder privaten Veranstaltungen vorsieht.

Die Voraussetzungen hierfür, d. h. die Anzahl regelmäßig stattfindender Veranstaltungen in Rio sind aus Sicht des Projektteams überaus gut. Um die Kapazitäten einer Spülanlage sicher zu stellen, bedarf es eines Beschlusses der Stadtverwaltung, Mehrweg-Getränkebecher vorrangig bei Veranstaltungen einzusetzen<sup>24</sup>. Die Nutzung von Mehrwegbechern ausschließlich bei einzelnen Großevents ist aus ökologischer wie ökonomischer Sicht nicht sinnvoll.

---

<sup>23</sup> Pladerer, C.; Meissner, M.; Dinkel, F.; Zschokke, M.; Dehoust, G.; Schüler, D.: Vergleichende Ökobilanz verschiedener Bechersysteme beim Getränkeausschank. Im Auftrag von Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Österreich), Bundesamt für Umwelt BAFU (Schweiz), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Deutschland) und den Städten/Ländern: Basel – Bern – Hannover – Klagenfurt – Salzburg – Wien – Zürich. Darmstadt/Basel/ Wien 2007.

<sup>24</sup> Als Vorbild hierfür kann die Stadt München genannt werden, dort dürfen Großveranstaltungen auf öffentlichem Grund seit 1991 per Satzung weder Einweggeschirr noch Einweggetränkeverpackungen eingesetzt, beziehungsweise verkauft werden.

Zu berücksichtigen ist außerdem die Wahl eines günstigen Standorts, da während einer mehrtägigen Großveranstaltung die größte logistische Herausforderung darin besteht, die Becher zeitnah zwischen den Veranstaltungsorten und der Spülanlage zu befördern.

Auch wenn die Prozessabläufe von Sammlung, Transport und Spülung bei einer Anlage in Rio de Janeiro im Wesentlichen denen in Deutschland gleichen sollten, so sind aus jetziger Sicht dennoch einige die Hygiene der Mehrwegbecher betreffende Punkte zu beachten.

- Aufgrund des feucht-warmen Klimas in Rio de Janeiro muss eine zeitnahe Spülung des Bechers nach der Nutzung gewährleistet sein, da es sonst in Bechern mit Flüssigkeitsresten zu einer vermehrten Schimmelbildung kommen kann.
- Es gilt, den Trocknungsprozess der Spülanlage effizient zu gestalten und exakt einzuhalten. Moderne Anlagen verwenden eine Rütteltechnik um die nach dem Spülen verbleibende Feuchtigkeit vom Becher zu trennen und damit eine Schimmelbildung zu verhindern.
- Die Nutzung von belüfteten Transportbehältern für die Mehrwegbecher ist unumgänglich um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden.
- Das verwendete Spülmittel ist auf die chemischen Anforderungen durch das zum Einsatz kommende Spülwasser abzustimmen.

Ein weiterer Aspekt, den es aus ökologischer Sicht zu berücksichtigen gilt, ist die Beschaffung der zum Einsatz kommenden Mehrwegbecher. In Deutschland werden diese von heimischen Betrieben hergestellt, d. h. aus Polypropylen-Granulat gezogen und anschließend bedruckt. Bezogen auf Rio de Janeiro ist es daher sinnvoll, die Möglichkeiten einer Becherherstellung in Brasilien zu überprüfen und zu nutzen.

Insgesamt wird aus Sicht des Projektteams der Wunsch der Stadtverwaltung nach einem Mehrwegbechersystem ausdrücklich begrüßt. Bei Berücksichtigung oben genannter Hinweise gibt es aus technischer Sicht keine weiteren Bedenken, die gegen die Einführung eines Mehrwegbechersystems in Rio de Janeiro sprechen. Es ist allerdings nicht möglich, im Rahmen des Green Rio 2014 Projekts eine Abschätzung bezüglich der Kosten durch die Einführung eines Mehrwegbechersystems vorzunehmen. Hier müssen bilaterale Gespräche zwischen Stadtverwaltung und den Herstellern von Bechern und Spülanlagen durchgeführt werden. Das Projektteam steht zur Verfügung den Kontakt zu in Deutschland operierenden Unternehmen herzustellen.