

TRIALOG 77

Zeitschrift für das
Planen und Bauen
in der Dritten Welt
2 / 2003

**Infrastruktur
und Entsorgung**



Editorial

Technical Infrastructure is a basic element found within cities, settlements and urban agglomerations of any size. In many countries, urban and regional planning gives considerably more emphasis to infrastructure related to "supply" (with water, energy, food, etc.) than to the removal and treatment of sewage and solid waste. The result is increasing environmental problems.

Urban management urgently has to take into account this specific deficit in infrastructure planning and should look for solutions on different levels of action.

Aside from the technical and spatial aspects, the main topics of the research and projects presented in this volume are institution building, political responsibility, participation and the creation of awareness among the population.

Titelfoto:
Aufkäufer von
Recyclingmaterial
auf der Müllhalde,
Nezahualcōyotl, Mexico
(Günther Wehenpohl)

Die technische Infrastruktur bildet eine wichtige Grundlage für das Funktionieren von Städten und anderen Siedlungsformen. Ihrem Prestige entsprechend, erfährt dabei die Versorgung (mit Wasser, Elektrizität, Brennstoffen, Lebensmitteln und weiteren Gütern) auch seitens der Verantwortlichen weitaus mehr Beachtung als die Entsorgung, was langfristig katastrophale Folgen für die Umwelt nach sich zieht. Der Abtransport, die Behandlung und ggf. Rückführung in den "großen Kreislauf" der Rest- und Abfallstoffe in ihren unterschiedlichen Aggregatzuständen sind wichtige Elemente der Stadt- und Regionalplanung, die bedacht, geplant und gemanagt werden müssen. Handlungsbedarf und auch -möglichkeiten liegen dabei insbesondere auf der institutionellen, organisatorischen und auch kommunalpolitischen Ebene. Mit dem vorliegenden Heft möchte Trialog die Thematik beleuchten und Handlungsansätze aufzeigen.

In seinem einleitenden Text weist Günther Wehenpohl auf das Konfliktpotential hin, das eine Vernachlässigung der Infrastrukturplanung für die Stadtentwicklung darstellt. Ulrich Boesch und Pinar Erol plädieren für die selbstverständliche Berücksichtigung der Abfallwirtschaft im Stadtmanagement und legen zahlreiche Aspekte dar, die dabei zu berücksichtigen sind.

Am Beispiel der Straßen von Mexico Stadt schildert José Luis Arbezú Verduzco ganz anschaulich, daß Abfall in der öffentlichen Meinung etwas ist, dessen man sich möglichst schnell und kostenlos - notfalls klammheimlich - entledigen muß, so daß das Thema Müll "wie durch Zauberei" gegenstandslos wird. Gleichzeitig leben aber Tausende durch offizielle und inoffizielle Jobs von der Entsorgung. Diesen Aspekt vertiefen Anna Lúcia Florisbela dos Santos und Günther Wehenpohl und erläutern die Rolle des informellen Sektors in der Abfallwirtschaft, seine internen Organisationsformen (am Beispiel Brasiliens und Mexico) sowie auch dessen Verzahnung mit der formellen Ökonomie.

Die Gefahren für die Umwelt, insbesondere für das (Trink-) Wasser, die von wilden Müllkippen und Deponien an ungeeigneten Standorten ausgehen, beschreiben Roberto Amarilla und Peter Thominski. Darüber hinaus erklären sie, wie nach geologischen Kriterien günstige Lagen identifiziert werden, deren Eignung sich dann mit der Stadt- und Regionalplanung abstimmen läßt.

Auf langjähriger Projekterfahrung beruht der Bericht von Gernod Dilewski und Thomas Pritzkat über die Herausforderungen, die im Rahmen der bilateralen Zusammenarbeit mit dem Jemen im Abfallsektor zu bewältigen waren. Besondere Beachtung erforderte die Verbesserung der lokalen administrativen und institutionellen Rahmenbedingungen um die Nachhaltigkeit sicher zu stellen. In einem ähnlichen Kulturkreis, nämlich

Aswan /Oberägypten ist ein weiteres Projekt der Technischen Zusammenarbeit angesiedelt, in dem das Solid Waste Management gezielt privatisiert wird und dessen Schwerpunkt auf der Sensibilisierung und Einbindung der Bevölkerung, insbesondere der Frauen, beruht. Kristina Bünde und Hartwig Behnfeld erläutern diese Strategie, die langfristig auch als einkommensschaffende Maßnahme gesehen wird.

Die Bewohner eines der ärmsten Viertel von Zanzibar Stadt haben, um der gravierenden Müllprobleme in ihrem Wohnumfeld Herr zu werden, selbst die Initiative ergriffen und eine Organisation gegründet, die die lokale Abfallwirtschaft übernehmen soll. Diese wird Gebühren erheben und muß wirtschaftlich arbeiten, was vor dem Hintergrund des sozialistischen Erbes des Staats nicht so selbstverständlich ist. Aniola Hädrich und Bettina Hanel beschreiben diesen erfolgsversprechenden Ansatz und auch die Hürden, die noch zu bewältigen sind. Dirk Maak stellt ein eigenes, (umwelt-) preisgekröntes Pilotvorhaben der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung in Brasilien vor.

Den Kreislauf von Wasser und Abwasser thematisieren die 4 folgenden Beiträge, wobei den institutionellen Verflechtungen große Bedeutung zukommt. Christoph Platzer hat sich mit der Wasserver- und Abwasserentsorgung in mehreren Ländern Lateinamerikas intensiv auseinandergesetzt und festgestellt, daß ein großer Teil der zu verzeichnenden fachlichen und technischen Defizite auf der administrativen und kommunalpolitischen Ebene ihren Ursprung haben. So geht etwa mit erzwungenem Personalwechsel Know-how verloren, Kontinuität wird unterbunden und kostendeckendes Arbeiten würde Maßnahmen erfordern, die politisch nicht opportun sind. Wie sehr die Bemühungen zur Etablierung und Durchsetzung einer effektiven Abwasserbehandlung unterbunden werden können, wenn sie nicht den Interessen einzelner Unternehmen oder Institutionen entsprechen, schildert Gangolf Schmidt am Beispiel eines kleineren touristisch attraktiven Tropenparadieses.

Dieter Leonhard erklärt, wie einige naturnahe, dezentrale Abwasserbehandlungsmethoden funktionieren und welche Einsatzmöglichkeiten und Grenzen es dabei gibt.

Diana Bailleres und Joachim Weiß greifen das im Einleitungstext bereits angerissene Thema des großräumigen "Wassertransfers" im Hochland von Mexico noch einmal auf. Die über große Grundwasserentnahme und die mangelnde Auffüllung, vor allem weil erhebliche Wassermengen in mehr als 100 km Entfernung verbraucht und dort abgeführt werden, verursacht ökologische und geologische Probleme. Um langfristig wieder ein Gleichgewicht zu erzielen, wird derzeit ein Programm zum Wassereinzugsmanagement entwickelt.

Mein herzlicher Dank gilt Alex Jachnow für die Beteiligung an der Redaktionsarbeit sowie Günther Wehenpohl, der dieses Heft thematisch mit vorbereitet und den Kontakt zu vielen der Autoren hergestellt hat.

Antje Wemhöner

Infrastruktur und Entsorgung

Volume Editor: Antje Wemhöner

List of Contents / Inhalt

- 4 **Stadtentwicklung und Infrastrukturversorgung**
Ein vermeidbarer Konflikt?
GÜNTHER WEHENPOHL
- 6 **Abfallentsorgung und Stadtmanagement**
Aus den Augen - aus dem Sinn?
ULRICH BOESCHEN / PINAR EROL
- 10 **La magia de la basura**
Observaciones en México D.F.
JOSÉ LUIS ARBESU VERDUZCO
- 12 **Der Informelle Sektor in der Abfallwirtschaft**
Anna Lúcia Florisbela dos Santos / Günther Wehenpohl
- 17 **Planungsgrundlagen für die Bestimmung von
Deponiestandorten in Entwicklungsländern:**
Beispiele aus Projekten der deutschen Entwicklungszusammenarbeit
PETER THOMINSKI / ROBERTO AMARILLA
- 22 **Bedingungen für eine nachhaltige Verbesserung der Abfallentsorgung:**
Aktuelle Erfahrungen aus dem Jemen
GERNOD DILEWSKI / THOMAS PRITZKAT
- 27 **Local Communities as Partners in Solid Waste Management Privatisation in Aswan**
A Pilot Approach
KRISTINA BÜNDE / HARTWIG BEHNFIELD
- 32 **Denn Abfallentsorgung ist mehr:**
Organisatorische, rechtliche und technische Aspekte
beim Aufbau eines Waste-Management-Systems auf Zanzibar
BETTINA HANEL / ANIOLA HÄDRICH
- 35 **Vom "Open Dumping" zur emissionsarmen Deponierung**
Umweltfreundliche Abfallentsorgung auf der Deponie São Sebastião, Brasilien
DIRK MAAK
- 36 **Wasserver-Abwasserentsorgung in Lateinamerika**
Wo muß Entwicklungsarbeit ansetzen
CHRISTOPH PLATZER
- 40 **Vom Abwasser zum Wasser**
Ein weiter Weg in vielen Ländern
GANGOLF SCHMIDT
- 43 **Übersicht über dezentrale angepasste Abwasserbehandlungsmethoden**
DIETER LEONHARD
- 47 **Plan de Manejo Integral del Acuífero Valle de Toluca - México**
Wassereinzugsmanagement im Valle de Toluca - Mexiko
DIANA BAILLERES / JOACHIM WEISS
- 50 **Neue Bücher / Book Reviews**
- 54 **Aktuelles / News**
- 56 **Veranstaltungen / Forthcoming Events**

Stadtentwicklung und Infrastrukturversorgung Ein vermeidbarer Konflikt?

GÜNTHER WEHENPOHL

Urban Expansion and Infrastructure: How to Avoid the Conflict?

Technical Infrastructure is often not timely and adequately considered in urban planning. Rapid and uncontrolled urban growth leads to un-served settlements, where electricity and water have to be brought in later. It is even more complicated to establish subsequently sewage and solid waste collection systems because of the space needed. Even in official social housing projects, infrastructure planning is limited to the new housing, neglecting the capacity of the surrounding infrastructure network.

In (mega-)cities, water supply shows a high degree of injustice: It is sufficient or abundant and relatively cheap (because of governmental subsidies) and therefore often wasted in formal residential areas, whereas people in the periphery are provided with expensive-to-buy water by tank trucks or stand pipes. In some urban agglomerations, careless water consumption so exceeds the local reserves that water has to be transported over long distances, which causes deficits in other areas.

Städtische Wachstumsprozesse verlaufen in Entwicklungs- und Schwellenländern meist sehr schnell und ungeplant, wodurch die Infrastrukturversorgung problematisch wird. Der durch das Wachstum bedingte Druck erschwert weitergehende mittelfristige und langfristige Planungen durch die verantwortlichen Behörden auf den verschiedenen Verwaltungsebenen.

Durch irreguläre Besiedlungen entstandene Stadtteile werden normalerweise nicht bereits parallel zu ihrer Entwicklung mit technischer Infrastruktur ausgestattet. Deren nachträgliche Implementierung greift in bestehende Strukturen ein, verursacht höhere Kosten und macht zum Teil auch Abrisse notwendig.

Legale, sogar staatlich geförderte Siedlungen, meist etliche Hektar groß, erhalten in der Regel eine Mindestausstattung an Straßen, Elektrizitäts- und Wasserversorgung sowie Abwasserentsorgung. Konflikte entstehen jedoch, wenn aufgrund unterschiedlicher Kompetenzen diese Entwicklungen nicht mit der Stadtplanung der zuständigen Kommunen abgestimmt wird dann dazu führt, daß der Anschluss an das übergeordnete Straßen- und Verkehrsnetz nicht den Erfordernissen entspricht; die Müllentsorgung fehlt oder die Wasserversorgung ungenügend und unregelmäßig ist.

Stadtentwicklung und Wasser

In städtischen Agglomerationen ist die Wasserversorgung meist sehr ungleich und in den ärmeren Randgebieten eine Mangelware.¹

Im Großraum Mexiko wird bereits seit vielen Jahren der Grundwasserleiter überbeansprucht, was zum kontinuierlichen Absinken der auf dem ehemaligen See Texcoco erbauten Stadt führt - in manchen Bereichen um sieben bis zehn Zentimeter (!).

Folgeschäden für Gebäude und Leitungsnetze und in seiner Folge hohe Wasserverluste von etwa 37 % sind damit unvermeidbar. Statt jedoch den Verbrauch zu begrenzen, wird bereits jetzt über 30% der erforderlichen Mengen aus dem Einzugsgebiet des Flusses Lerma über eine Entfernung von bis zu 127 km und einer zu überwindenden Höhe von mehr als 1.000 m gepumpt.² Diese Menge fehlt nun in der Landwirtschaft und Konflikte sind somit unvermeidbar.

Die Probleme der Wasserversorgung lassen sich nicht allein durch eine Verbesserung des Leitungsnetzes sowie das Anzapfen immer neuer Vorkommen beheben. Hier ist ein Umdenken bei den Verantwortlichen in den Behörden und bei der Bevölkerung erforderlich. In Mexiko besteht ein Anrecht auf eine Mindestversorgung, so daß bei fehlender Bezahlung kein Abschalten möglich ist. Auch die hohe Subventionierung trägt nicht dazu bei, Wasser zu sparen, Erhöhungen des Wasserpreises hingegen sind politisch häufig nicht durchsetzbar.

Stadtplanung und Abwasser

Das Problem der Abwasserentsorgung und -behandlung wird in den meisten Städten zu wenig beachtet. Abwasser wird in städtischen Randgebieten nicht selten oberflächlich abgeleitet und stellt damit einen ständigen Infektionsherd dar. Aber auch die Einleitung in die - häufig marode - Kanalisation oder die Entsorgung über Klärgruben und Latrinen kann zur Kontamination des Bodens sowie der höheren Grundwasserleiter führen, aus denen sich wiederum die arme Bevölkerung der städtischen Randbereichen mit Trinkwasser versorgt.

Im Rahmen der Stadtplanung muss der sinnvollste Standort der Kläranlage(n) frühzeitig festgelegt werden. Dabei sollte man die natürlichen Gefälle berücksichtigen, um

hohe Kosten und Aufwand für das Pumpen des Abwassers zu vermeiden. Latrinen und Klärgruben können nur Übergangslösungen sein; gerade in den Ballungsräumen sind Kläranlagen für Industrie- und Hausabwasser notwendig.

Um die erforderlichen Kläranlagen auch zu bauen, fehlt meist der erforderliche Druck auf die politisch Verantwortlichen. So wurde schon vor Jahren für den Großraum Mexiko ein Weltbankkredit über mehrere hundert Millionen USD bewilligt und das Land muss inzwischen Bereitstellungszinsen zahlen, gebaut jedoch wurde bislang keine der vier geplanten Megaanlagen. Zudem wird es schwierig sein, die damit verbundenen Betriebskosten zusätzlich über Gebühren zu erheben, was noch nicht einmal in der Wasserversorgung gelingt. Der Großteil der entstehenden Abwasser wird somit - teilweise nur leicht vorgeklärt - in der Landwirtschaft zu Bewässerungszwecken verwendet.

Stadtentwicklung und Abfallwirtschaft

Eine geordnete Abfallwirtschaft ist häufig das Stiefkind der technischen Infrastruktur. Im Gebäude oder auf dem Grundstück wird in der Regel der Platz für Mülltonnen vergessen oder unzureichend dimensioniert. Die dezentrale Aufstellung von größeren Containern im Straßenraum führt häufig zu Beschwerden, da diese von den Müllsammlern des informellen Sektors durchwühlt werden oder unzureichend bemessen sind und somit Abfälle außerhalb der Behälter das Stadtbild verschandeln.

Flächen für Transferstationen, Abfallbehandlung und Endlagerung werden nur selten in der Stadtplanung vorgesehen, oder aber später häufig ignoriert und beispielsweise illegal besiedelt. Dies wird in einem urbanen Großraum wie Mexiko-Stadt besonders problematisch, wo den Kommunen keine geeigneten Freiflächen mehr zur Verfügung stehen. Die derzeit gültigen mexikanischen Standortanforderungen verlangen einen Abstand von 1.500 m zu jeglicher Bebauung, was im großstädtischen Bereich praktisch nicht einzuhalten ist. Die Belegung von Ersatzflächen in Nachbargemeinden stößt auf erheblichen Widerstand, so daß ein Müllchaos vorprogrammiert ist.

Sofern eine Sektorplanung erfolgt, ist deren Umsetzung bei weitem nicht gesichert. Ein Masterplan für die Abfallwirtschaft im Großraum Mexiko-Stadt wurde im Jahre 1998 erstellt; realisiert wird er teilweise erst jetzt und äußerst zögerlich. Die einzige von der Stadt betriebene Deponie, auf der derzeit 12 000 t/d abgelagert werden, muss Ende 2004 schließen. Alternativlösungen

gibt es bis heute nicht und entsprechende Studien zur Einführung von Kompostierung und Verbrennung beginnen erst jetzt. Hier ist eine Katastrophe abzusehen, die das frühzeitige Ergreifen der erforderlichen Maßnahmen hätte verhindern können.

Planung als Beitrag zur Konfliktvermeidung

Planung ermöglicht die Verringerung und Vermeidung von Konflikten, sofern alle relevanten Faktoren und politischen Ziele angemessen berücksichtigt werden. Stadt- und Infrastrukturplanung müssen eng miteinander verknüpft werden, um eine harmonische Entwicklung zu gewährleisten. Bislang überwiegt jedoch die getrennte Betrachtung der einzelnen Sektoren bei mangelnder Berücksichtigung der Planungen in anderen Bereichen. So sind Leitungen unzureichend bemessen, für Deponien und Kläranlagen reservierte Fläche werden ohne Rücksprache anderweitig bebaut, Wohngebiete bis an vorhandene Deponien ausgewiesen, was Forderungen nach deren Schließung nach sich zieht.

Die konsequente Umsetzung von Planungen ist in vielen Ländern schwierig, insbesondere wenn - wie in Mexiko - die Amtszeit einer Kommunalregierung auf drei Jahre ohne Wiederwahlmöglichkeit begrenzt ist. Hier ist es erforderlich, daß die Planungen von übergeordneten Behörden (z.B. auf der Landesebene) genehmigt werden und eine vom Wahlrhythmus unabhängige Laufzeit haben.

Eine klare Festlegung der Zuständigkeiten fehlt oft. Soziale Wohnungsbauprogramme werden überwiegend von bundesstaatlichen und nationalen Institutionen geplant und umgesetzt. Diese Planungen begrenzen sich auf das eigentliche Bebauungsgebiet und werden selten mit den Kommunen abgestimmt. Inwieweit die übergeordnete Erschließung die zusätzliche Belastung der Infrastrukturen (Straßen, Wasserleitungen, Abwasserkanäle etc.) aufnehmen kann, zeigt sich häufig erst nach der Realisierung und führt dann zu Konflikten.

Ein Abwägungsprozess zwischen individuellen und öffentlichen Interessen findet im Rahmen von Planungen nicht oder nur begrenzt statt. Dies führt dann zwangsläufig zu Konflikten der betroffenen Bevölkerung mit den Behörden und politischen Entscheidungsträgern. Da diese Prozesse auch nicht - wie in Deutschland im Rahmen von Planfeststellungsverfahren - geregelt sind, führen die Konflikte zu einem Rückzug der Politik, da Parteien wiedergewählt werden wollen, und die Problemlösung wird verschoben.

Sewerage systems and treatment plants have to be considered as crucial elements in urban planning and must be positioned according to the local topography. There are still urban agglomerations where the major quantity of sewage leaves the city untreated; it sometimes is even used for agricultural irrigation. The lack of treatment plants is less a problem of investment costs than of political decisions. Cost-covering fees that must be charged for operation and maintenance would hardly be accepted by the population. The government hesitates to establish unpopular measures.

The financial, political and spatial problems in regard to solid waste management are similar.

1 Beispielsweise in Mexiko-Stadt: Während in den Wohngebieten der Reichen zwischen 500 und 1000 l/E*d (!) Wasser verbraucht werden, müssen die Bewohner der Peripherie mit 20 bis 30 l/E*d auskommen, wobei teilweise das Wasser über Tankwagen in unregelmäßigen Abständen angeliefert wird oder in Eimern von den Zapfstellen geholt werden muss. Darüber hinaus zahlen gerade diese ärmsten Bevölkerungsgruppen einen überproportional hohen Betrag pro Liter im Vergleich zu den Bewohnern der gut versorgten Gebiete.

2 vgl. Reforma v. 02.03.2003

Dr.-Ing. Günther Wehenpohl, Stadt- und Infrastrukturplaner; seit 25 Jahren im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit (GTZ, KfW, UNV etc.) tätig; seit 1997 Leiter des GTZ-Projektes "Dezentralisierung der Abfallwirtschaft im Bundesstaat Mexiko".
E-mail: SEGEMGTZ01@aol.com

Abfallentsorgung und Stadtmanagement

Aus den Augen - aus dem Sinn?

ULRICH BOESCHEN / PINAR EROL

Garbage Disposal as a Challenge for Urban Planning and Management

The treatment of waste has always been strongly linked to human culture and especially to the development of our cities. Even in present-day cities, sound solid waste management strategies are essential requirements for a sustainable urban development.

The ways of support by the city planners and managers are manifold, and start with the consideration of the spatial needs for collection and separation within the settlements.

A high ratio of waste recovery requires infrastructural measures for the collection, transportation, treatment and final deposition of non-recyclable materials. The required urban management can be facilitated by the urban design. Possible planning measures and action options are explained on the basis of an experience in the Federal Republic of Germany.

1 Der Niedergang einiger Städte der Mayas zu präkolumbianischen Zeiten wird u.a. mit einer übermäßigen Ausbeutung natürlicher Ressourcen im Umland erklärt.

2 In Europa wurde die Entwicklung der Städte bis ins 19. Jahrhundert u.a. durch unzureichende Hygiene und damit verbundene rasanter Ausbreitung von Krankheiten (Pest, Cholera etc.) behindert.

3 Über diese frühen Kulturen bieten heute gerade die Abfalllagerungen historischer Siedlungsflächen noch zahlreiche Informationen.

4 Abfallentsorgung beinhaltet

Kulturgut Abfall

Der Umgang mit Abfällen ist ein wichtiges Merkmal für die kulturelle Entwicklung einer Gesellschaft. Kennzeichnend für die frühen urbanen Siedlungen weltweit war ihre Einbindung in regionale Ver- und Entsorgungskreisläufe. Übermäßige Beanspruchung örtlicher Ressourcen¹ oder Defizite beim Bau und Betrieb der Infrastruktur für Siedlungswasserwirtschaft und Stadtreinigung² haben die Entwicklungsfähigkeit der frühen Städte begrenzt.³

Moderne urbane Siedlungsräume scheinen heute beim Ressourcenaustausch von regionalen Kreisläufen weitgehend unabhängig. Kennzeichnend ist ihr umfangreicher Rohstoffverbrauch, der sich sowohl im Gefälle zwischen Stadt und Land wie auch in der Differenz zwischen reichen und armen Stadtregionen zeigt.

Ressourcenkonsums -Abfälle müssen aus den Siedlungen entfernt werden, um die Bevölkerung vor Schadstoffen oder Infektionen zu schützen. Die Abfallentsorgung⁴ ist so zu gestalten, dass Schadstoffe weder über Transportvorgänge noch durch Siedlungsflächenerweiterungen eine Gefahr für die Bewohner darstellen. Zur Sicherung eines gesundheitsverträglichen Wohnumfeldes und zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Entsorgung müssen daher für die jeweilige soziokulturelle Situation eines Gebietes angemessene, d.h. sichere und wirtschaftlich tragfähige Entsorgungsmöglichkeiten geschaffen werden. Wirtschaftliche Lösungen zur Abfallentsorgung mit modernen Standards werden i.d.R. für Gebiete mit mehreren 100.000 Einwohnern möglich. Dies sind üblicherweise Großstädte. Kleine und mittlere Kommunen müssen sich dafür in einem Verbund zusammenschließen.

Die notwendigen Ziele für eine nachhaltige Abfallentsorgung wurden 1992 in Rio mit

Aufgaben zur Kreislaufwirtschaft und Abfallentsorgung nach Kapitel 21 (nach 21.5 "Programmschwerpunkte")

- a) Abfallvermeidung
- b) Maximierung der umweltverträglichen Wiederverwendung und Verwertung
- c) Förderung einer umweltverträglichen Abfallbehandlung und Beseitigung
- d) Ausweitung der Abfallentsorgung

Quelle: AGENDA 21, UNCED, Rio de Janeiro 1992, dt. Fassung nach Bundesministerium für Umwelt,⁵ Informationen: www.bmu.de

der AGENDA 21 in einem internationalen Konsens formuliert. Aufgaben, Ziele und notwendige Maßnahmen für die Entsorgung sind in Kapitel 21 dargelegt. Trotz der Dringlichkeit, mit der diese Probleme gelöst werden müssen, gibt es auch zehn Jahre nach Rio weiterhin enorme Defizite.

Eine nachhaltige Stadtentwicklung ist ohne Lösungen für die Abfallentsorgung nicht denkbar. Anforderungen an das Stadtmanagement müssen daher auch bestimmte Erfordernisse zur Abfallentsorgung berücksichtigen.

Abfallaufkommen - für Abfall aufkommen?

Abfälle aus Produktion und Konsum sind sowohl ein quantitatives als auch ein qualitatives Problem. Für die Entsorgung von Massenabfällen werden vorwiegend Transport- und Ablagerungskapazitäten nachgefragt. Gefährliche Abfälle haben nur einen geringen Anteil am gesamten Abfallaufkommen.⁵ Sie erfordern aber Behandlungsmaßnahmen zur Reduzierung des Schadstoffpotentials.

Abfall abzulagern ist in der Regel kostengünstig, selbst wenn diese Beseitigungsmaßnahmen mit modernen Deponiestandards betrieben werden. Solange ausreichend günstige Ablagerungskapazitäten zur Verfügung stehen, werden Abfälle daher vorrangig deponiert.⁶

Diese Art der Entsorgung war für Deutschland bis ca. 1990 charakteristisch. Die Kommunen sahen sich mit einer "Mülllawine" konfrontiert, für die in hochverdichteten urbanen Räumen aber keine ausreichenden Ablagerungskapazitäten mehr zur Verfügung standen. Es kam zum "Müllnotstand". Neue Deponien mit verbesserten und damit teuren Standards wurden an der Peripherie geplant und später teilweise realisiert.

Wegen fehlender Ablagerungskapazitäten und zur Durchsetzung einer Verwertung wurde die Beseitigung unbelasteter Böden untersagt. Die Abfallgesetzgebung wurde novelliert.⁷ Eine zunehmende Verwertung aller Abfälle wird angestrebt. Das Zusammenwirken ordnungsrechtlicher und ökonomischer Instrumente bewirkte in Deutschland einen Einstieg in die gewünschte Abfallverwertung für Hausmüll und gewerbliche Abfälle. Eine erhebliche Reduzierung der erforderlichen Ablagerungsmengen innerhalb weniger Jahre war die Folge. Eine Abfallbeseitigung erfordert für manche Abfallarten höhere Kosten als ihre Verwertung.⁸ Aus heutiger Sicht hat die Neuorientierung zur Kreislaufwirtschaft die "Mülllawine" in Deutschland gestoppt. Einige Kommunen sind sogar gezwungen, vorhandene Entsorgungskapazitäten durch andere Mitbenutzer auszulasten, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten.

Um die im Abfall enthaltenen Stoffe zu verwerten, bedarf es einer Sortierung, deren Kosten die Abfallerzeuger ohne rechtliche Verpflichtung nicht tragen wollen. In der Europäischen Union erfordert die Abfallgesetzgebung⁹ seit einigen Jahren verstärkte Anstrengungen, Abfälle zur Verwertung in einer Kreislaufwirtschaft (Recycling) zu nutzen. Über die nationale Gesetzgebung der Mitgliedsstaaten der EU und ordnungsrechtliche Instrumentarien auf kommunaler Ebene (Abfall- und Gebührensatzungen) werden Abfallerzeuger nunmehr verstärkt zur Beteiligung an der Kreislaufwirtschaft, auch unter Inkaufnahme von Zusatzkosten für die Abfallverwertung¹⁰ verpflichtet.

Die Durchführung der Abfallentsorgung wird heute als öffentliche und private Aufgabe verstanden. Der Staat und die Kommunen setzen Rahmenbedingungen für eine Entsorgungssicherheit. Das bedeutet, daß für die geforderten Leistungen auch ausreichend Anlagenkapazitäten nachzuweisen sind. Die Leistungen können sowohl von öffentlichen als auch privaten Unternehmen angeboten werden. In Deutschland müssen die privaten Haushalte einer Stadt ihre Abfälle einem von der Kommune bestimmten Unternehmen übergeben. Für sie besteht ein sogenannter Anschluss- und Benutzungszwang. Dies beinhaltet den Vor-

teil der Entsorgungssicherheit, aber auch den Nachteil, daß ggf. teure Entsorgungskosten hingenommen werden müssen. Dagegen können die Abfälle von Betrieben auch von anderen Unternehmen am Markt entsorgt werden. Dies schafft einen Anreiz zur möglichst umfassenden Verwertung, um teure Beseitigungskosten zu sparen. Hinzu kommt, daß Abfälle auch auf weiter entfernten, preiswerteren Anlagen entsorgt werden dürfen. Diese Entsorgungsfreiheit trägt üblicherweise zur geringeren Auslastung örtlicher Anlagen und damit zu steigenden Kosten für private Haushalte bei.

Auch Länder mit schwächeren sozioökonomischen Rahmenbedingungen als in Mitteleuropa haben in ihrer Gesetzgebung mittlerweile die Prinzipien für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft und Entsorgung verankert. Häufig wird den Abfallerzeugern nur eine Kostenbeteiligung für die Sammlung, den Transport und die Beseitigung der Abfälle abverlangt. Das Wertstoffpotential des Abfalls hat hier eine große soziale Bedeutung. Arme Bevölkerungsgruppen können mittels Wertstoffsortierung und -vermarktung ein Einkommen erzielen. Diese Arbeit wird häufig in privaten kleinen und mittleren Unternehmen im formellen oder informellen Sektor organisiert. Der Umfang der Abfallverwertung bestimmt sich in diesen Fällen ausschließlich nach dem Markt und ist daher von Land zu Land sehr unterschiedlich.

Eine hohe Quote der Abfallverwertung erfordert infrastrukturelle Maßnahmen für eine Erfassung, den Transport, eine Behandlung und eine Ablagerung nicht verwertbarer Stoffe. Das erforderliche Stadtmanagement kann durch Beiträge der Siedlungsplanung erleichtert werden. Die möglichen Planungs- und Handlungsoptionen können anhand des Abfallaufkommens der Bundesrepublik Deutschland verdeutlicht werden:

In Deutschland fallen jährlich ca. 390 Mio. Tonnen Abfälle an. Ca. 60% dieser Abfälle sind Bauabfälle, darunter ca. 150 Mio. Tonnen Erdaushub. Wesentlich geringer ist der Anteil an Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen aus dem Gewerbe. Diese haben mit ca. 45 Mio. Tonnen einen Anteil von ca. 11 % am Abfallaufkommen. Die absoluten und einwohnerspezifischen Mengen zum Abfallaufkommen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Diese Bilanz beruht auf der bundesdeutschen Abfallstatistik. Vergleiche mit Bilanzen anderer Länder sind aufgrund sehr unterschiedlicher Erhebungsmethoden nur begrenzt interpretierbar. Nach gutachterlicher Erfahrung der Verfasser schwankt das spezifische Abfallaufkommen an Hausmüll und

sowohl alle Maßnahmen zur Abfallverwertung als auch zur Abfallbeseitigung.
5 In Deutschland ca. 18 Mio. Tonnen pro Jahr (davon ca. 8 Mio. Tonnen mineralischen Ursprungs) von insgesamt ca. 390 Mio. Tonnen jährlichen Abfallaufkommens. Von ca. 60 Mio. Tonnen Gewerbeabfällen (nicht mineralischen Ursprungs) sind ca. 15 % sogenannte besonders überwachungsbedürftige Abfälle (Daten zur Umwelt 2000, Umweltbundesamt, Berlin 2001)

6 International sind für große Deponien Kosten zwischen 10 und 30 Euro/Tonne zu veranschlagen. Bei kleinen Deponien und Deponien mit hohen technischen Standards können die Kosten wesentlich höher sein. (in Deutschland betragen die Ablagerungskosten bei einigen Deponien bereits mehr als 100 Euro/Tonne)

7 Kreislaufwirtschafts-/Abfallgesetz 1994

8 Eine Bioabfallbehandlung kostet ca. 50 bis 100 Euro pro Tonne. Bei einigen Deponien werden bereits mehr als 100 Euro pro Tonne gefordert. Die Kosten für die Müllverbrennung betragen zwischen 100 und 200 Euro pro Tonne. Besonders teuer ist eine stoffliche Verwertung von Leichtverpackungen (Kosten bis zu 1500 Euro pro Tonne)

9 EU- Richtlinien: u.a. Abfallrahmenrichtlinie, Deponierichtlinie, Verbrennungsrichtlinie
Quelle: www.eudor.com

10 Die Verwertung von Verkaufsverpackungen kostet in Deutschland ca. 25 Euro/ Einwohner*Jahr (Gesamtkosten ca. 2 Mrd. Euro/Jahr in Deutschland, Quelle: Duales System Deutschland 2002) zusätzlich zu den kommunalen Abfallgebühren (Gebühren für Hausmüll in urbanen Gebieten ca. 50 Euro/ Einwohner*Jahr)

BILD: erdbebensicheres Gebäude in Gölcük, Türkei /Photo EQE International Inc. 1999
Quelle: www.eqe.com/re-vamp/izmitreport/

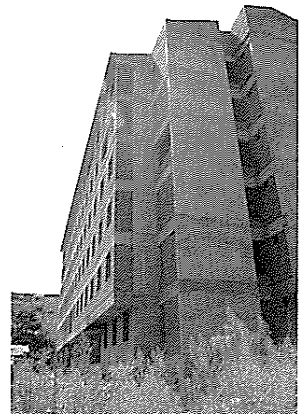


Tabelle: Abfallaufkommen in Deutschland		
Abfallbilanz Deutschland, (1996/1997)		
	Menge [Mio. to/a]	Spezifische Mengen [o/Einwohner*Jahr]
Bauabfälle (Erdaushub)	Ca. 230 (150)	2,9 (ca.2)
Gewerbliche Abfälle	ca. 60 Mio. t/a	0,75
Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle	ca. 45 Mio t/a	0,56
Bergematerial	ca. 55 Mio t/a	0,69
Gesamt	ca. 390 Mio to/a	4,9

Quelle: absolute Mengen nach Daten zur Umwelt 2000, Umweltbundesamt, Berlin 2001

11 hier Bauabfälle, insbesondere Erdaushub und Bauschutt
 12 Hier durchschnittliche Abfallzusammensetzung privater Haushalte in Deutschland, Quelle: Daten zur Umwelt, Umweltbundesamt Berlin und Abfallanalysen des Verfassers im Rahmen von Gutachten in Deutschland
 13 zum Stand der Getrenntsammlung in Hessen: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) Abfallmengenbilanz Hessen 2000, Wiesbaden
 14 diese Anforderung ist im deutschen Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz verankert (§22 ff.)
 15 Abfallvermeidung da kein Entledigungswille und kein Entledigungserfordernis (keine Abgabe als Abfall an Dritte)
 16 Information nach WEHEN-POHL, GÜNTHER, GTZ, Mexiko City 2001 (persönliche Fachinformation)
 17 international: Betriebe des formellen oder des informellen Sektors
 18 z.B. sogenannte Konversionsanlagen zur Ent- und Vergasung
 19 Einsatz von Komposten als Bodenverbesserungsmittel
 20 die international praktizierte ungeordnete Verteilung im Baugebiet oder seiner Nachbarschaft sollte allerdings unterbleiben
 21 z. B. im Verdichtungsraum Stuttgart, neuer Stadtteil "Scharnhäuser Park" in Ostfildern nach: KOCH, MICHAEL "Ökologische Stadtentwicklung" Stuttgart 2001 oder im Neubaugebiet "Ötterstädter Weg" in Darmstadt-Arheilgen
 22 Angaben der deutschen Bauwirtschaft in Daten zur Umwelt 2000, Umweltbundesamt, Berlin 2001
 23 z.B. das sog. "Hundertwasserhaus" in Darmstadt, ein Gebäude mit mehr als 100 Wohneinheiten, Fertigstellung 2000; Bildokumentation siehe auch Homepage der "Baustoffkreislauf im Massivbau" (BiM), siehe auch www.b-i-m.de sowie www.ebbes.com/waldspirale/
 24 eine Folgenutzung erfordert den Nachweis einer emissionsfreien Altdeponie ohne Risiken für die Allgemeinheit

hausmüllähnlichen Abfällen international zwischen 0,2 und 0,6 Tonnen/Einwohner*Jahr in Abhängigkeit von sozioökonomischen Rahmenbedingungen.

Die Bilanz für Deutschland zeigt, daß die Bauwirtschaft im Zusammenwirken mit der Siedlungsplanung in hohem Maße dazu beitragen kann, Abfälle¹¹ zu vermeiden oder zu verwerten. Auch Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle (ca. 11,5 % des Abfallaufkommens in Deutschland) enthalten überwiegend verwertbare Anteile¹² wie Bioabfälle (ca. 30%) und feste Wertstoffe wie Papier, Pappe und Kartonagen, Glas, Kunststoffe, Verbunde und Metalle (zusammen ca. 40 %). Zur Verwertung müssen sie allerdings getrennt erfaßt oder aus gemischten Abfällen aussortiert werden.¹³ Eine besondere Möglichkeit zur Abfallvermeidung stellt die Eigenverwertung von Bioabfällen durch die Abfallerzeuger dar. Dies trägt in ländlichen Gebieten zum geringeren Abfallaufkommen bei.

Die konkreten Erfordernisse für das Stadtmanagement ergeben sich aus den jeweiligen abfallwirtschaftlichen Lösungsstrategien. Nachfolgend werden vorrangige Strategien vorgestellt.

Lösungsstrategien

Die Schließung von Stoffkreisläufen und die Gewährleistung einer umweltverträglichen Abfallentsorgung sind wichtige Grundsätze, um Lösungsstrategien für hochverdichtete Siedlungsräume zu entwickeln. Hersteller und Vertrieber von Waren sollen bei der Produktion zukünftig Abfälle vermeiden und möglichst Sekundärrohstoffe (Abfälle zur Verwertung) einsetzen. Sie nehmen somit eine "Produktverantwortung"¹⁴ wahr.

Erzeuger und Besitzer von Abfällen sollen diese vermeiden oder möglichst verwerten. Die Entsorgung der Siedlungsabfälle erfolgt im Auftrag der Kommunen durch öffentliche oder private Betriebe. Im Rahmen der Siedlungsplanung sollte ausreichend Raum für eine erzeugernahe Erfassung der Abfälle bei Produktionsstätten und Wohnungen berücksichtigt werden, um eine zügige Erfassung zu gewährleisten. Dies kann zu einer Kostenminderung beitragen.

Auf öffentlichen und privaten Grünflächen (Parks und Hausgärten) kann aufbereiteter Bioabfall als Kompost verwertet werden. Wenn Erzeuger ihre Biomasse selbst ord-

nungsgemäß verwerten,¹⁵ ist diese Eigenkompostierung eine Abfallvermeidung. Aus einer Tonne Bioabfall entstehen ca. 0,5 Tonnen Kompost. Sofern im Kompost keine hohen Schadstoffgehalte vorliegen, können auf 100 m² ca. 70 kg/Jahr Kompost (Trockenmasse) als Bodenverbesserungsmittel eingesetzt werden. Bei einem spezifischen Bioabfallaufkommen von ca. 120 kg/Einwohner und Jahr werden folglich 100 m² /Einwohner Wirtschaftsfläche zur Verwertung des erzeugten Kompostes benötigt. Diese Flächen stehen i.d.R. nur in Stadtrandgebieten oder im ländlichen Raum zur Verfügung. In Deutschland werden jährlich ca. 7,5 Mio. Tonnen Bioabfälle in ca. 600 Anlagen aufbereitet und anschließend verwertet. Der Marktpreis des Kompostes liegt unter 10 Euro pro Tonne. Allerdings können in Einzelfällen auch höhere Erlöse erzielt werden. In Mexiko City beträgt der Marktpreis für Kompost aus Bioabfall bereits mehrere 10 US Dollar.¹⁶

Abfälle zur Verwertung wie Papier, Pappen und Kartonagen, Glas Kunststoffe und Metalle sind heute weltweit wichtige Sekundärrohstoffe. Ihre getrennte Erfassung kann durch neue Sammelsysteme verbessert werden. Dazu können kleine und mittlere Unternehmen des Dienstleistungssektors¹⁷ oder große öffentliche und private Betriebe tätig werden. Dies schafft neue Erwerbsmöglichkeiten in Städten. Dennoch wird ein Teil als nicht verwertbarer Abfall umweltverträglich beseitigt werden müssen. Dies kann grundsätzlich mittels mechanischer, biologischer oder thermischer Behandlung und anschließender Ablagerung der Rückstände erfolgen. Bei Abfällen mit hohem organischen Schadstoffkonzentrationen müssen diese in Müllverbrennungsanlagen oder anderen thermischen Behandlungsanlagen¹⁸ zerstört werden.

Abfallbehandlungsanlagen, die nach dem Stand der Technik errichtet werden und damit über eine ausreichende Ausrüstung für den Emissionsschutz verfügen, können grundsätzlich in Industriegebieten errichtet werden. Für Deponien sollten diejenigen Flächen am Siedlungsrand ausgewählt werden, die hydrogeologisch geeignet sind und wo auch mittel- und langfristig eine Nutzung ohne Konflikte mit neuen Siedlungsflächen zu erwarten sind.

Die Stadtplanung sollte daher für geeignete Räume Sorge tragen, um einen Vollzug dieser Aufgaben zu begünstigen. Zu den erforderlichen Räumen für die Abfallentsorgung zählen

- ausreichend große Stellflächen für Müllgroßbehälter in Wohnsiedlungen und Gewerbefläche
- Ein ausreichendes Netz von

Erschließungsstraßen für eine wirtschaftliche Abfallsammlung

- Flächenreserven für Müllumladestationen und Abfallbehandlungsanlagen
- stadtnahe Flächenreserven für Deponien
- Siedlungsflächen mit ausreichenden Grünflächenanteilen, die für eine Bioabfallverwertung¹⁹ geeignet sind

Das Stadtmanagement sollte gewährleisten, dass

- die in den Müllgroßbehältern erfassten Abfälle regelmäßig abtransportiert werden
- öffentliche Plätze, Straßen, Parks und sonstige Grünflächen regelmäßig von Unrat befreit werden
- mehr Arbeitsplätze im Entsorgungssektor ermöglicht werden und
- die Bevölkerung regelmäßig über Möglichkeiten zur Beteiligung an der Abfallvermeidung, -verwertung und ordnungsgemäßen Beseitigung aufgeklärt wird.

Darüber hinaus kann die Stadtverwaltung mit dem Erwerb von Produkten, die mit Sekundärrohstoffen hergestellt wurden, eine Vorbildfunktion übernehmen. Dazu zählt auch der Einsatz von Bioabfallkomposten bei der Pflege öffentlicher Grünflächen.

Handlungsempfehlungen für das Stadtmanagement

Das Stadtmanagement kann die gewünschte Abfallentsorgung in folgenden Handlungsfeldern unterstützen:

- Bei der Planung neuer Siedlungsgebiete kann darauf geachtet werden, dass weniger Bodenaushub und Bauschutt anfallen, die einen hohen Anteil am Abfallaufkommen haben. Soweit für Kellergeschosse oder bei sonstigen Tiefbaumaßnahmen Erdaushub anfällt, sollte dieser möglichst im Plangebiet verwertet werden.²⁰ Erdaushub kann für Geländemodellierungen²¹ oder für den Bau von Lärmschutzwällen an Verkehrstrassen oder an sonstigen Schallquellen (z.B. Industrieanlagen) genutzt werden. Damit lässt sich eine Schallabschirmung für ein angrenzendes Wohngebiet erzielen (einige Dezibel [dB(A)]), die ohne diese Schutzmaßnahmen nur durch eine Halbierung der Verkehrsstärke erreicht werden könnte.
- Die Wahl langlebiger Baustoffe stellt ebenfalls einen Beitrag zu Abfallvermeidung dar. Wohn- und Geschäftsgebäude sollten möglichst lange Jahrzehnte nutzbar sein. Bei erforderlichem Abbruch kann Bauschutt aufbereitet werden und als Zuschlagstoff für die Betonprodukti-

on oder als Füllsand oder Kies im Tiefbau genutzt werden. In Deutschland wird inzwischen ca. 70% der Bauabfälle verwertet.²² Mittlerweile wurden die ersten Gebäude (Rohbau) weitgehend aus Recyclingmaterial²³ hergestellt.

- Das Errichten von Gebäuden nach dem Stand der Technik und die Wahl geeigneter, recyclingfähiger Baustoffe trägt zudem dazu bei, Bauschäden zu vermeiden und nach einer Zerstörung den Wiederaufbau zu beschleunigen. Vorschläge für eine gute Praxis findet man z.B. bei den Empfehlungen für den Wiederaufbau der erdbebenzerstörten Gebiete in der Türkei.
- Die Berücksichtigung der erforderlichen Stellflächen für Abfallcontainer bei den Wohn- und Geschäftshäusern (Container im sog. "Holsystem") und auf öffentlichen Plätzen (Container im sog. "Bringsystem") sowie ihre gestalterische Einbindung ins Stadtbild sind wichtige Beiträge zur Akzeptanz einer geordneten Abfallentsorgung. Eine regelmäßige Leerung der Container und eine Reinigung der Stellplätze müssen durch das Management vorrangig gewährleistet werden.
- Eine Verwertung der zu Kompost aufbereiteten Bioabfälle auf öffentlichen und privaten Grünflächen sollte durch Stadtplanung (bei stadtnahen Grünflächen) und Stadtmanagement (Beratung privater Nutzer) unterstützt werden.
- Für Abfallbehandlungsanlagen sind Flächenreserven in Industriegebieten zu berücksichtigen. Betreiber und Aufsichtsbehörden müssen für einen umweltverträglichen Betrieb nach dem Stand der Technik Sorge tragen.
- Für Abfalldeponien sollten im Rahmen der Flächennutzungsplanung Standorte gesichert werden, die eine hohe hydrogeologische Eignung aufweisen und von ihrer Größe her geeignet sind, möglichst 20 Jahre lang genutzt zu werden. Die mit Deponiegasbildung und Sickerwasserzutritten absehbaren Risiken erfordern Maßnahmen der Stadtplanung und der Bauaufsicht, die das Bauen in direkter Nachbarschaft zur Deponie langfristig verhindern. Deponien können nach Abschluss der Verfüllung und etwa 50-jähriger Nachsorge (Deponieentgasung und Sickerwasserkontrolle) als städtische Grünflächen für Naherholungszwecke genutzt werden.²⁴

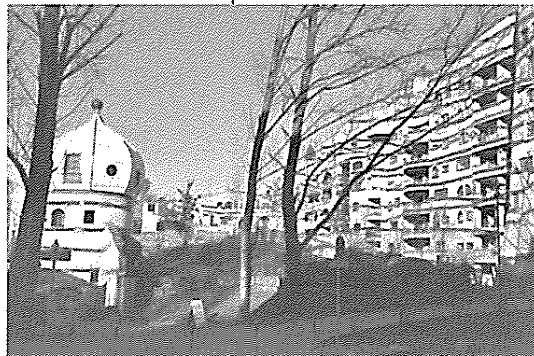


BILD: Bauen mit Recyclingbaustoffen. - Hundertwasserhaus DARMSTADT
Photo Boeschen 2003

Bibliographie:

Boeschen, Gather, Pfaff-Simonelt "Kooperation in der Abfallwirtschaft- Ende eines Stadt-Umland-Konfliktes?" *Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 4/5.1996, S. 241 bis 258, Schriftenreihe der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.), Bonn, 1996

Balkova, Boeschen, Buchs, "Entsorgung von Holzabfällen aus Hessen 1993 bis 1997," *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz* Heft 25, 102 Seiten, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (Hrsg.), Wiesbaden 1998

Boeschen, Ulrich "Umweltverträglichkeitsprüfung für Abfallentsorgungsanlagen." *Neue Wege in der UVP: novellierte UVP-Gesetzgebung und innovative Methodik; Materialien zur Angewandten Geographie* Band 38, Sven Reiter (Hrsg) im Auftrag des Deutschen Verbandes für angewandte Geographie e.V. - S. 129 bis 144, Bonn: Kuron, 2001

Boeschen, Ulrich "Eine Bündelung der Umweltbelange ist auch ohne neues Planungsinstrument möglich!" *Der integrative Umweltplan - Chance für eine nachhaltigere Entwicklung?* Kühling, Hildmann (Hrsg), Dortmund: Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund 2003

Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Boeschen
University of Applied Sciences /
Fachhochschule Wiesbaden;
Abfallwirtschaftsplaner und
Umweltgutachter;
Abfallwirtschaftsgutachten zum
Recycling von Abfällen zur Verwertung
in Deutschland sowie Abfall-
entsorgungskonzepte für Städte in
Deutschland, Türkei, Albanien und
Guinea-Bissau

Msc. Env. Eng. Pinar Erol
Universität Bremen, Fachbereich
Produktionstechnik, Fachgebiet
Verfahrenstechnik der Wertstoff-
rückgewinnung;
Forschungsschwerpunkt "ECO-
Design: Mehrkriterielle Optimierung
von Kosten und Umweltaus-
wirkungen", Abfallwirtschaftsgut-
achten in der Türkei

La magia de la basura

Observaciones en México D.F.

JOSÉ LUIS ARBESU VERDUZCO

The Magic of Garbage

Anyone who wants to throw an empty pack of cigarettes away in the streets of Mexico City searches in vain for a trashcan. In order to comprehend the reasons for this, one first has to understand the viewpoints of the different stakeholders involved. For the city administration, garbage is a mere quantitative problem. However, for the districts it presents a constant income opportunity since they charge for their disposal sites, particularly those formally or informally employed in the garbage business. All of them, subcontractors, sub-subcontractors and even the "volunteers" (i.e. those who live just on tips) get their income out of the salaries and tips which the municipality and the households are willing to pay. The inhabitants therefore try to get rid of their garbage for free, and public trashcans appear ideal for this purpose. The consequence: No one wants to see a trashcan (piled with garbage) in front of their house, while the garbage collectors see the containers as mute competition. That's why there are no public trashcans in Mexico City.

Fotografías
Día con día aparecen por la mañana bolsas de basura en algunas esquinas de la ciudad. Los lugares preferidos son las jardineras o donde hay información o publicidad oficial.

Para el ciudadano común, los residuos sólidos o basura representan un problema grave y complejo mientras permanece en su posesión, pero cuando se deshace de ello, el problema desaparece.

Cuando un transeúnte fuma el último cigarrillo de la cajetilla voltea inmediatamente en busca de un bote en donde arrojarla. Si no encuentra uno cerca comienza a peregrinar por la ciudad. La cajetilla se humedece entre los dedos. La conciencia actúa y el individuo sabe que no debe arrojarla a la calle. Sin embargo va a deshacerse de cualquier forma de la cajetilla, aunque tiene conciencia de lo que la basura en la calle representa. Desde pequeño le enseñaron que es una falta de civismo para con la comunidad. De manera tal que el delito debe permanecer en el anonimato. De pronto entre las ramas de una jardinera esconde la cajetilla y como un criminal se aleja del lugar del delito.

Así comienza el verdadero problema: la posesión de basura y su destino. Para comprender la situación es necesario un análisis del problema desde diferentes perspectivas: las autoridades responsables, los trabajadores del servicio y el ciudadano.

Las autoridades. Su objetivo principal es retirar los residuos de la vía pública y recolectar lo generado en viviendas y comercios.

La administración preocupada por la cantidad recolectada olvida la calidad del servicio que presta. La distribución del presupuesto anual a cada una de las Delegaciones por parte del Gobierno Central se realiza en función de las toneladas recolectadas y depositadas en las plantas de transferencia y/o en el sitio de disposición final.

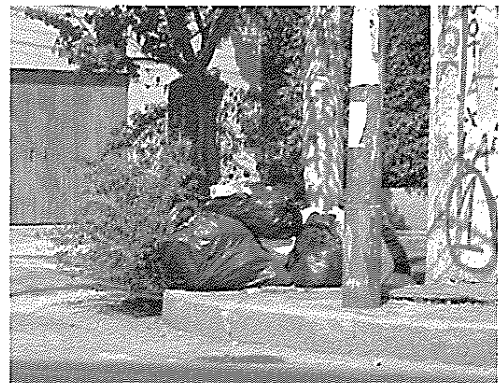
En cada Delegación, el área administrativa se encarga del manejo presupuestal y la compra de material y equipo, mientras que

el área operativa controla el servicio.

Según la Dirección General de Servicios Urbanos existe un promedio diario de 11,000 Ton. de residuos depositados en sus tiraderos mientras que la suma de los reportes diarios de las 16 Delegaciones políticas supera las 12,000 Ton. al día.

En la práctica, la Dirección General de Servicios Urbanos cuenta con básculas en los sitios de disposición final. Sin embargo en las plantas de transferencia, donde depositan las delegaciones, el cálculo es en base a la observación de un supervisor. La suma de dichos reportes es sorprendente y oficial. Ambos son base para la programación del POA del próximo año y a mayor cantidad de residuos retirados mayor cantidad de dinero recibido, por lo tanto a a ninguna Delegación le interesa mejorar sus estadísticas.

Los trabajadores. Dentro del servicio existen cuatro tipos: de confianza, de base, eventuales y voluntarios. Los primeros cambian con cada administración,¹ no cuentan con prestaciones en su empleo y sin embargo reciben un salario mejor. Los trabajadores de base son empleados con la totalidad de las prestaciones que la ley otorga, mas aquellas que sus líderes sindicales han obtenido a través de negociacio-



nes con la autoridad. Generalmente son choferes de los vehículos recolectores, macheteros y peones del barrido manual. Los eventuales no cuentan con ninguna prestación, son recontratados periódicamente, aproximadamente cada 28 días y reciben un salario mínimo. Finalmente los voluntarios acompañan a los choferes en sus vehículos recolectores y viven de las propinas de la población y del producto de la venta de los artículos separados diariamente de la basura.

El barrido de la vía pública lo realiza el barrendero desde tempranas horas de la mañana.² Cuando el tránsito y los vehículos estacionados complican su tarea, pasa por viviendas y comercios a retirar desechos a cambio de una "propina o cooperación". El barrendero separa materiales como cartón, papel, vidrio, plástico, latas de aluminio, etc., que posteriormente vende en establecimientos de desechos industriales. Acabada su tarea se presenta en lugar y hora acordados con su jefe inmediato y el chofer del camión de la ruta para vaciar los tambos de su carrito en el camión recolector.

El chofer del camión de ruta ha acordado previamente con el barrendero compartir parte de los ingresos recibidos para poder vaciar los desechos en el vehículo recolector.

En el camión recolector, los macheteros reciben la basura de las viviendas de su ruta después de tocar la campana.³ Allí reciben propinas y posteriormente clasifican los materiales: botellas, muebles viejos, fierro, aluminio, cartón, papel, etc. Esto se vende a establecimientos de compra de desechos industriales de la Ciudad de México.

Las rutas de los camiones recolectores se definen por zonas de servicio por vehículo, donde además de viviendas hay comercios e industrias. Estos establecimientos son atendidos por el camión de la ruta con un trato especial. Los vehículos ingresan a panaderías, restaurantes, tiendas de abarrotes y talleres diversos. El chofer cobra según costo y frecuencia del servicio, un



monto como "cooperación" a dicho establecimiento. De esta cuota, el chofer paga a los ayudantes voluntarios de su camión. Este proceso se conoce como "FINCA". Cuando el vehículo recolector se llena va a la estación de transferencia correspondiente según su ruta del servicio.

Las estaciones de transferencia son paraderos donde los camiones recolectores vacían los desechos sólidos urbanos en cajas de mayor capacidad remolcadas por un tractocamión a los sitios de disposición final. Estas plantas de transferencia se construyen en sitios estratégicos a fin de que los recorridos sean el mínimo posible.

En estas estaciones, el chofer del tractocamión también cuenta con un acuerdo con los choferes de los camiones recolectores. En la caja del tracto se realiza una nueva separación de los desechos conocida como "reparada a la basura". Al llenarse el tractocamión se dirige al sitio de disposición final. Allí se registra en una caseta de entrada, se pesa y va a la celda de relleno sanitario asignada. En este proceso también existe una norma no escrita en donde el chofer del tractocamión entrega su cooperación al encargado del sitio.

El pago a los trabajadores puede ser mayor al salario percibido. Por ello hay tantos trabajadores voluntarios.

El ciudadano. Según Castillo Berthier⁴ existen diferentes formas de tirar la basura: unos la tiran por las noches en la esquina más cercana a sus casas, otros la guardan en bolsas de plástico y la colocan en las entradas de sus casas, edificios o bien simplemente en la banqueta de la calle; otros esperan a que pase el camión recolector y hay gente que simplemente tira todo a la calle según va desechando sus artículos en espera de que "por arte de magia" desaparezcan o se hagan invisibles.

Estos métodos han sido desarrollados por la ciudadanía para librarse de la paga o cooperación del servicio a los trabajadores. Los puntos preferidos por la gente para desechar sus residuos son aquellos donde se ubican los contenedores de basura o "basureros" en la vía pública. Por esta razón nadie quiere tener un contenedor de basura frente a su casa o en su calle. Por otro lado, los mismos trabajadores del servicio no desean la colocación de contenedores que les impida ganar sus propinas.

Ahora comprendemos cómo acaban siendo las mismas autoridades responsables del servicio quienes "por arte de magia" retiran los botes de basura para evitar la generación de más tiraderos clandestinos en la vía Pública.

Die Magie des Mülls

Wer in den Straßen von Mexiko-Stadt etwas wegwerfen will, sucht vergebens nach einem Abfallbehälter. Um die Ursachen zu verstehen, muß man zuerst die verschiedenen Sichtweisen aller Beteiligten kennen. Für die Stadtverwaltung ist Müll ein quantitatives Problem, gleichzeitig aber auf der Ebene der Stadtbezirke eine konstante Einkommensmöglichkeit, denn für die Entsorgung auf den städtischen Deponien muss gezahlt werden. Vor allem von den in der Müllentsorgung formell oder informell Beschäftigten, Sie alle, die Subunternehmer, Subsubunternehmer und sogar "Freiwillige", die nur von den Trinkgeldern leben, müssen an dem verdienen, was die Stadt und die Haushalte zu zahlen bereit sind. Die Bewohner versuchen daher, sich umsonst ihres Mülls zu entledigen, wofür öffentliche Mülleimer ideal erscheinen. Die Folge: keiner will einen solchen vor seinem Haus und auch die Müllsammler sehen in ihnen eine Konkurrenz. Daher gibt es keine öffentlichen Abfallbehälter in Mexiko-Stadt.

1 Actualmente la administración delegacional cambia cada tres años.

2 Algunos comienzan a las 4:00 de la mañana cuando las calles están vacías.

3 "Tocar la campana" costumbre que permanece en la ciudad de México desde 1824 cuando se dio por primera vez el control y reglamento de los carros de recolección por parte del Coronel Melchor Múzquiz.

4 Castillo Berthier, Hector LA SOCIEDAD DE LA BASURA: CACIQUISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO, UNAM-1983

José Luis Arbesu Verdusco, Arquitecto, en 1990 jefe de la unidad de limpia y transporte de la delegación Iztacalco de México D.F.; Profesor a nivel profesional en materias relacionadas con el urbanismo; consultor independiente de la GTZ.

Architekt, 1990 Leiter der Abteilung "Stadtreinigung und Transport" des Bezirke Iztacalco, Mexico Stadt; Professor für Stadtplanung, unabhängiger Berater für die GTZ. E-Mail: arbesu@servidor.unam.mx

Der Informelle Sektor in der Abfallwirtschaft

ANNA LÚCIA FLORISBELA DOS SANTOS
GÜNTHER WEHENPOHL

The Informal Sector

In countries with a rather high degree of urbanisation and where the majority of the population is poor - like in Mexico and Brazil - the informal sector is an important income source and at the same time a significant supplement to the national economy. Within the wide area of urban solid waste collection there are thousands of people working who are not formally employed. Their work is mainly supplementary to the official refuse service. Some work in the collection process and live mainly on tips. The majority is occupied with different stages of waste separation. Once sorted apart, materials of value are sold for recycling. All these people are contributing to environmental protection, although they are doing their unprestigious job under unhygienic conditions for economic reasons. Even unskilled persons or others who hardly would find any formal employment have the chance to earn some money, and often they get much more than the minimum wage. The informal economy is well organised and controlled, and it works according to its own specific rules, that (at least when related to garbage) differ from one country to another. Ultimately, strategies and projects are surging with the idea of empowerment and integration.

Einleitung

Die zunehmende Urbanisierung in den Entwicklungsländern stellt erhöhte Anforderungen an das Management von städtischen Infrastrukturen, insbesondere in den Großstädten. Des Weiteren sind diese Ballungsräume Anziehungspunkte armer Bevölkerungsschichten aus den kleinen und mittleren Städten sowie dem ländlichen Raum. Die Konzentration von staatlichen und privaten Investitionen primär in diesen städtischen Gebieten bei häufig gleichzeitiger Vernachlässigung der ländlichen Gebiete trägt zu deren Anziehung auf Migranten bei der Suche nach Arbeits- und Überlebensmöglichkeiten bei.

Unter anderem sind die Städte den steigenden Anforderungen als Folge der Urbanisierung z.B. in Bezug auf die Abfallwirtschaft nicht gewachsen. Die traditionelle Konzentration auf die Abfallsammlung, die teilweise aus politischen Opportunitätsgründen vor allem vor Wahlen mit einem täglichen Rhythmus vollkommen überzogen ist, läßt andererseits die erforderlichen Maßnahmen in den Bereichen Behandlung und Endlagerung zu kurz kommen. Die Wiederverwertung von Wertstoffen wird von Städten und Gemeinden häufig vordergründig unter dem Gesichtspunkt des Imagegewinns

geplant, selten jedoch unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit. Die fehlende oder unzureichende Erhebung von Gebühren für diese Dienstleistung verhindert darüber hinaus, dass diese als ökonomisches Mittel zur Steuerung einer umweltverträglicheren Entsorgung genutzt werden können.

Der Informelle Sektor und der Abfall

Der informelle Sektor ist in verschiedenen Bereichen der Abfallwirtschaft (s. Abbildung) tätig. Für diese Menschen gibt es in den verschiedenen Ländern zahlreiche Namen: *Pepenadores* und *Barrenderos* (Mexiko), *Catadores* und *Triadores* (Brasilien), *Segregadores* und *Búseadores* (Peru), *Cirujas* (Argentinien), *Scavenger* (im englischen Sprachraum). Die Existenz dieser Personen kann praktisch in allen Entwicklungsländern, aber auch in einigen Industrieländern festgestellt werden, ist doch im Prinzip die Sperrmüllsammlung in Deutschland mit dem Ziel, bestimmte Produkte wieder aufzubereiten und dann zu verkaufen ebenfalls diesem Sektor zuzuordnen.

Geht man von den verschiedenen Bereichen der Abfallwirtschaft aus, so kann man den informellen Sektor potenziell überall

DER INFORMELLE SEKTOR

Nach *Florisbela dos Santos, A.L. (2001; S. 28)* kann man die städtische Wirtschaft in den Entwicklungs- und Schwellenländern in drei Sektoren unterteilen:

- *Formeller Sektor*: Die Tätigkeiten dieses Sektors respektieren vorhandene Gesetze, auch die des Steuer-, Arbeits- und Sozialrechts in jeder Hinsicht. Die in diesem Sektor hergestellten Produkte erfüllen ebenfalls alle rechtlichen Vorgaben.
- *Städtischer Informeller Sektor*: Dieser Sektor respektiert nicht alle Gesetze, insbesondere nicht jene des Steuer-, Arbeits- und Sozialrechts. Die in diesem Sektor hergestellten Produkte sind legal, aber ihre Produktion und ihr Vertrieb sind illegal.
- *Krimineller Informeller Sektor*: Dieser Sektor verletzt nicht nur die Steuer-, Arbeits- und Sozialgesetze, sondern produziert darüber hinaus illegale Waren (z.B. Drogen, Raubkopien von Software) bzw. handelt damit. Produkte, Produktion und Vertrieb sind illegal.

dort antreffen, wo er direkten Zugang zum Durchsuchen von Abfall nach Wertstoffen hat. Dies ist zum einen bei der Bereitstellung in Müllbehältern und Abfalltüten, zum anderen während der Sammlung sowie insbesondere bei den Stätten der wilden Ablagerung der Fall, zu denen dieser Sektor in der Regel ungehinderten Zugang hat. Anhand der Beispiele Brasiliens und Mexikos werden Handlungsweisen des Sektors aufgezeigt, deren Schlussfolgerungen eine Berücksichtigung in der Abfallwirtschaft in Schwellen- und Entwicklungsländern erlauben.

Untersuchungen des informellen Sektors legen dar, dass die Motivation, im Abfall zu arbeiten, aus der finanziellen Notwendigkeit heraus entsteht, Einkommen zum Überleben zu erlangen. Nur selten spielt dabei die Sorge um die Umwelt dabei eine Rolle.

Das Beispiel Mexiko

In Mexiko wird unterschieden zwischen "Pre-Penadores (Vorsortierer auf den Müllfahrzeugen)", "Pepenadores (Sortierer auf der Deponie)", "Barrenderos (Strassenfeger)", "Tamboreros (Sammler mit Tonnen)", "Burreros (Sammler mit Pferde-/Eselkarren)" und "Carretoneros (Sammler mit einem von Hand gezogenen Karren).

Im Großraum Mexiko wird die Zahl der informell im Abfallsektor Tätigen auf 25 bis 30 Tausend Personen geschätzt. Hierunter befinden sich Kinder, Alte, vom Land Zugewanderte, Drogenabhängige etc. Gründe für deren Bereitschaft, unter diesen unhygienischen, gesundheitsbelastenden und unangenehmen Bedingungen zu arbeiten, sind einerseits fehlende Alternativen, bedingt durch unzureichende Schul- und Berufsausbildung und somit fehlenden Zugang zu angemessenen Beschäftigungen im formellen Sektor, andererseits aber auch die Tatsache, dass durch diese Tätigkeit in Mexiko der zwei- bis dreifache Minimallohn von umgerechnet vier USD täglich erzielt werden kann.

Es ist nicht immer möglich eine exakte Grenze zwischen dem formellen und dem informellen Sektor zu ziehen, da diese beiden Sektoren häufig eng miteinander verknüpft sind. So nutzt die Stadtverwaltung von Mexiko-Stadt teilweise informelle Strukturen bei der Abfallsammlung, indem "Freiwillige" Aufgaben auf den Müllfahrzeugen wahrnehmen und aus den Erlösen durch den Verkauf von Wertstoffen, die während der Sammlung getrennt werden (Pre-Pepena) sowie den freiwillig

gezahlten Trinkgeldern entlohnt werden (vgl. Kokusai, 1998). Ähnliche Situationen sind auch in anderen Städten und Gemeinden anzutreffen, in denen die zuständigen Behörden dem informellen Sektor die Sammlung freiwillig überlassen und in einigen Fällen Sachleistungen wie Treibstoff oder auch Fahrzeuge zur Verfügung stellen. In Ausnahmefällen kommt es jedoch auch dazu, dass dieser Sektor den formellen notfalls mit Waffengewalt vertreibt. So übernahm im Jahr 1998 in der zwei Millionen Gemeinde Ecatepec eine Gruppe des informellen Sektors die Abfallsammlung für ein bestimmtes Stadtgebiet und untersagte der Stadtverwaltung unter Androhung von Waffengewalt, diese illegale Übernahme zu unterbinden (Aussage des zuständigen Umweltdirektors, 1999).

Neben der eng mit dem formellen Sektor verwobenen Sammlung, die mit Pick-ups oder Lastkraftwagen durchgeführt wird, findet aber auch eine vollkommen unabhängige durch den informellen Sektors statt. So kombinieren die Straßenfeger (*Barrenderos* und *Tamboreros*) ihre Aufgabe mit der Sammlung in einigen Stadtteilen und kassieren hierfür Trinkgelder bzw. Erlöse aus dem Verkauf von Wertstoffen. An diesen Einnahmen sind jedoch auch die Arbeiter auf den Müllsammelfahrzeugen beteiligt. Zu festgelegten Zeiten und an vorher bestimmten Stellen können die *Tamboreros* ihre vollen Behälter - es handelt sich hierbei in der Regel um zwei 200-l Ölfässer (*Tambor*) auf einem Karren (s. Abbildung) - auf dem Sammelfahrzeug entleeren. Hierfür müssen sie dann umgerechnet 0,5 bis 2,0 USD zahlen.

In anderen Municipien erfolgt die Sammlung mittels Esels- bzw. Pferdekarren durch die sogenannten *Burreros* (s. Abbildung), deren Anhänger zwischen einem und zwei Kubikmeter fassen. Diese fahren dann direkt zu illegalen Müllkippen, wo ihre Kollegen dann die weitere Sortierung der Wertstoffe vornehmen (*Pepena*). Die Organisationsstrukturen der *Pepenadores* lassen sich in Abhängigkeit von der Region, in der sie tätig sind, folgendermaßen differenzieren, wobei es durchaus Überschneidungen gibt, jene:

- die auf eigene Rechnung arbeiten und je nach Größe der Gruppe einen Repräsentanten wählen, der ihre Interessen gegenüber Dritten vertritt;



ABBILDUNG:
Alte Frau im Müll,
Nezahualcoyotl, Mexiko

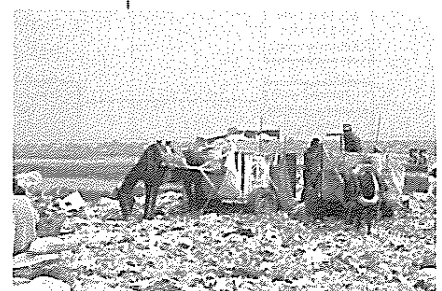


ABBILDUNG:
Burrero beim Entladen,
Mexiko

- die einer einzigen Familie angehören und überwiegend in eher abgelegenen Klein- und Mittelstädten tätig sind;
- die bei einem *Cacique* angestellt sind;
- die einem Syndikat angehören;
- die auf der städtischen Müllkippe arbeiten; und
- die auf einer illegalen Müllkippe arbeiten.

Die dem Syndikat angehörenden *Pepeñadores* bzw. jene, die einem *Cacique* unterstellt sind, arbeiten vielfach in ausbeuterisch organisierten Strukturen, die sich auf den Großraum Mexiko-Stadt konzentrieren. Der Leader sorgt parternalistisch für die Mitglieder der Gruppe, verhandelt mit dem Bürgermeister, damit sie nicht vertrieben werden, sondern zu Weihnachten und Ostern Geschenke erhalten, z.B. Lebensmittel, Spielzeug für die Kinder, aber auch Kühlschränke und Waschmaschinen. Dies wird dadurch erleichtert, dass Parteien sich zu Wahlkampfzeiten andienen, um Stimmen zu erhalten. Im Gegenzug dazu werden die *Pepeñadores* dann beispielsweise mit Bussen zu Wahlveranstaltungen gekarrt. Dieses Klientelwesen und die gegenseitigen Abhängigkeiten stärken die Position der *Pepeñadores* und erschweren erforderliche Umstrukturierungen zum Schutze der Umwelt.

Die Motivation der in diesem informellen Sektor Tätigen, eine Arbeit zu verrichten, die ein sehr geringes Prestige hat und weitgehend unter unhygienischen Bedingungen stattfindet, ist nicht durch ein Bewusstsein geprägt, die Umwelt zu schützen, sondern Einkommen zum eigenen

Überleben und dem der Familie zu erlangen. Dennoch spielen sie auch aus diesem Grund eine wichtige Rolle, denn die Trennung von Wertstoffen aus dem Abfall erfolgt in Mexiko überwiegend durch sie.

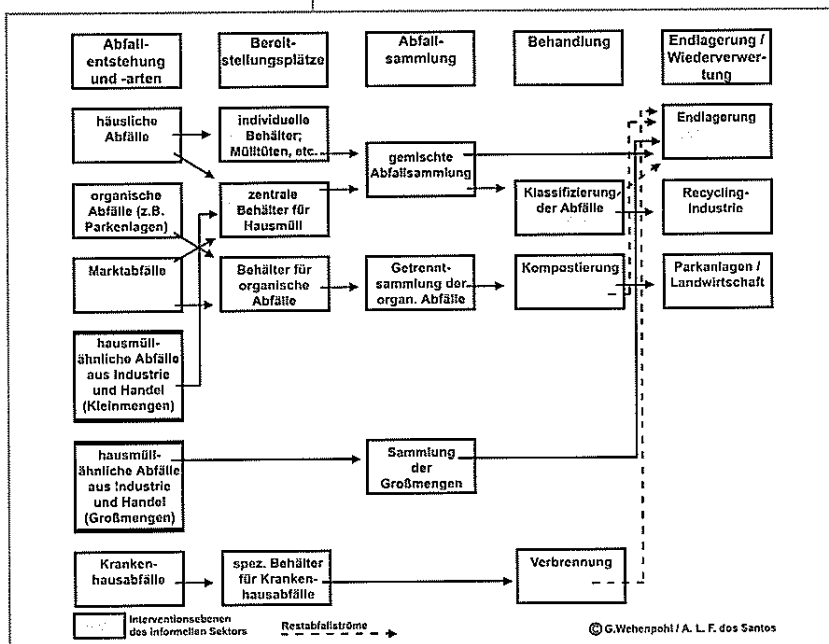
Nach einer Untersuchung der Tageszeitung "Reforma" in der Gemeinde Nezahualcóyotl mit ihren 1,5 Millionen Einwohnern im Großraum der Stadt Mexiko sind die Verdienste der Leader enorm, ein Grund weshalb eine Einigung zu Veränderungen nur mit deren Zustimmung zu erwarten ist. Danach (s. Tabelle) unterstehen einem Leader im Durchschnitt etwa 200 *Pepeñadores* und weitere 200 *Burreros*. Während die täglichen Einkommen der *Pepeñadores* etwa bei 120 Pesos (12 USD) liegen, erhält der Leader pro Tag und Person 36 Pesos, da die Erlaubnis zum Sortieren nur unter der Bedingung gegeben wird, dass die Wertstoffe an den Leader verkauft werden, auch wenn dieser weniger als den Marktpreis zahlt. Daraus ergibt sich für diesen mit seiner Struktur von Aufpassern und Helfern allein aus diesem Geschäft ein Einkommen von monatlich etwa 218.000 Pesos (2.180 USD).

Darüber hinaus verleiht er an die *Burreros* Pferde und Karren und verdient durch den Verkauf von Futter und Wasser für die Tiere. Diese zusätzliche Einkommensquelle bringt ihm weitere 1,14 Millionen Pesos (11.400 USD) monatlich ein.

Im Rahmen des Vorhabens der Technischen Zusammenarbeit "Dezentralisierung der Abfallwirtschaft im Bundesstaat Mexiko" unterstützt die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH das Landesumweltministerium und die Gemeinden seit 1997 bei Maßnahmen zur Verbesserung der kommunalen Abfallwirtschaft. In diesem Zusammenhang wuchs auch das Bewusstsein, dass eine Lösung des Abfallproblems zum Schutz der Umwelt nicht gegen den informellen Sektor erfolgen kann, sondern nur unter dessen Einbeziehung. Derzeit wird an einer Strategie gearbeitet, die die Einbeziehung dieser Personen in die Abfallwirtschaft bei gleichzeitiger Sicherstellung der Einkommen ermöglicht.

Mexiko steht erst am Anfang in der Auseinandersetzung mit dem informellen Sektor in der Abfallwirtschaft. Angesichts der Situation, dass alle drei Jahre in den Municipien gewählt wird und in Folge häufig auch die nachgeordneten Ebenen ausgetauscht werden, ist die Einführung nachhaltiger Strukturen besonders schwierig. Dies gilt auch für die Einbeziehung

ABBILDUNG:
Flußdiagramm
Die Grenzen zwischen dem formellen und dem informellen Sektor im Bereich der Abfallwirtschaft sind nicht immer klar zu ziehen. So finden die informellen Aktivitäten teilweise begleitend oder ergänzend zum formellen Sektor statt. Zum Teil gibt es direkt Übergänge insbesondere vom informellen zum formellen Sektor, z.B. durch den Verkauf von Wertstoffen an die Recyclingindustrie.



hung des informellen Sektors in das System der kommunalen Abfallwirtschaft, da dies ein Thema ist, mit dem sich die politisch Verantwortlichen auf Gemeindeebene nur selten auseinandersetzen. Diesem wird daher in vielen Bereichen das Feld überlassen, wobei Fragen des Umweltschutzes in diesem Bereich vielfach ignoriert werden.

Das Beispiel Brasilien

Während in Mexiko der informelle Sektor in der Abfallwirtschaft weitestgehend sich selbst überlassen ist bzw. durch die Müllmafia okkupiert wurde, gibt es in Brasilien inzwischen zahlreiche Hilfestellungen, um den Tätigkeiten der *Catadores* (Müllsammler) und *Triadores* (Müllsortierer) das Prestige eines eigenständigen Berufes zu verleihen. Die Unterstützung erfolgt sowohl durch die Gemeinden als auch durch Nichtregierungsorganisationen (NRO). Die Bereitschaft erwächst vor allem aus der Erkenntnis, dass man im Bereich der Abfallwirtschaft Sozialprojekte mit solchen zum Schutz der Umwelt verknüpfen kann, d.h. es werden Wertstoffe aus dem Abfall in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt und gleichzeitig armen Bevölkerungsgruppen Einkommensmöglichkeiten gesichert. Diese Bemühungen wurden in den Municipien São Sebastião und Ihabela von 1999 bis 2002 als Teilkomponente des BMZ-Sektorvorhabens "Förderung der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung" durch die GTZ unterstützt.

Zwischen Brasilien und Mexiko, sowie teilweise auch mit anderen lateinamerikanischen Ländern, gibt es zahlreiche Parallelen, wobei die Strukturen in Brasilien nicht so stark von Ausbeutung und Abhängigkeiten wie in dem nordamerikanischen Land geprägt sind. Auch hier ist der informelle Sektor vor allem in der Sammlung und der Separierung von Wertstoffen primär auf den wilden Müllkippen anzutreffen. Darüber hinaus gibt es aber auch Erfahrungen mit der Herstellung von Zwischenprodukten, z.B. der Weiterverarbeitung von Kunststoffolien zu Granulat, das von der Recyclingindustrie zu wesentlich höheren Preisen aufgekauft wird.

Während in Mexiko starke mafiöse Strukturen und Verknüpfungen mit den Parteien anzutreffen sind, versucht man in Brasilien teilweise durch paternalistisches Vorgehen wie z.B. Schenkung von Lebensmittelkörben seitens der Stadtverwaltung Abhängigkeiten zu schaffen. Alternativ hierzu gibt es zahlreiche Ansätze, die informellen Strukturen in stärker formale zu überführen. Als sinn-

vollste Organisationsformen haben sich dabei die Kooperativen erwiesen, da diese vom Staat verschiedene Vergünstigungen, beispielsweise die Befreiung von den meisten Steuern, erhalten. Auch wenn den Kooperativenmitgliedern diese stärker geregelten Arbeitsbedingungen anfangs schwer vermittelbar sind, so lernen sie doch zunehmend die Vorteile der Formalisierung wie ärztliche Versorgung, Anrecht auf Ferien und Schaffung eines Rentenfonds kennen und schätzen.

Die Bemühungen um Formalisierung der Aktivitäten ist sowohl aus sozialen als auch aus ökologischen Gesichtspunkten überwiegend positiv einzuschätzen. So gewinnen diese Arbeiter an Akzeptanz, Selbstbewusstsein und gewinnen Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit Behörden in der Verteidigung ihrer Rechte.

Der Prozess hin zu einer konsolidierten Kooperative ist jedoch mit zahlreichen Problemen behaftet und macht eine mehrjährige Begleitung durch Sozialarbeiter und Techniker erforderlich. Eine große Schwierigkeit besteht darin, die Kooperativen aus der paternalistischen Abhängigkeit zu entlassen, d.h. dass bei Schwierigkeiten die Stadtverwaltung diese löst. Dies erfordert einerseits die grundsätzliche Bereitschaft der Behörden und Politiker, und andererseits, dass die Mitglieder der Kooperativen die Fähigkeiten wie eine einfache Buchhaltung, solche zur Konfliktlösung, Gewöhnung an geregelte Arbeitszeiten usw. erlernen. Dabei ist es nicht immer erforderlich, dass alle Mitglieder die gleichen Rechte haben, denn viele bevorzugen "Angestellte" der Kooperative zu sein und nicht Führung zu übernehmen.

Der informelle Sektor in der Abfallwirtschaft Brasiliens entwickelt sich zunehmend zu einer Bewegung, die sich gegenüber Politikern und der Gesellschaft Gehör verschafft. So konnte im September 2000 in São Sebastião, Bundesstaat São Paulo, ein Kongreß von Vertretern verschiedener in diesem Bereich tätigen Initiativen mit Unterstützung der Stadt und der GTZ durchgeführt werden, an dem auch Vertreter aus Argentinien und Mexiko teilnahmen. Hier tauschten sich über vier Tage *Catadores*, *Triadores* und diese Gruppen unterstützende Techniker aus.¹ Aufgrund dieser sowie weiterer Initiativen erfolgte im Jahr 2001 ein Sternmarsch der *Catadores* auf die Hauptstadt Brasília. Im Januar 2003 erfolgte der erste lateinamerikanische Kongress dieses Sektors in Caxias, Porto Alegre, an dem über 800 *Catadores* und über 150 Techniker, die mit die-



ABBILDUNG:
Granulat aus Recyclingmaterial, Brasilien

¹ Dokumentation des Kongresses:
<http://www.gtz.org.mx>

Bibliographie

Florisbela dos Santos, Anna Lúcia (2000): *O Setor informal de Resíduos Sólidos no Brasil, um Estudo de Caso de São Sebastião*; GTZ.

Florisbela dos Santos, Anna Lúcia (2001): *Der Städtische Informelle Sektor in Brasilien - Das Fallbeispiel Rio de Janeiro*. Dissertation. Editora BIS Verlag, Oldenburg.

Florisbela dos Santos, Anna Lúcia; Wehenpohl, Günther (2001): *De pepenadores y triadores. El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil*. In: INE-SEMARNAT: Ga-ceta Ecológica, Heft 60, S. 70 bis 80.

Kokusai (1998): *Estudio sobre el manejo de residuos sólidos para la ciudad de México de los Estados Unidos Mexicanos*; México, D.F.

REFORMA -ESTADO vom 28. August 2002: *Hacen de la basura un negocio redondo*, México.

Wamsler, Christine (2000): *El Sector Informal en el Reciclaje de los Residuos Sólidos en el Estado de México*; Naucalpan; Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH / Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (no publicado).

Wehenpohl, Günther (2001): *El Sector Informal en la Gestión de Residuos Sólidos Municipales en México*; in: GTZ (Hrsg.): *Os Catadores e "triadores" de Resíduos Sólidos - Documentação do primeiro Encontro Internacional* (Org. Anna Lúcia Florisbela dos Santos / Fabio Cidrin Gama Alves), S. 105 - 112.

Dr.-Ing. Günther Wehenpohl
Stadt- und Infrastrukturplaner; seit 25 Jahren im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit (GTZ, KiW, UNV etc.) tätig; seit 1997 Leiter des GTZ-Projektes "Dezentralisierung der Abfallwirtschaft im Bundesstaat Mexiko"
E-mail: Gwehenpohl@aol.com

Dr. Anna Lúcia Florisbela dos Santos; Ökonomin; Promotion über das Thema informeller Sektor an der Universität Oldenburg; freie Gutachterin für GTZ, KiW, Weltfriedensdienst, Weltbank in Lateinamerika und dem portugiesisch-sprachigen Afrika.
E-mail: Aflorisbela@aol.com

sen Gruppen zusammenarbeiten, sich zu einem weiteren Austausch trafen, was die Dynamik dieser Entwicklung verdeutlicht.

Schlussfolgerungen

Der informelle Sektor in der kommunalen Abfallwirtschaft in seinen verschiedenen Etappen ist eine Realität in Lateinamerika, Afrika und Asien, aber auch in einigen Ländern Europas. Trotz Beschränkung dieses Artikels auf zwei lateinamerikanische Länder können doch mehrere der nachfolgenden Empfehlungen und Erkenntnisse beim Umgang mit dem informellen Sektor in der Abfallwirtschaft auch auf Länder anderer Kontinente übertragen werden.

- Der informelle Sektor in der Abfallwirtschaft sollte soweit wie möglich in die formellen Strukturen überführt werden, um so das Potenzial zu nutzen, armen Bevölkerungsgruppen Einkommensmöglichkeiten zu bieten bzw. zu erhalten, gleichzeitig aber auch einen Beitrag zur Schonung von Rohstoffen / Ressourcen zu leisten, indem Wertstoffe in den Kreislauf zurückgeführt werden.
- Die Motivation von Personen, die in der Regel keine oder nur geringe Chancen auf dem Arbeitsmarkt haben, bedingt durch Drogenabhängigkeit, unzureichende fachliche Qualifizierung, Alter usw., in diesem häufig als abstoßend empfundenen Gebiet zu arbeiten wird primär durch die Notwendigkeit Geld zu verdienen geprägt; der Gedanke, einen Beitrag zum Schutz der Umwelt zu leisten ist sekundär oder nicht existent, gewinnt bei dieser Gruppe jedoch auch langsam an Bedeutung. Erfahrungen sowohl in Mexiko als auch in Brasilien haben gezeigt, dass in diesem Sektor die Möglichkeit besteht, zwischen einem und drei Minimallöhnen zu verdienen. Dies macht es unter Umständen auch für weitere Personen der unteren Einkommensschichten interessant - vor allem in wirtschaftlichen Krisenzeiten - in diesem Bereich zu arbeiten.
- Die Möglichkeiten der Formalisierung sind begrenzt, da sich dieser Personenkreis häufig nicht mehr in geregelte Arbeitsbeziehungen einbinden läßt. Daher ist die Beschäftigung dieser Menschen in den stark reglementierten Arbeitsabläufen einer Stadtreinigungsabteilung bei Zahlung eines Minimallohns keine wirkliche Alternative. Versuche der Integration in Mexiko scheiterten.
- Die Höhe der Erlöse ist abhängig von der Sauberkeit und Sortenreinheit der Wertstoffe. Damit stellt bei Einführung

einer Getrennsammlung (trotz vielfacher Zweifel gibt es in beiden Ländern eine Reihe von positiven Erfahrungen) die Weitersortierung oder gar Weiterverarbeitung zu hochwertigeren Zwischenprodukten einen interessanten Arbeitsmarkt dar. Das Sammeln von Wertstoffen im Abkippbereich der Deponien sollte wegen der hohen Unfallgefahr unterbunden werden und die Tätigkeiten in einen vorgeschalteten Bereich verlegt werden.

- Die Erfahrungen zur Formalisierung in Brasilien zeigen, dass der Prozess der teilweisen Formalisierung sollte nicht länger als ein Jahr dauern und muss extern über einen zwei bis drei Jahre langen Zeitraum durch Fachkräfte begleitet werden, wobei die Intensität der Unterstützung anfangs intensiver erfolgen muß, dann jedoch langsam reduziert werden kann. Hierbei kann die Unterstützung unterschiedlicher Berufsgruppen erforderlich sein: Sozialarbeiter, Buchhalter, Rechtsanwältin, Techniker der Abfallwirtschaft, etc. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass diese vorher für die Arbeit mit dieser speziellen Klientel vorbereitet werden, damit paternalistische Abhängigkeiten unterbunden werden, das Selbstbewusstsein der Mitglieder des informellen Sektors gestärkt wird und somit die Chance einer nachhaltigen Entwicklung erhöht wird.
- Die Einbeziehung armer Bevölkerungsgruppen sollte sich nicht auf die Erfassung von Wertstoffen beschränken, sondern kann auch auf andere Bereiche der Abfallwirtschaft ausgedehnt werden: Sammlung, Kompostierung, Straßenreinigung, Weiterverarbeitung von Wertstoffen zu höherwertigen Zwischenprodukten oder kunsthandwerklichen Gegenständen. Gerade in für die normale Müllabfuhr nur schwer zugänglichen Gebieten können diese Personen tätig werden.

Die Tätigkeit des informellen Sektors ist auf lange Sicht eine Tatsache und nicht zu unterbinden. Die politischen Entscheidungsträger stehen daher vor der Wahl, diese Tätigkeit zu dulden, die Personen zu vertreiben und damit ein noch größeres soziales Problem zu schaffen als bereits vorhanden oder diesen Sektor in die integrierte Abfallwirtschaft so einzu-beziehen, dass sie über die Erzielung von Einkommen einen Beitrag zur Armutsminderung aber auch zum Schutz der Umwelt leisten. Selbst bei allen Anstrengungen zur Formalisierung muss jedoch auch akzeptiert werden, dass weiterhin informelle Parallelstrukturen existieren werden.

Planungsgrundlagen für die Bestimmung von Deponiestandorten in Entwicklungsländern: Beispiele aus Projekten der deutschen Entwicklungszusammenarbeit

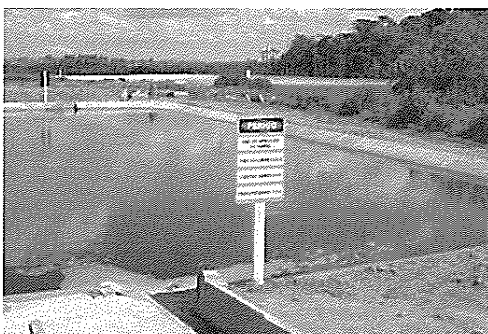
PETER THOMINSKI / ROBERTO AMARILLA

Einleitung

Jeder, der schon einmal Sickerwasser auf einer Deponie gesehen hat, kann sich eine Vorstellung von dem damit verbundenen Verschmutzungspotential machen (*Abbildung 1*). In vielen Ländern wurden deshalb in den letzten Jahren strenge gesetzliche und technische Regelungen für Abfalldeponien entwickelt. Als besonders anspruchsvoll gelten die Anforderungen in Deutschland, insbesondere im Hinblick auf den Deponiestandort. Auch in Entwicklungsländern gibt es zunehmend Anstrengungen, um die vielfach katastrophalen Zustände bei der Abfallablagerung zu verbessern. Diese Anstrengungen werden durch die internationale Entwicklungszusammenarbeit gefördert, zum Beispiel durch Finanzierung moderner Abfalldeponien. Andere Projekte zielen darauf, Planungsgrundlagen und Vorschriften für die Bestimmung von Deponiestandorten zu schaffen. Der Beitrag stellt solche Projekte vor und erläutert die Problemstellungen durch einen Vergleich mit der Situation in Deutschland.

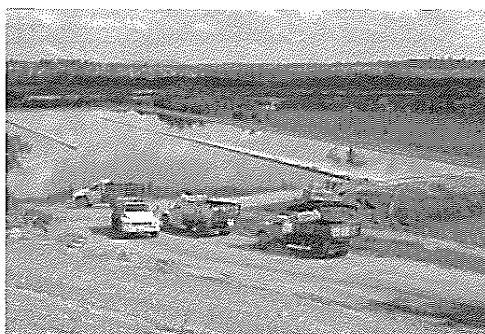
Bestimmung von Deponiestandorten: Beispiel Deutschland

Das Standortsuchverfahren In *Abbildung*



2 sind die drei Phasen des Suchverfahrens in Deutschland dargestellt. Zunächst erfolgt eine flächendeckende raumplanerische Standortsuche. Negativflächen (gesetzliche Ausschlussflächen, z.B. Wasserschutzgebiet) und Abwägungsflächen (z.B. Landschaftsschutzgebiet) werden mit den Positivflächen, also den geologisch potentiell geeigneten Flächen, überlagert (*vgl. Abbildung 6*). Auf den verbleibenden "grundsätzlich geeigneten Flächen" werden durch Anwendung weiterer Kriterien (z.B. Standortgröße) und durch Variation der Abwägungsflächen und gegebenenfalls durch erste Geländeuntersuchungen "vorläufig geeignete Standorte" ermittelt. Hierbei werden inzwischen routinemässig geographische Informationssysteme eingesetzt. Die ausgewählten Standorte werden untersucht und verglichen. Mit den Ergebnissen wird das Raumordnungsverfahren eingeleitet. Der ausgewählte Standort wird im Planfeststellungsverfahren zugelassen.

Kriterien für die Standortbeurteilung Bei der Standortsuche sind raumplanerische und geowissenschaftliche Kriterien massgeblich. Am wichtigsten ist hier die Technische Anleitung Siedlungsabfall (*Abbildung 3*) mit der Forderung nach einer geologischen Barriere: "Als geologische Barriere wird der bis zum Deponieplanum unter und im weiteren Umfeld der Depo-



Planning Maps and Instruments for Landfill Site Selection and Assessment: Examples from German Development Cooperation Projects

In many countries, the negative impacts of waste disposal have been minimized by the introduction of specific regulations for landfill site selection, construction and operation. In Latin America, Africa and Asia uncontrolled dumping is still a serious problem, above all in regard to the pollution of water resources. Donor support concentrates on the implementation of modern sanitary landfills (World Bank 1999). However, considering the limited financial resources of developing countries, site selection is an important issue. Corresponding projects have been implemented by the German development cooperation. The main objective is to protect natural resources and to build capacities for the search, investigation and assessment of disposal sites

Abbildung 1: "Perigo" - Gefahr. Damit ist das Deponiesickerwasser gemeint. Über 400 m³ entstehen täglich aus 800.000 Tonnen Abfall auf der Zentraldeponie von Curitiba (Brasilien). Da die Deponie über eine moderne Basisabdichtung und Drainage verfügt, kann das Sickerwasser hier gesammelt und behandelt werden.

Abbildung 2:
Verfahrensschritte und geowissenschaftliche Untersuchungen für die Bestimmung von Deponiestandorten in Deutschland

through the preparation of specific maps (groundwater vulnerability, barrier potential of rocks and sediments), introduction of instruments (GIS) and elaboration of standards and guidelines. These standards must be adapted to local conditions - US or European regulations (or the German regulations which are given here as an example) can serve as orientation. Geo-scientific planning maps and guidelines provide a good basis for environmental impact assessment and for regional planning. This helps make the decision process transparent and thus increase the acceptance of a selected site. This article presents several projects, carried out by the Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Emphasis is given to a project in Paraguay, where a site selection procedure has been established and applied in two regions.

PHASEN	GEOWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN
AUSWAHLVERFAHREN flächendeckende Standortsuche "grundsätzlich geeignete Flächen" Positiv-/Negativartierung "vorläufig geeignete Standorte" Standortuntersuchungen Standortvergleich	Auswertung von: • geologischen/hydrogeologischen Karten • Bohrdaten • Luftbildern ggf. Geländeuntersuchungen (z.B. Rammkernsondierungen) "Grobbohrprogramm": • 5 Kernbohrungen pro Standort, 20m tief, mit detaillierter Auswertung • Ausbau zu Grundwassermeßstellen • Slug/Bail-Tests/Auffüllversuche (Bestimmung der Durchlässigkeit) • Hydrochemische Analysen (Grundwasserbeschaffenheit) • Geochemische Analysen (Schadstoffrückhaltepotential)
RAUMORDNUNGSVERFAHREN Standortalternativen "vergleichende UVP" Standortvorschlag	
PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN "Standort-UVP" Genehmigung	Standortuntersuchung: • Gebirgsdurchlässigkeit • Grundwasserhydraulik • Grundwasserüberwachungssystem • Geotechnische Parameter

schaftlichen Untersuchungen in den einzelnen Phasen der Standortfindung sind in *Abbildung 2* dargestellt. Zunächst werden geologische und hydrogeologische Karten und Bohrdaten ausgewertet, um einen Überblick über Verbreitung und Mächtigkeit potentieller Barrieregesteine zu erhalten. Für die anschließende Untersuchung der ausgewählten Standorte hat sich das vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung vorgeschlagene "Grobbohrprogramm" bewährt (Siebert & Asch 1996). Von diesen Ergebnissen hängt dann ab, welche weiteren Untersuchungen für die Detailerkundung des Standortes erforderlich sind.

Abfallentsorgung in Entwicklungsländern: Umweltschäden durch ungeeignete Standorte

nie anstehende natürliche Untergrund bezeichnet, der aufgrund seiner Eigenschaften und Abmessungen die Schadstoffausbreitung massgeblich behindert." Hier spielt folgende Überlegung eine Rolle: Jede technische Schutzmassnahme (Basisabdichtung, Drainage) kann versagen und hat generell eine begrenzte Lebensdauer. Der einzige dauerhaft wirksame Schutz ist der natürliche Untergrund, also die geologische Barriere.

Nach wie vor verursacht die unkontrollierte Ablagerung von Abfällen in vielen Entwicklungsländern Umwelt- und Gesundheitsschäden. Besonders gravierend ist das Problem der Gewässer- und Grundwasserverschmutzung. Es fehlt nicht nur an finanziellen Mitteln für den Bau von Deponien, es fehlen auch Planungsgrundlagen und Vorschriften für die Auswahl geeigneter Deponiestandorte. Oft fehlt es auch am Bewusstsein für die Verschmutzungsempfindlichkeit von Gewässern und Grundwasser - man sucht sich für die "Entsorgung" die am wenigsten geeigneten "Standorte" aus, zum Beispiel wenn Müll in Gräben und

Geowissenschaftliche Untersuchung der Standorteignung Herausragendes Kriterium ist die Schutzfunktion des Untergrundes. Die entsprechenden geowissen-

FORDERUNG NACH EINER GEOLOGISCHEN BARRIERE:

"Die geologische Barriere besteht grundsätzlich aus natürlich anstehenden schwach durchlässigen Locker- bzw. Festgesteinen (DIN 18130) von mehreren Metern Mächtigkeit und hohem Schadstoffrückhaltepotential, die eine über den Ablagerungsbereich hinausgehende flächige Verbreitung aufweisen soll."

Sind die Barriereigenschaften nicht vollständig vorhanden, müssen sie durch technische Massnahmen (Ausgleichsschicht) sichergestellt werden.

Deponien sollen nicht errichtet werden in:

- Trinkwasserschutzgebieten und Wasservorranggebieten
- Überschwemmungsgebieten
- Naturschutzgebieten und Vorranggebieten für Naturschutz

Sachverhalte, die zu berücksichtigen sind:

- geologisch-hydrogeologische Verhältnisse
- Deponiebasis mindestens 1 m über dem höchsten Grundwasserstand
- Abstand zu Siedlungen (300 m)
- bodenmechanische Tragfähigkeit des Untergrundes
- Rutschungsgefährdung/Setzungsverhalten

Abbildung 3:
Vorschriften der TA Siedlungsabfall für die Bestimmung von Deponiestandorten



Flüsse gekippt wird. So sind viele grosse Müllkippen entstanden, wie die folgenden Beispiele zeigen.

Die zentrale Müllkippe der Stadt Dar es Salaam liegt nur wenige Kilometer vom Stadtzentrum entfernt direkt am Fluß. Mehr als tausend Tonnen Müll der Dreimillionen-Metropole werden dort täglich abgekippt. Es gibt weder eine Basisabdichtung noch einen geordneten Deponiebetrieb, Sickerwasser gelangt ungehindert in den Untergrund und trägt zur katastrophalen Verschmutzung des Msimbazi River bei.

Die Stadt Porto Alegre (1,6 Millionen Einwohner) bezieht ihr Trinkwasser fast ausschliesslich aus der Bahia Guaíba. Am Ufer wurde die städtische Müllkippe angelegt und bis zur maximalen Auffüllung im Januar 2003 betrieben. In den vergangenen Jahren wurde immer wieder - ohne Erfolg - versucht, die Müllkippe wegen der massiven Gewässerverunreinigung zu schließen.

Ein weiteres Beispiel für eine ungünstige Standortwahl: Auf der größten Müllkippe Paraguays in Cateura landen täglich mehr als 1200 Tonnen Abfall aus dem Großraum Asunción. Auch hier gibt es keine Untergrundabdichtung und Schadstoffe gelangen in das Gewässer, aus dem die Stadt mit Trinkwasser versorgt wird.



Allein durch bessere Standortwahl könnten Umweltschäden oft beträchtlich verringert werden. In Entwicklungsländern sind die hierfür erforderlichen geologischen und hydrogeologischen Informationen und Fachkenntnisse bei Behörden und Gutachtern in der Regel aber nicht vorhanden. Deshalb unterstützt die deutsche Entwicklungszusammenarbeit den Aufbau entsprechender Kapazitäten durch eine Reihe von Projekten, die von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) durchgeführt werden.

Planungsgrundlagen für Deponiestandorte in Entwicklungsländern: Beispiele aus BGR-Projekten

In diese Projekte, die in der Regel mit dem nationalen Geologischen Dienst des Partnerlandes durchgeführt werden, fließt nicht nur das Know-how der BGR als Bundesfachbehörde für Geowissenschaften ein, sondern auch die eingehenden Erfahrungen mit Deponiestandort-Untersuchungen in Deutschland (BGR 1997). Die Aufgaben sind - bei landesspezifischer unterschiedlicher Schwerpunktsetzung - wie folgt:

- Schulung von Fachkräften, Aufbau und Einsatz von Umweltinformationssystemen und Geographischen Informationssystemen.
- Erstellung von geologischen und hydrogeologischen Karten.
- Erstellung fachspezifischer Karten für die Raumplanung (z.B. Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit, Deponiestandorte).
- Beratung zu einschlägigen gesetzlich-technischen Vorschriften.

Im Projekt "Environmental Geology for Regional Planning" hat die BGR mit dem Department of Mineral Resources in Thailand für die Regionen Chiang Mai-Lamphun und Surat Thani eine Karte der Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit und der potentiellen Barrieregesteine erstellt. Damit stehen in Thailand erstmals Planungsgrundlagen für Deponiestandorte zur Verfügung (Dorn & Tantiwanit 2001).

Ein ähnliches Projekt wurde in Nepal durchgeführt. Dort wurde mit dem nationalen Geologi-

Abbildung 4: Ein gewohntes Bild in Entwicklungsländern, hier in Paraguay: "Abfallentsorgung" durch den Fluß, das nächste Hochwasser soll den Müll forttragen. So gelangen Schadstoffe auf direktem Weg in Gewässer.

Abbildung 5: Ebenfalls beliebt, aber ungeeignet: Abfälle werden in Gräben und Bodensenken gekippt. In der Regenzeit steigt das Grundwasser und nimmt die Schadstoffe auf. So werden in Zanzibar hochwertige Trinkwasser-Ressourcen verschmutzt.

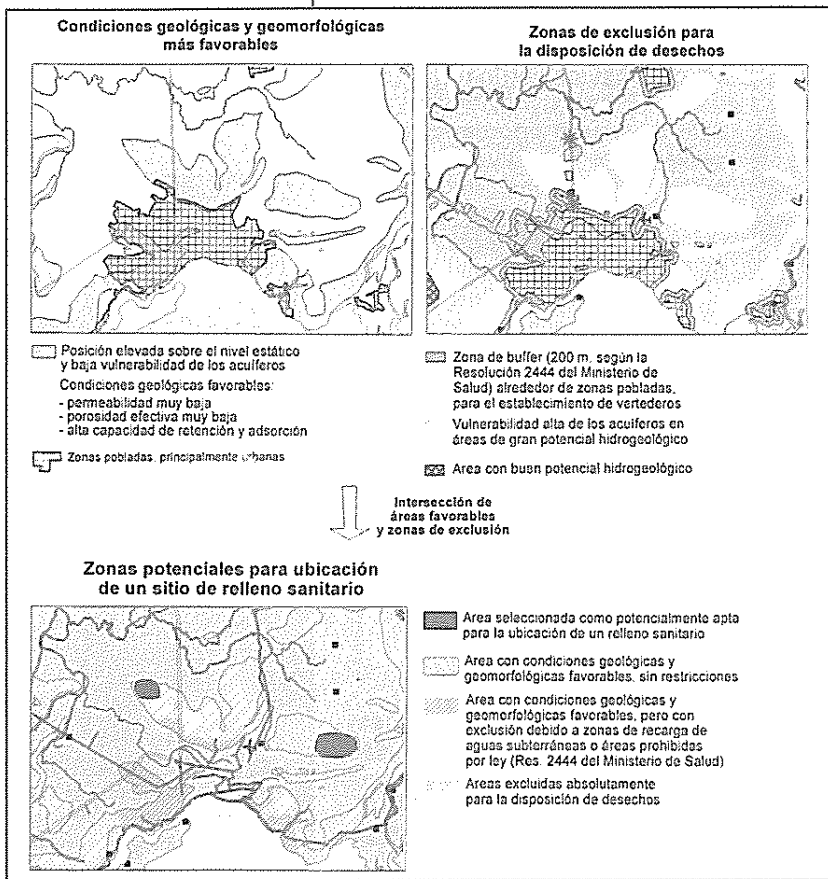


Abbildung 6: Beispiel für die Bestimmung von Deponiestandorten, hier für die Region Puerto Montt/Chile. Oben links: geologisch potentiell geeignete Flächen. Oben rechts: ungeeignete Flächen (gesetzliche Abstandsflächen, Gebiete mit erhöhter Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit, Gebiete mit hoher Grundwasserergiebigkeit). Unten: Die Überlagerung ergibt die potentiell geeigneten Flächen, auf denen durch Untersuchungen Standorte eingegrenzt werden (SERNAGEOMIN 2000).

Abbildung 7: Deponiestandortsuche in Paraguay: Einsatz von GIS bei der Überlagerung von Negativflächen (gesetzliche Abstandsflächen, Gebiete mit durchlässigen Gesteinen und Böden, Überschwemmungsgebiete) und Positivflächen (Gebiete mit schwach durchlässigen Gesteinen und Böden) und Auswahl von "vorläufig geeigneten Standorten" (Sitios A, B, C).

Literatur
(in der Reihenfolge der Zitate im Text)

World Bank (1999) *Observations of Solid Waste Landfills in Developing Countries: Africa, Asia and Latin America*; The World Bank, Washington

schen Dienst eine "Planungskarte Deponiestandorte" für das Kathmandu-Tal erstellt. Die Karte stellt die Barriereigenschaften des Untergrundes in einer dreistufigen Einteilung im Maßstab 1:50.000 dar (Aust et al 1999).

In Botswana hat die BGR im Rahmen eines integrierten Abfallprojektes mit der GTZ den nationalen Geologischen Dienst bei der Erstellung von Grundwasserempfindlichkeits-Karten unterstützt. Die Kar-

ten stellen Suchräume für Deponiestandorte dar und wurden bereits in fünf Distrikten bei der Standortsuche für neue Deponien eingesetzt. Zusammen mit einer ebenfalls erarbeiteten Deponierichtlinie sind diese Karten das wichtigste Planungsinstrument für den Gewässerschutz, dem in Botswana besondere Bedeutung zukommt (Busch & Mokokwe 1997, Dörhöfer et al 1996).

Auch im Jemen und in Jordanien ist Wasser eine kostbare Ressource. Deshalb erarbeitet die BGR mit dem Geologischen Dienst im Jemen für das gesamte Staatsgebiet umweltgeologische Karten, die als Planungsgrundlagen für Landnutzung, Gewässerschutz und Deponiestandorte dienen sollen. In Jordanien wurde eine Karte der Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit erstellt, die auch eine Beurteilung des Kontaminationspotentials der bestehenden Deponien und Müllkippen enthält.

In Chile wurde mit dem nationalen Geologischen Dienst eine Umweltkarte des Gebietes Puerto Montt erstellt. Diese Karte ist die wichtigste Planungsgrundlage in der Region und stellt unter anderem Grundwasservorkommen, Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit und mögliche Standorte für Deponien dar (SERNAGEOMIN 2000).

"Städtische Umweltplanung und Bestimmung von Deponiestandorten" in Paraguay

In dem gleichnamigen Projekt arbeitet die BGR erstmalig direkt mit einem Umweltministerium zusammen, um auf nationaler Ebene Instrumente für eine umweltgerechte Raumplanung zu ent-



wickeln, insbesondere für die Ausweisung von Deponiestandorten. Dies sind auf der einen Seite fachspezifische Karten, die unter Einsatz eines modernen GIS erstellt werden. Auf der anderen Seite geht es darum, Kriterien für Deponiestandorte und Vorgehensweisen zu entwickeln, die an die lokalen Verhältnisse angepaßt sind. In der Zusammenarbeit mit ausgewählten Kommunen - die wie in Deutschland "entsorgungspflichtige Gebietskörperschaften" sind - werden die entwickelten Vorgehensweisen angewandt. Bislang liegen zwei Ergebnisse vor.

Für drei Städte in Ostparaguay (zusammen 150.000 Einwohner) soll mit Mitteln der deutschen Entwicklungszusammenarbeit eine interkommunale Siedlungsabfalldeponie gebaut werden. Für diese Deponie wurden "vorläufig geeignete Standorte" ermittelt. Dabei wurde wie in Deutschland zunächst ein flächendeckendes Auswahlverfahren durchgeführt. Ausgewertet wurden Luft- und Satellitenbilder, topographische Karten sowie geologische, hydrogeologische und bodenkundliche Karten, die von der BGR in einem vorangegangenen Projekt erarbeitet wurden. Drei Standorte wurden unter Einsatz von GIS ausgewählt (Abbildung 7) und anschließend untersucht. Dafür wurde ein auf die lokalen Verhältnisse zugeschnittenes Untersuchungsprogramm entwickelt (Grundwasseruntersuchungen, Sondierungsbohrungen, Versickerungstests, Mineralogische Untersuchungen). Da in Paraguay bisher keine Standards festgelegt sind, wurden für die Bewertung Kriterien aus verschiedenen Ländern herangezogen (Farias et al 2002).

In einer weiteren Arbeit wurde für vier kleinere Gemeinden (14.000 Einwohner)

im Regierungsbezirk Caazapá eine ähnliche Untersuchung durchgeführt, zwei Standorte vorgeschlagen und ein technisches Konzept für eine Abfalldeponie erstellt (González et al 2003). In beiden Regionen konnten auf diese Weise regional bedeutsame Trinkwasserressourcen geschützt werden. Da die ausgewählten Standorte die Anforderungen an eine geologische Barriere weitgehend erfüllen, kann auf eine kostspielige Ausgleichsschicht (vgl. Abbildung 3) verzichtet werden.

Zusammenfassung und Diskussion

In Entwicklungsländern, wo Mittel für Deponien mit modernen Sicherungssystemen knapp sind und in der Regel wenig Know-how für Einbau und Wartung solcher Systeme vorhanden ist, kommt der Auswahl geeigneter Deponiestandorte besondere Bedeutung zu. Die hierfür erforderlichen geowissenschaftlichen Planungskarten und Beurteilungskriterien werden in verschiedenen Projekten der deutschen Entwicklungszusammenarbeit von der Bundesanstalt für Geowissenschaften mit den jeweiligen Partnerinstitutionen erarbeitet. Dabei kommt es auch darauf an, die lokalen Verhältnisse angepaßte Standards, Untersuchungsprogramme und -methoden zu entwickeln. Die Ergebnisse können in Umweltverträglichkeitsprüfungen eingesetzt werden und darüber hinaus dazu beitragen, raumplanerische Vorgehensweisen zu stärken und Umweltkriterien besser bei der Landnutzung zu berücksichtigen. Planungskarten, anerkannte Beurteilungskriterien und nicht zuletzt der Einsatz von GIS machen Entscheidungsprozesse transparent und tragen zur Akzeptanz von Standortentscheidungen bei.

Slobert, H. & K. Asch (1996) *Geowissenschaftliche Untersuchungen bei Standortsuche und Umweltverträglichkeitsprüfung für Siedlungsabfalldeponien; Abfallwirtschaftsfakten Nr 3*, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover
 BGR - Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe/Hrsg (1997) *Geowissenschaftliche Rahmenkriterien zur Standorterkundung für Deponien*; (erarbeitet von der Arbeitsgruppe Deponien der Staatlichen Geologischen Dienste der Bundesrepublik Deutschland); Geologisches Jahrbuch, Reihe G/Heft 4
 Dom, M. & W. Tantiwanit (2001) *New Methods for searching for waste disposal sites in the Chiang Mai - Lamphun basin, northern Thailand*; Environmental Geology 40
 Aust, H., B.D. Karel, V.K. Singh, S. Jäger, B.M. Jnawali & K. Busch (1999) *Potential Areas for Waste Disposal in the Kathmandu Valley, Nepal*; Z. angew. Geol. 45
 Busch, K. & K. Mokokwe (1997) *Schutz des Grundwassers bei der Auswahl und Anlage von Deponien in Botswana/Afrika*; Z. angew. Geol. 43
 Dörhöfer G., K. Mokokwe & K. Busch (1996) *Guidelines for the Disposal of Waste by Landfill*; Report 4/96, Geological Survey Department of Botswana, Lobatse/Botswana
 SERNAGEOMIN - Servicio Nacional de Geología y Minería Chile (2000) *Geología para el Ordenamiento Territorial*; Boletín No. 55, Santiago
 Farias, F., Y. Avalos, M. González, G. Casco, P. Thominski & R. Pasig (2002) *Sitios Propuestos para la Localización de un Relleno Sanitario Intermunicipal para Villarrica, Coronel Oviedo y Caaguazú*; Bericht Proyecto ORDAZUR, Cooperación Técnica Paraguayo-Alemana, Asunción (unveröff.)
 González, M., A. Molinas, A. Godoy, G. Casco, R. Pasig & P. Thominski (2003) *Sitios Propuestos para la Localización de un Relleno Sanitario Intermunicipal para las Localidades de San Juan Nepomuceno, General Moringo, Buena Vista y Abaí*; Bericht Proyecto ORDAZUR, Cooperación Técnica Paraguayo-Alemana, Asunción (unveröff.)

BGR:

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ist die zentrale geowissenschaftliche Beratungsinstitution der Bundesregierung. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung führt die BGR Projekte der Technischen Zusammenarbeit durch, derzeit 40 Projekte in 32 Ländern. Die Arbeitsfelder der BGR in der Technischen Zusammenarbeit sind:

- Nachhaltige Nutzung von Wasser, Böden und mineralischen Rohstoffen
- Geologische Grundlagen und Geoinformationssysteme für Regional- und Raumplanung
- Bewertung von mineralischen Rohstoffen und Energie-Rohstoffen
- Bewertung des Potenzials an natürlichen Ressourcen
- Klima und Katastrophenschutz

BGR, Stilleweg 2, D - 30655 Hannover

Weitere Informationen zu den vorgestellten BGR-Projekten: www.bgr.de

GIS:

Geographische Informationssysteme (GIS) werden in den Geowissenschaften zur Erstellung von Karten oder in der Raumplanung zur Unterstützung von Planungsprozessen eingesetzt. Relevante Flächen werden soweit sie nicht bereits digital vorliegen - digitalisiert, mit Fachinformationen verknüpft und für selektive Abfragen gespeichert. Bei der Standortsuche können mit GIS Suchräume durch Überlagerung von Positiv- und Negativflächen schnell ermittelt werden (Abbildung 7, Abbildung 8). Die Variation von Kriterien lässt sich sofort nachvollziehen, zum Beispiel wenn das Kriterium "Abstand zu Siedlungsflächen" in verschiedenen Szenarien unterschiedlich gewählt wird. Dies macht die Entscheidungsprozesse auch für Nichtfachleute transparent und trägt zur Akzeptanz von Standortplanungen bei.

Hans Peter Thominski, Diplom-Geologe, nach Hochschulbildung (Geophysikalische Methoden für Altlastenuntersuchungen) im Umweltamt der Stadt Aachen Leiter der Unteren Abfallwirtschaftsbehörde (Sonderabfallentsorgung, Altlastensanierung). Seit 1996 für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit tätig. Zunächst in Brasilien für ein GTZ-Projekt (Stärkung einer Landesumweltbehörde), danach Berater der Stadtverwaltung Zanzibar (Abfallmanagement). Seit Anfang 2003 verantwortlich für das BGR-Projekt "Städtische Umweltplanung und Standortbestimmung von Deponien (ORDAZUR)" in Asunción, Paraguay.
 E-mail: ordazur@telesurf.com.py

Roberto Amarilla ist Direktor der Dirección de Información Ambiental der Secretaría del Ambiente von Paraguay und Direktor des oben genannten BGR-Projektes.

Bedingungen für eine nachhaltige Verbesserung der Abfallentsorgung: Aktuelle Erfahrungen aus dem Jemen

GERNOD DILEWSKI / THOMAS PRITZKAT

Conditions for Sustainable Waste Management

During the last 20 years, a number of development cooperation projects have aimed at improving the refuse disposal in Yemen. Nonetheless, there is no or only highly insufficient waste collection in many small and medium towns still today. Garbage lying around shapes the picture of these cities. The Solid-Waste Management Project (SWMP), as part of the German technical cooperation with the country, focuses on introducing a decentralized, environmentally sound and financially sustainable waste management to selected municipalities, supported by the active participation of all stakeholders.

A decentralisation law for public services was passed in 1999 as basic condition. At present, pilot projects attempt to develop solutions are adapted to the social and technical conditions. Financially feasible measures, the participation of the private sector and the active involvement of the population are among the substantial aspects that are crucial in the framework of the projects' design and functioning.

1 Vgl. u.a. Europäische Union: Länderstrategiepapier Jemen (2002 - 2006). AIDCO-2001-00567-01-00-DE-TRA-00 (EN)

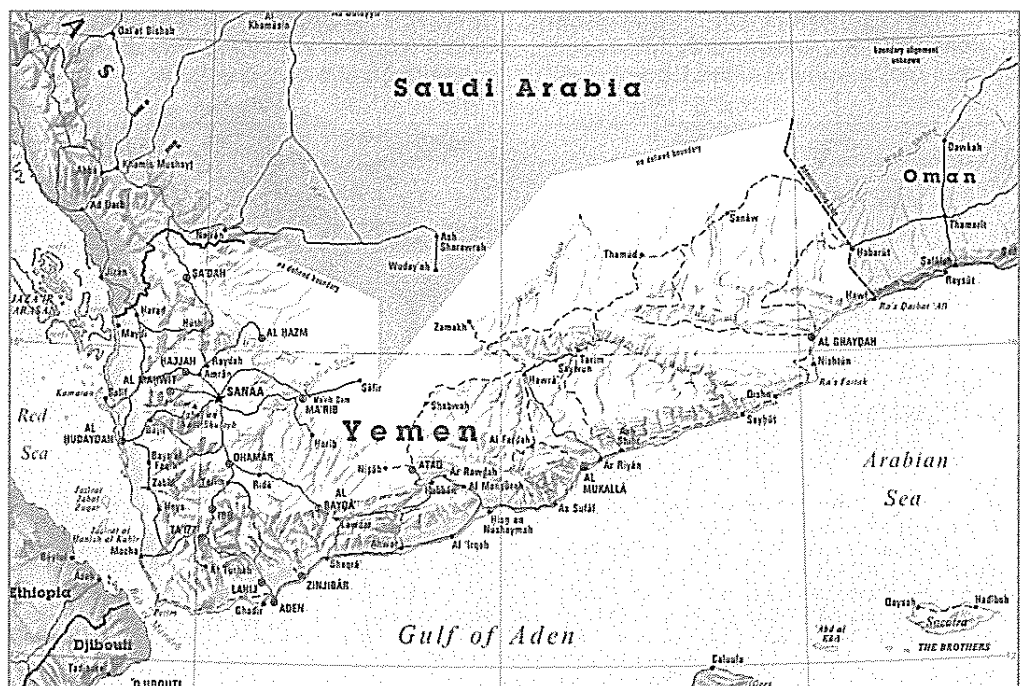
Bild 1: Karte des Jemen

Vorbemerkungen

Jemen ist eines der ärmsten Länder der Welt: 42% der Bevölkerung leben in Armut. Das Niveau bei der Versorgung mit Gesundheitsleistungen und Bildungsangeboten ist extrem niedrig. Das Bevölkerungswachstum beläuft sich auf ca. 3,5% p.a. Die Entwicklungshilfe aus dem Ausland stellt einen bedeutenden Faktor für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Landes dar¹. Der Jemen ist Schwerpunktland der deutschen bilateralen Entwicklungszusammenarbeit (EZ) mit den Schwerpunktbereichen Gesundheit, Wasser, Bildung und Wirtschaftsförderung. Die Thematik Abfallwirtschaft ist Teil des Schwerpunktes Wasser.

In den letzten 20 Jahren hat es im Jemen eine Vielzahl von EZ-Projekten zur Verbesserung der Abfallentsorgung gegeben.

Unterstützt wurden diese Projekte nicht nur von Deutschland,² sondern auch von den Niederlanden, Japan und anderen Ländern.³ Die Projekterfolge waren eher ernüchternd. Die positiven Wirkungen waren oft nur von kurzer Dauer, und schon kurz nach Ende der Förderung stellte sich die Ausgangssituation wieder ein.⁴ Die Klein- und Mittelstädte des Landes weisen bis heute keine oder eine nur sehr unzureichende Abfallsammlung auf. Herumliegender Müll prägt das Bild dieser Städte und gefährdet die Gesundheit der Menschen. Bis heute gibt es trotz vielfältiger Bemühungen keine geordnete Abfalldeponie im Jemen. Allerdings weisen heute zumindest einige Großstädte des Jemen wie auch die Hauptstadt Sana'a Anzeichen einer dauerhaften Verbesserung der Entsorgungssituation und eine funktionierende Abfallsammlung auf.



Das Solid Waste Management (SWM) -Projekt, über das an dieser Stelle berichtet wird, begann 1995. Das Vorhaben konzentrierte sich zuerst darauf, die politische Führung und die Entscheidungsträger im zuständigen Ministerium bei der Schaffung eines rechtlichen Rahmens zu unterstützen und das Personal auf den verschiedenen Ebenen fachlich auf die neuen Aufgaben vorzubereiten. In der gegenwärtig laufenden zweiten Projektphase (2000-2003) soll vor allem der Dezentralisierungsprozess im Bereich der Abfallwirtschaft unterstützt werden. Instrument der Projektintervention ist u.a. die Einführung von modellhaften Abfallwirtschaftskonzepten in ausgewählten Distrikten. Das Projekt zielt darauf, in ausgewählten Kommunen eine dezentrale, umweltgerechte und finanziell nachhaltige Abfallwirtschaft einzuführen, gestützt auf die aktive Beteiligung der Abfallverursacher.

Im folgenden werden zunächst allgemeine Bedingungen für eine dauerhafte Verbesserung der Abfallentsorgung erläutert.⁵ Anschließend werden die aktuellen Projekterfahrungen im Jemen im Hinblick auf diese Bedingungen analysiert und Schlussfolgerungen für die Etablierung einer nachhaltigen Abfallwirtschaft in Entwicklungsländern (EL) gezogen.

Aktuelle Projekterfahrungen aus dem Jemen
Rechtliche und institutionelle Rahmenbedingungen der Abfallwirtschaft

Grundlage für die Implementierung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen sind gesetzliche, institutionelle und organisatorische Rahmenbedingungen. Sofern diese nicht vorhanden sind, müssen sie - vor der Implementierung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen - geschaffen werden. Daneben sind verbindliche, an die Situation im jeweiligen Land angepasste, technische Mindeststandards zu definieren. Die Zuständigkeiten für Aufsicht und Durchführung müssen geregelt sein.

Seit 1995 führt die jemenitische Regierung finanzielle, wirtschaftliche und soziale Reformen durch, die u.a. die Dezentralisierung öffentlicher Dienstleistungen wie die Stärkung des Privatsektors zum Inhalt haben. Im Jahr 1999 wurde ein Abfall- und ein Gebührengesetz verabschiedet, und im Jahr 2000 ein weitgreifendes Dezentralisierungsgesetz. Der gesetzliche Rahmen für eine effiziente, dezentrale Abfallwirtschaft ist damit - theoretisch - vorhanden.

Durchführungsbestimmungen und Detailregelungen fehlen jedoch. Zwar existiert seit zwei Jahren der Entwurf einer Durchführungsverordnung zum Abfallgesetz.

Diese Verordnung weist jedoch wesentliche Mängel auf: Das Prinzip der Dezentralisierung wurde nur halbherzig und unpräzise aufgenommen. Technische Bestimmungen sind derart detailliert, dass sie den Entscheidungsspielraum auf lokaler Ebene unnötig einengen. Nicht zuletzt sind die aufgeführten Maßnahmen - zumindest für Klein- und Mittelstädte - nicht finanzierbar. Erschwerend in diesem Zusammenhang ist, dass Genehmigungsverfahren und Vollzugskontrollen in der Abfallwirtschaft im Jemen immer noch fehlen.

Zwischen den unterschiedlichen Gesetzen, die sich mit Abfallwirtschaft oder deren Dezentralisierung befassen, bestehen zahlreiche Widersprüche. Diese spiegeln sich in der mangelnden Definition von Zuständigkeiten der einzelnen Ministerien, die teils bis heute über keinen eigenen Organisationsplan verfügen. Auf untergeordneten Verwaltungsebenen ist diese Situation mitunter noch gravierender.

Ein Beratungsangebot des SWM-Projektes zur Überarbeitung der Durchführungsverordnung zum Abfallgesetz wurde vom zuständigen Ministerium nur halbherzig angenommen. Beschlossen wurden dagegen Standards für die Abfallablagerung, die mit Unterstützung des Projektes erarbeitet wurden.

Finanzierung der Abfallwirtschaft im Jemen

Eine der häufigsten Ursachen für das "Scheitern" von Abfallprojekten ist die fehlende lokale Folgefinanzierung der von den Gebern aufgebauten Strukturen. Häufig werden die Kosten der abfallwirtschaftlichen Maßnahmen nicht ausreichend ermittelt und die Erwartungen hinsichtlich der zukünftigen Gebühreneinnahmen zu hoch angesetzt.

In der Vergangenheit sind die Investitionskosten der Abfallwirtschaft im Jemen zu einem erheblichen Teil aus Mitteln der EZ finanziert worden. Laufende Kosten wurden über Anweisungen der Zentralregierung bzw. des zuständigen Ministeriums gedeckt. Aufgrund unzulänglicher administrativer Prozeduren blieben die Sammelsysteme jedoch ineffizient.

Mit dem Cleaning Fund Law⁶ wurde im Jahr 2000 die Finanzhoheit an die Provinzen abgegeben und eine eigenständige finanzielle Basis für die Abfallwirtschaft geschaffen. Dieses Gesetz benennt 26 verschiedene Finanzierungsquellen für die Abfallentsorgung, die derzeit nicht alle ausgeschöpft werden. Wichtigste Quelle ist ein 5%-Zuschlag auf alle Stromrechnungen. Hiermit wurde eine dezentralisierte, auf



Bild
 Der Müll stapelt sich in den Gassen im Ortskern der Stadt Zabid (25.000 Einwohner) in der jemenitischen Küstenebene (Tihama).

2 Neben dem im folgenden beschriebenen laufenden Vorhaben bezog sich die deutsche Förderung in der Abfallwirtschaft bisher auf: Abfallbeseitigung der Stadt Ibb, Pilotmaßnahmen in Secondary Cities Abs und Harib, Abfallbeseitigung der Stadt Mahwil

3 Während der Schwerpunkt des deutschen Beitrages auf der Beratung der Durchführungsorganisationen lag, waren die holländischen Projekte zunächst auf die Lieferung und den Einsatz von technischer Ausrüstung ausgerichtet. Der japanische Beitrag liegt noch heute überwiegend in der Bereitstellung von Fahrzeugen.

4 Vgl. z.B.: The Netherlands Ministry of Foreign Affairs (Nov. 2000): Evaluation of 20 Years of Development Co-operation between the Netherlands and the Republic of Yemen in the Field of Solid Waste Management. The Hague, 2000.

5 Vgl. z.B.: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (1996): Sektorkonzept Abfallwirtschaft. BMZ aktuell, 067, Mai 1996, 15 Seiten.

Bild
 Die Hauptstadt Sana'a verfügt über eine gut funktionierende Abfallsammlung und die Straßen der Stadt sind sauber.



6 Republik of Yemen: Law No. 39 of 2000 regarding the creation of cleaning funds. Sana'a (2000)

7 "Kommunen"; im europäischen Sinn einer organisierten Bürgerschaft sind dem Jemen fremd.

8 Eine Weltbank-Studie spricht von zehn bis zwanzig Jahren, bis eine administrative und finanzielle Selbständigkeit der meisten Distrikte erreicht werden kann.

9 Nach bestehender Praxis wird Müll dort entsorgt, wo ihn niemand sieht: Trockentäler, Senken, Brachflächen etc.

lokalen Ressourcen beruhende Grundlage zur Finanzierung der Abfallwirtschaft geschaffen. Die Dezentralisierung von Mittelzuweisungen hat aber noch nicht die unterste lokale Ebene, die Distrikte erreicht. Die auf Distriktebene über die Stromrechnung eingesammelten Gebühren werden zunächst an die Provinzverwaltungen weitergegeben. Dort werden diese Mittel zu großen Teilen in den Provinzhauptstädten verwendet, obwohl laut Gesetz eine anteilige Weitergabe an alle Distrikte erfolgen müsste.

Die Abfallwirtschaftskonzepte für die Pilotregionen des Projekts wurden auf Grundlage der nach dem Cleaning Fund Law zu erwartenden Einnahmen ausgearbeitet. Aufgrund des mangelnden Ressourcenmanagements oder der Unwilligkeit einiger Provinzregierungen ist es bis heute nicht gelungen, eine vollständige und regelmäßige Zuweisung der Mittel an die Distrikte sicherzustellen. Ohne dieses Geld ist ein Aufbau der Abfallwirtschaft in den Klein- und Mittelstädten des Jemens nicht möglich.

Somit steht das SWM-Projekt vor dem Dilemma, entweder ein System zu implementieren, dessen Finanzierung nicht gesichert ist, oder aber die Implementierung auf unbestimmte Zeit auszusetzen. Zwar könnten in den Distrikten noch weitere Gebühren direkt erhoben werden, aber die Bevölkerung ist i.d.R. nur dann zahlungsbereit, wenn Fortschritte bei der Abfallentsorgung erkennbar sind.

Dezentralisierung

Die konkreten Aufgaben der Abfallwirtschaft sind auf kommunaler Ebene angesiedelt. Daher sollte den Kommunen auch die Zuständigkeit und Verantwortung sowie die erforderliche Finanzausstattung übertragen werden. Die Dezentralisierung von Zuständigkeiten ist daher ein wichtiges Element bei Reformen des Abfallsektors - und oft sogar deren Voraussetzung. Durch Dezentralisierung des administrativen Apparates können die wichtigsten Probleme wie Tarifgestaltung, Bevölkerungsakzeptanz, kommerzielles Denken und Handeln sowie kundenorientierte Qualitätsgestaltung in relevanten Institutionen am besten angegangen werden.

In den letzten Jahren lähmte die Zentralisierung von Durchführungs- und Kontrollaufgaben eine wie auch immer geartete Entwicklung von Eigeninitiativen auf der lokalen Ebene. Beispiel hierfür sind die in der Küstenebene Tihama liegenden Städte. Dort gab es noch vor 20 Jahren eine auf Eigenverantwortung basierende Abfallentsorgung. Mit zunehmender Zentralisierung bei gleichzeitiger Nicht- oder nur mangelhafter Bereitstellung von öffentlichen

Dienstleistungen sind diese Aktivitäten zum Erliegen gekommen. Heute ist es in der Tihama wie auch im übrigen Jemen gängige Praxis, Müll aus dem Haus auf die Straße oder bestenfalls in den nächsten Graben zu kippen. Dieses Verhalten entspricht aber keineswegs der Tradition.

Mit dem Dezentralisierungsgesetz von 1999 wurde die Zuständigkeit für öffentliche Dienstleistungen den Distrikten⁷ zugeordnet. Die Wahl von Bürgervertretern im Jahr 2001 in sog. "Local Councils" (letztere bestehen aus vom Präsidenten eingesetzten Vorständen und gewählten Vertretern) auf Provinz- und Distriktebene ist aber lediglich der erste Schritt zum Aufbau einer kommunalen Verwaltung.

In den bisher zentral verwalteten Distrikten trifft eine per Gesetz verordnete "Dezentralisierung" auf eine unvorbereitete, schlecht ausgebildete und unterbezahlte Beamtenschaft, die mit den neuen Aufgaben oft überfordert ist. Zu diesen zählt auch die Abfallwirtschaft. Die Dezentralisierung der bislang von der Zentralregierung übernommenen Aufgaben erfordert eine größere Eigenverantwortung der lokalen Gremien. Um ein größeres Maß an Verantwortung zu übernehmen, gibt es jedoch keine materiellen oder anderen Anreize. Vielversprechende Ansätze in den Distrikten werden oft von alten zentralstaatlichen Vorgehensweisen unterwandert. Bis zum Funktionieren dieser Verwaltungen ist es daher ein weiter und hindernisreicher Weg.⁸

Den Aufbau einer leistungsfähigen eigenständigen Verwaltung unterstützt das SWM-Projekt in seinen Pilotregionen mit Trainingsmaßnahmen und Sachmitteln. Bereits jetzt ist jedoch abzusehen, daß die für die Abfallwirtschaft zur Verfügung stehenden Mittel - insbesondere in vielen kleinen Distrikten - zur Alimentation der Verwaltungsangestellten verwendet werden, ohne dass von diesem Geld auch nur eine Tonne Abfall eingesammelt würde. Externe Unterstützung wird die Probleme daher nicht lösen.

Daneben stellen die Distrikte für die Durchführung bestimmter abfallwirtschaftlicher Aufgaben eine zu kleine Verwaltungseinheit dar. So sollte nach dem Abfallgesetz jeder Distrikt über eine eigene Deponie verfügen, um Abfall nachhaltig entsorgen zu können,⁹ was für einen nur wenige tausend Einwohner zählenden Distrikt wenig Sinn macht. Für die Pilotregion Provinz Ibb wurde daher mit Unterstützung des SWM-Projektes ein Abfallwirtschaftsplan erarbeitet, der die Aufgaben zwischen der regionalen und lokalen Ebene regelt. Gemäß des Plans soll die Abfallsammlung in der Hand der Distrikte,

Bau und Betrieb von Deponien aber in der Hand der Provinz liegen.¹⁰

Beteiligung des Privatsektors

Für eine finanziell nachhaltige Abfallwirtschaft müssen Strukturen und Instrumente genutzt werden, wie diese auch in der Privatwirtschaft Anwendung finden. Eine Einbeziehung des privaten Sektors im Bereich der Abfallwirtschaft liegt daher nahe. Allerdings sind in vielen Ländern die Rahmenbedingungen für eine Privatisierung abfallwirtschaftlicher Leistungen derzeit nicht gegeben.

In den letzten Jahren hat es im Jemen zahlreiche Versuche zur Privatisierung von Entsorgungsdienstleistungen gegeben. Alle bisherigen Versuche sind allerdings gescheitert oder wurden eingestellt. Die Verantwortlichen auf Regierungsseite verweisen auf die mangelhaften Leistungen der Privaten und unterstellen diesen, lediglich an den Einnahmen interessiert zu sein, ohne die vereinbarten Leistungen zu erbringen.

Es gibt derzeit keine qualifizierten Unternehmen im Bereich Abfalleinsammlung und Transport. Allerdings waren bisherige Privatisierungsversuche seitens der Verantwortlichen schlecht vorbereitet.¹¹

Es wäre deshalb zu einfach, die Schuld für gescheiterte Privatisierungen lediglich bei den Unternehmern zu suchen. Für letztere ist das Risiko unter den herrschenden Bedingungen immens, da im Jemen eine Vertrags- und Rechtssicherheit nur rudimentär gegeben ist. In Anbetracht dieser erheblichen Risiken verwundert es nicht, daß Unternehmer versuchen, Investitionen zu vermeiden oder möglichst schnell abzuschreiben. Die vom SWM-Projekt geplante Einbindung von Privatunternehmen im Sammel- oder Deponiebetrieb konnte auch aufgrund der Vorbehalte nicht erreicht werden.

Technologien für die Abfalleinsammlung im Jemen

Erfahrungsgemäß ist bei der Übertragung von Abfalltechnologien von Deutschland auf Entwicklungs- und Schwellenländer Vorsicht geboten. Immer wieder hat sich in der Vergangenheit gezeigt, daß importierte Technologien nur solange funktionieren, wie eine externe Betreuung erfolgt. Die Ursachen können unterschiedlich sein und betreffen nicht nur finanzielle, sondern auch rechtliche, organisatorische und kulturelle Aspekte

Lange Zeit basierte der Fuhrpark der jemenitischen Abfallwirtschaft auf aus den Niederlanden gelieferten Müllsammelfahrzeugen.¹² Ersatzteile mussten importiert werden, Reparaturen waren sehr langwierig.

Gelegentlich musste sogar ein Fahrzeug geopfert werden, um dessen Teile für den restlichen Fuhrpark verwenden zu können

Inzwischen sind zumindest die großen Städte in begrenztem Umfang in der Lage, Fahrzeuge und Gerät zu finanzieren, denn mit Inkrafttreten des Dezentralisierungsgesetzes war das Ministerium gezwungen, einen Großteil seines Budgets an die Provinzen abzugeben (s.o.). In Klein- und Mittelstädten hingegen sind spezielle Müllsammelfahrzeuge weiterhin nicht finanzierbar. Hier müssen Technologien eingesetzt werden, die mit geringsten Kosten eine zuverlässige Abfuhr ermöglichen.

Bei der Erarbeitung des Abfallwirtschaftskonzeptes für die in der Küstenebene Tihamaliegende Stadt Zabid (20.000 EW) versucht das laufende Beratungsvorhaben, angepasste Technologien einzusetzen, die außerdem einen Beitrag zur Armutsbekämpfung leisten können.¹³ Vorgeschlagen wurde deshalb eine Abfalleinsammlung mittels Eselskarren. Der Transport von der Transferstation zur nahe gelegenen Deponie sollte mittels Traktoren erfolgen. Die Entscheidungsträger lehnten das vorgeschlagene System jedoch als rückständig ab. Für Sammlung und Transport wurden stattdessen Kleinlastwagen beschafft.

Beteiligung der Bevölkerung an abfallwirtschaftlichen Maßnahmen im Jemen

Eine ausschließlich als öffentliche Dienstleistung konzipierte Abfallentsorgung ist in Armutsgebieten nicht finanzierbar. Hier muß die Bevölkerung für eine aktive Beteiligung gewonnen werden. Hier steht weniger die Frage des Technikeinsatzes im Vordergrund, als die Motivation und Organisation der Bevölkerung.

Die heutigen Abfallwirtschaftssysteme in den Provinzhauptstädten basieren auf dem Prinzip der "Abfallentsorgung als öffentliche Dienstleistung". Eine Beteiligung der Bevölkerung an den getroffenen Maßnahmen ist kaum erkennbar. In Sana'a z.B. werden mehrere tausend Straßenkehrer eingesetzt, um Straßen von Abfällen zu reinigen, die Passanten kurz zuvor achtlos wegwarfen. Im Jemen ist es derzeit bereits als Erfolg zu werten, wenn die Bevölkerung mehr-

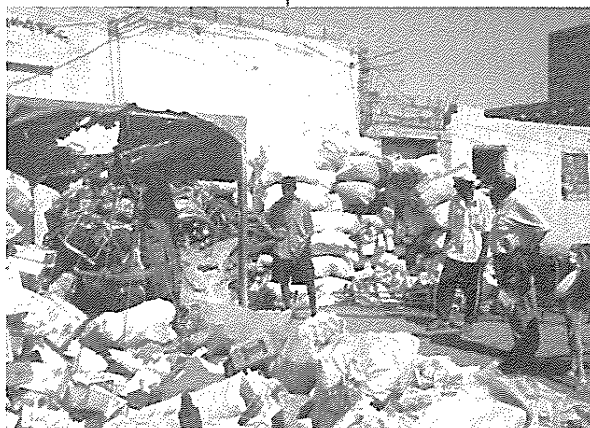
10 Die Umsetzung dieses Planes läßt bisher jedoch zu wünschen übrig. Die Sammlung in den Klein- und Mittelstädten hat sich kaum verbessert und die einzige Deponie der Provinz in der Stadt Ibb wird nach wie vor als Müllkippe betrieben. Gründe hierfür sind u.a. in der mangelnden Finanzausstattung der Provinz zu sehen. Letztere sieht sich derzeit außerstande, kontrollierte Deponien zu bauen oder ein System für den Abfalltransport zu den Deponien zu installieren.

11 Die Leistungsbeschreibung für den Entsorgungsvertrag in Hodeidah (ca. 700.000 Einwohner) etwa umfaßte nur eine knappe Seite, eine genaue Definition von Zuständigkeiten und präzise Beschreibung der Verantwortlichkeiten und Pflichten der Vertragsparteien fehlten.

12 Mehr als 80 Fahrzeuge dieses Typs wurden über die Oret-Miliev-Programm in den Jemen geliefert.

13 Die Arbeitslosenquote der Stadt liegt bei etwa 80 % und mehr als die Hälfte der Bevölkerung lebt unterhalb der Armutsgrenze.

Bild
Eine Beteiligung des Privatsektors in der Abfallwirtschaft gibt es im Jemen derzeit nur im Bereich der Verwertung - Hier ein Zwischenhändler in Hodeidah.



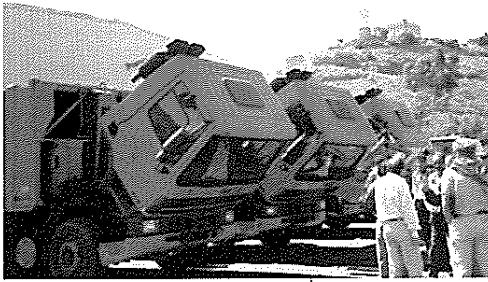


Bild
Fuhrpark für die Abfall-
einsammlung in der
Stadt Taiz.

14 Als ein Ergebnis der seit 1995 durchgeführten Reformen existiert inzwischen in der Hauptstadt Sana'a und einigen Provinzhauptstädten eine gut funktionierende Abfall-einsammlung. Die Abfallentsorgung in diesen Städten wird eigenständig und weitgehend ohne Unterstützung externer Geber durchgeführt.

heitlich Abfälle zu vorgesehenen Behältern und Sammelplätzen bringt. Systeme, die eine getrennte Sammlung verschiedener Abfallfraktionen aus Haushalten vorsehen, sind beim derzeitigen Stand der jemenitischen Abfallwirtschaft als aussichtslos einzustufen.

Eine ausschließlich auf dem Dienstleistungsprinzip basierende Abfallentsorgung

ist in den ärmeren Regionen des Jemen nicht finanzierbar. Um die vorherrschenden Finanzdefizite wettzumachen, muß sich die Bevölkerung aktiv an den abfallwirtschaftlichen Maßnahmen beteiligen (z.B. Straßenreinigung, Verbringen von Müll zu Abfallsammelpunkten, Zahlen von geringen Zusatzgebühren etc.) Das setzt jedoch voraus, daß die Bevölkerung von der Notwendigkeit dieser Maßnahmen überzeugt werden kann. Ein Teil der Bevölkerung des Jemen verfügt derzeit aber noch nicht über selbst einfache Kenntnisse hinsichtlich des Zusammenhangs von Abfall und Umwelt- und Gesundheitsbelastungen. Hier gilt es Überzeugungsarbeit zu leisten, die bereits frühzeitig ansetzen sollte.

Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit ist deshalb ein wesentlicher Baustein des SWM-Projekts. Die umfassende Aufklärungsarbeit im Bereich von Abfall und Hygiene ist aber eine nationale Aufgabe, die umfassender angelegt werden muß, um wirklich erfolgreich zu sein. Die Einführung von Umwelt- und Gesundheitserziehung in das nationale Grundschul-Curriculum sollte deshalb so bald wie irgend möglich angegangen werden.

Fazit

In der Vergangenheit wurde die Förderung der Abfallwirtschaft in Entwicklungsländern vielfach gleichgesetzt mit der Lieferung von Müllsammelfahrzeugen und dem Bau von Abfallbehandlungsanlagen und Deponien. Bei der Durchführung des laufenden SWM-Projekts wurde dagegen versucht, aus den Fehlern der Vergangenheit zu lernen und die Grundsätze der Nachhaltigkeit in der Abfallwirtschaft zu berücksichtigen.

Die aktuellen Erfahrungen zeigen, dass eine dezentrale, umweltgerechte und finanziell nachhaltige Abfallwirtschaft nur in einem langen, schrittweisen Prozeß zu verwirklichen ist. Die Abfallentsorgung als eine der Hauptaufgaben der neu geschaffenen Distrikt-Verwaltungen ist ein Gradmesser

für die Dezentralisierung im Jemen. Fortschritte in der Abfallwirtschaft sind daher nur in dem Umfang möglich, in dem auch der Dezentralisierungsprozess voranschreitet. Gleichwohl sind im Jemen bereits wichtige Schritte zur dauerhaften Verbesserung der Abfallwirtschaft gemacht worden:

1. Ein rechtlicher, institutioneller und organisatorischer Rahmen wurde geschaffen, innerhalb dessen eine nachhaltige Abfallwirtschaft im Jemen aufgebaut werden kann. Das Konzept der "Dezentralisierung" ist für alle Beteiligten neu. Die daraus resultierenden Verzögerungen in der Implementierung stellen den Prozess selbst jedoch nicht in Frage.
2. Mit der neuen Gesetzgebung ist eine rechtliche Grundlage für die Finanzierung der Abfallwirtschaft geschaffen worden. In den Provinzhauptstädten können bereits heute große Teile der abfallwirtschaftlichen Kosten über diese Gebühreneinnahmen gedeckt werden. In kleineren Verwaltungseinheiten sind erste Schritte zum Aufbau eines leistungsfähigen, dezentralen Gebührensystems unternommen worden.¹⁴
3. In den Klein- und Mittelstädten wurden erste Modellprojekte zur Verbesserung der Abfallentsorgung auf den Weg gebracht. Ein Erfolg dieser Projekte kann in erheblichem Umfang zu einer eigenständigen Entwicklung auf der lokalen Ebene zur Verbesserung der Entsorgungssituation beitragen.

In den langen Umsetzungszeiträumen des laufenden Dezentralisierungsprozesses steckt aber ein Dilemma für die Abfallwirtschaft. Die Bevölkerung misst Erfolge in der Abfallwirtschaft anhand der konkreten Verbesserung der Entsorgungssituation. Abfallprojekte sind daher auch auf kurzfristig sichtbare Erfolge angewiesen. Dieser Erfolg kann vergleichsweise einfach, z.B. durch die Anschaffung von Sammelfahrzeugen erzielt werden, selbst wenn dabei eine Refinanzierung oder Kostendeckung nicht vollständig gewährleistet ist. Voraussetzung ist jedoch, dass allen Beteiligten bewusst ist, dass mit diesen kurzfristigen Erfolgen das Ziel einer dauerhaften Verbesserung der Abfallentsorgung noch längst nicht erreicht ist.

Wenn in diesem Artikel Erfahrungen geschildert werden, die mitunter nicht ganz unseren anfänglichen Erwartungen entsprachen, soll doch eines klargestellt werden: der Jemen ist einzigartig, und zwar nicht nur im Hinblick auf seine Kultur und Geschichte. Wir haben bisher in keinem anderen Land eine derart herzliche Gastfreundschaft erlebt wie hier.

Dipl.-Ing. Gernod Dilewski ist Abfallwirtschafts-Experte im Büro Infrastruktur & Umwelt, Darmstadt. Anschrift: Infrastruktur & Umwelt, Julius-Reiber-Straße 17, 64293 Darmstadt. Tel.: 06151/813027. E-mail: Gernod.Dilewski@IU-Info.de

Dr. Thomas Pritzkat, Stadtentwicklungs- und Jemen-Experte, ist Auslandsmitarbeiter von Infrastruktur & Umwelt und für die Durchführung der deutschen Unterstützung vor Ort verantwortlich. Tel.: 00967 1/500505. E-mail: SWM-IU@y.net.ye

Local Communities as Partners in Solid Waste Management Privatisation in Aswan A Pilot Approach

KRISTINA BÜNDE / HARTWIG BEHNFIELD

Aswan City is located on the Nile River in Upper Egypt, at the northern end of Lake Nasser. The city is the capital of the most southern Governorate of Egypt, the Aswan Governorate. Based on data from governmental sources and research by the Solid Waste Management Project of GTZ, the Aswan population is estimated today at almost 300,000.¹ The area economy is dominated by tourism, with 532,000 tourists visiting every year,² mainly reaching or leaving Aswan on one of the numerous Nile Cruisers. Inadequate solid waste management services resulting in dirty commercial and residential areas and streets and unhygienic living conditions have long been a major problem in the municipality. This has been a challenge for the GTZ technical support implemented by PLANCO Consulting, Hamburg, since 1995, when Solid Waste Management Project Aswan started its activities.

Inadequate Waste Collection and Street Cleaning Services

In 1995, at the start of the first phase of the Solid Waste Management (SWM) Project, an analysis determined the exact characteristics and composition of the solid waste generation per capita by households and commercial sources. In average, the solid waste quantity generated daily by households in Aswan is 0.43 kg/capita a day, or 1.54 lt. /capita respectively. The waste composition for Aswan depicts a specific situation: A low percentage of coarse and medium organics (25 %), which are mainly used to feed the animals; a low percentage of plastic, paper and glass (11%) due to the recycling habits of the households; and a high percentage of stones and dust (51 %) due to the geographical location of Aswan.

At that time street cleaning was done sporadically and with no defined routing system. The result was that - with the exception of the main streets and the tourist

areas, which were under the responsibility of a private company - most public space was not properly cleaned.

Inadequate Equipment and Means of Transportation

At project start, people still dumped their wastes at certain neighbourhood locations. Throughout the city about 300 open dumps existed, which were more or less regularly served by the City Council. Besides them, containers were located at some collection points, without much practical use though. As wheels and hooks were not available or not functioning the containers could not be moved by the hydraulic system of the refuse collection trucks. Thus, even though people would leave their waste in these storage facilities, the refuse collection crews had to overturn the heavy containers and dump the waste on the street before loading it into the truck. A disgusting and time-consuming work for the labourers, it made waste collection an extremely expensive job. Besides the old refuse collection trucks, tractors with trailers were used to collect the waste and deposit it at a nearby dumping place in town. Often these cars broke down due to heavy weight load (see the relatively high percentage of dust, ashes and stones in the waste composition) and inadequate maintenance.

Absence of Adequate Disposal and Treatment Facilities

In 1995, only about 60% of the waste collected reached its official dumping site; the remaining 40% was dumped illegally in the desert near by, often close to settlements.

Privatisierung der Abfallwirtschaft in Aswan

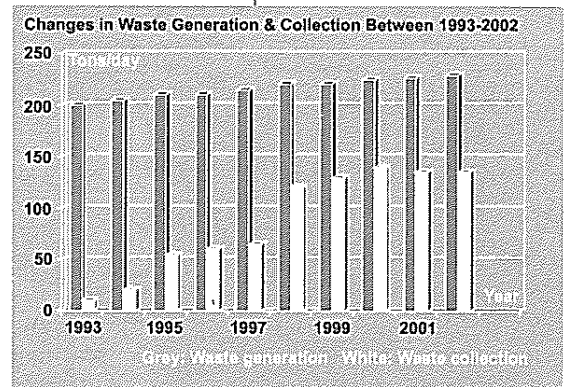
Die Stadt Aswan in Oberägypten am Nil hat rund 300 000 Einwohner; der Tourismus ist der dominierende Wirtschaftszweig.

Bis zum Jahr 1995 wurde die Entsorgung völlig vernachlässigt: die Müllabfuhr erfolgte nur unregelmäßig, der Unrat sammelte sich in den Straßen, Haushaltsabfälle wurden innerhalb der Siedlungen im öffentlichen Raum aufgehäuft und dort verbrannt. Eine Ausnahme bildeten die von Touristen frequentierten Orte.

1 The official figure according to the Information Centre Aswan Governorate is 231,626 inhabitants in 2002.

2 Information provided by the Information Centre Aswan Governorate, 2002.

Figure:
Changes in waste generation and collection between 1993 & 2002
Source:
SWM Project Aswan



1995 begann die GTZ ein Projekt zur Einführung der effektiven Abfallwirtschaft in der Stadtverwaltung Aswans durch technische und konzeptionelle Unterstützung. Die Abfalleinsammlung und -behandlung wurde privaten Firmen übertragen, und die Verwaltung übernimmt vorwiegend Management und Überwachung der Ausführung. Ein wichtiger Schritt bestand in der Bewußtseinsbildung und Beteiligung der Bevölkerung. Zu diesem Zweck wurden in jedem Viertel einige der dort ansässigen Frauen zu Vermittlerinnen oder "Mobilisiererinnen" ausgebildet. Ihnen wurde in der nächsten Phase auch Aufgaben des "Monitorings" - der regelmäßigen Wirkungsbeobachtung des Projekts - übertragen. Auf diese Weise wird Kontinuität gewährleistet und Nachhaltigkeit der Maßnahmen erzielt. Gleichzeitig trägt diese Strategie zur Förderung der Erwerbstätigkeit von Frauen bei.

Burning waste heaps in town were a permanent health risk to the population. The active role in waste separation and collection by scavengers was entirely missing in Aswan. Treatment facilities for waste separation or composting of organics were unknown at this time.

Absence of a Responsible Administrative Body

The responsibility for collection, transport and street sweeping lay with the administrative district bodies of Aswan City. Coordination and information was hard due to the lack of a responsible Solid Waste Management Unit at the municipal level. Critical areas such as financial management or budgeting, cost and revenue accounting, personnel management and equipment procurement were the responsibility of the respective district. Whenever it came to decision-making in these areas, the districts had to get in touch with the respective division for the required approval. Consequently, the information, decision-making and approval process was complicated and time-consuming, and quite often hampered continuous implementation of operational tasks.

Limited Public Environmental Awareness

Providing municipal waste services does not mean that the task of waste management entirely lies with the municipality. In fact, the waste producers carry their share of responsibility for keeping their environment clean. Due to the lack of awareness and information on the negative environmental impact of waste and to the health risk to the population, people at that time:

Technical Support for Improving Solid Waste Management Services

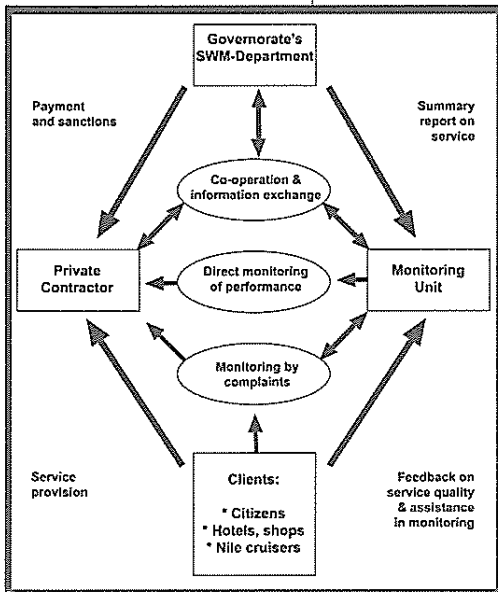
Following a three-year planning phase, the Solid Waste Management Project in Aswan, a technical support project for the Aswan municipality implemented by PLANCO Consulting GmbH on behalf of GTZ, started in 1995. The project aimed to improve the solid waste collection, transport and disposal services in the city of Aswan. During phase 1 (1995 to 1998) and phase 2 (1998 to 2001) the project's objective was to enable the Aswan municipality to operate efficient and adequate solid waste management services with the participation of the people in the entire city. During its second phase, the project's objectives mainly aimed at consolidating the achieved results of phase 1.

In 2001, at the end of the second phase of the project, the SWM Unit was well-functioning and securing better collection, transportation and disposal services. A master plan for the entire region and a route plan for Aswan City had been developed and efficiently implemented; collection of waste from residential and commercial areas as well as transportation was improved (Figure 2). A proper disposal site had been constructed about 8 km southeast of Aswan in the desert and had started operating, so uncontrolled dumping was significantly reduced. Also, the Damas workshop was operated adequately, so the available technical equipment for collection and transport was regularly maintained and repaired. To improve waste collection and transport from the Nile Cruisers, a transfer station was built on the Nile River and served by a special boat. People's contribution to solid waste management services had been increased, but still remained rather limited; behavioural change is considered a long-term perspective and requires a lot more time. From 1998 onwards, the project supported the municipality to extend the services to other areas of the city with the aim of covering the entire city at some stage.

Establishment of a Solid Waste Management Unit

The project successfully supported the municipality in establishing a Solid Waste Management Unit. Initial activities were related to setting up an adequate organisational structure, ensuring the appointment of appropriate personnel and capacity building, and adapting job descriptions regularly according to the need. The SWM Unit was enabled to plan and manage its activities, including the establishment of a yearly budget and the introduction of a management-

Figure:
The Concept for Monitoring the Services of the Private Contractors
Source:
Project Report Number 16, SWM Project Aswan



- did not give priority to keeping their neighbourhoods clean (with exception of the Nubian society);
- did not take their refuse to the next collection point or container served by the municipality, but created dumping sites near their houses instead;
- burned their waste in their self-created dump sites or in available containers;
- did not contribute to covering the cost of public services which should be provided regularly.

This lack of cooperation hampered the efforts made by the public administration.

information-system. To ensure sustainability, the self-financing capacity of solid waste management services was increased by introducing a new tariff system and reducing service costs. From 1998 onwards, the project aimed at consolidating the existing SWM Unit through appropriate training courses for staff, filling in important vacant posts and increasing cost coverage through raising the income into the cleansing fund.

Strengthening Public Awareness and People's Participation

Another focus of the second phase was to support the municipality in strengthening public awareness to ensure the local population's increasing support of the waste management services introduced by the Unit. In collaboration with local community development associations (CDA), which can be considered neighbourhood or self-help organisations, the project began involving representatives of the local communities, so-called 'local mobilizers', in all activities related to raising public awareness of the importance of adequate solid waste management services and environmental protection. Local mobilizers are women from the various city communities who each represent their own neighbourhood and whose main task is to raise public awareness through activities of sensitisation and social mobilisation. They were identified by local CDA and NGO and trained by the SWM Unit. The approach has been developed on the assumption that the activities of local mobilizers would entail a snowball effect, meaning that new ideas and behaviours are spread easily among the population by word-of-mouth. A successful system of working with local mobilizers on public awareness could be established in Aswan during 2000 and 2001, with 30 trained women actively promoting solid waste management among the people within the geographical borders of Aswan municipality.

Privatisation of Solid Waste Management in Aswan Governorate

In May 2000, the Egyptian central government declared that solid waste management services - including street cleaning - should be privatised initially in the major cities of the country, including Aswan Governorate. A consortium of three companies was selected during the tendering process and offered a contract in the beginning of 2001. In May 2002, an agreement was finally signed. The contractor was to take over all solid waste management services apart from the operation of the landfill sites, which would remain with the municipalities. Due to limited financial resources,

the private contractor was asked to cover only the three main cities - Aswan, Edfu and Kom Ombo - which accommodate more than half of the Governorate's population.

Technical Support to the Privatisation Process

Based on the decree on private sector involvement in solid waste management, the German technical support project in its third phase (2001-2003) has shifted its aid from solid waste management in the Aswan municipality to privatisation of the same in the Aswan Governorate. The technical support aims at enabling the Aswan Governorate to ensure services with the participation of the private sector and the people. The goals are to set up a functioning Solid Waste Management Department on Governorate level, to extend attempts to other cities with the participation of the private sector, and to increase people's participation and their environmental awareness.

Since the privatisation process was initiated, the SWM project has supported the Governorate in setting up an adequate organisational structure³ for the Solid Waste Management Department, in developing and testing a monitoring and evaluation system, as well as in setting up a financial plan, securing sufficient funding and training fee collectors.⁴ Also, the project provides assistance in increasing public awareness on the privatisation process and thereby increasing the people's willingness to contribute financially to the success of the project by paying their fees regularly.⁵

Performance Monitoring

In the case of privatisation in the Governorate of Aswan, particular waste management services are contracted out. As a consequence, the Governorate's remaining task is to ensure contract management, including monitoring and evaluating the company's performance according to the contractual agreement. A complex monitoring and evaluation system including a complaint system at Governorate and city level⁶ has been developed and is currently being tested.

The monitoring concept as illustrated in figure 3 takes the four major groups involved in solid waste management handling and supervision into consideration. With the Governorate being the contractual partner of the private company, the Solid Waste Man-



Photo:
Inadequate means
of collection and
transportation
Source:
SWM Project Aswan

3 For further details on the organisational set up see project report 21: P. Braun / PLANCO: Update of the organisational structures for SWM privatisation in Aswan Governorate, 2002.

4 For further details see project report number 22: Specht, O. und O. Ahnfeld / PLANCO: Update of financial management and controlling for SWM privatisation in Aswan Governorate, 2002.

5 For further details see project report number 18: Bünde, K. / PLANCO: Information and awareness raising for community participation for SWM privatisation in Aswan Governorate, 2002.

6 For further details see project report number 16: Mutz, D. und K. Bünde / PLANCO: Manual on monitoring performance of the private contractor for SWM privatisation in Aswan Governorate, 2001. An updated 'Handbook on monitoring and evaluation of privatised solid waste management services' is currently under preparation and will be available by March 2003.

Photo
Training local
mobilizers in Edfu
Source:
SWM Project Aswan



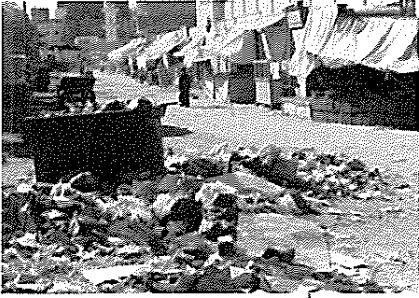


Photo
Heaps of waste dumped
next to a container in
Aswan
Source:
SWM Project Aswan

agement Department in the Governorate fulfils all managerial tasks towards the contractor. The Solid Waste Management Units in each of the three cities support the Governorate on the ground. It is the task of the municipal staff, particularly the so-called monitoring officers or supervisors, to gather the required information and provide it to the municipal data entry unit. As a unique approach in Egypt, these

officers in their monitoring duty are closely working together with the local mobilizers in each of the cities. In this way, local people as representatives of their neighbourhood have become partners of the public administration in ensuring high service performance.

Involvement of Local Mobilizers in the Monitoring Process

With the beginning of the privatisation process, the original role of the local mobilizers to carry out public awareness activities was shifted to involving them in the organisational set-up of the monitoring system. It was considered that local mobilizers could play an important role in supporting the Governorate with firsthand information on the services delivered by the private company within the particular vicinities in each of the three cities. This approach took into account the difficulties other Governorates observed with their individual approaches to the monitoring task and tried to develop a more successful solution.

For the purpose of the monitoring task, 30 local mobilizers were selected from Aswan, 16 from Edfu and 14 from Kom Ombo. The objective of a training period of several months was to give the local mobilizers all tools on hand to objectively monitor the performance of the private SWM contractor within their area of responsibility, including the handling of discussions with waste producers. To increase the partnership relationship, local mobilizers and municipal staff were trained in the same group. Based on photos and practical field visits to judge good and bad cleaning performance, monitoring forms were developed. On the basis of particular monitoring sheets the local mobilizers gather daily information on the services provided by the private contractor. Together with the supervisors, the local mobilizers deliver them to the data units within the municipalities, who then follow up on any irregularities. Reports provided by the City Units to the Governorate for further evaluation and decisions on the action to be taken stand at the end of the monitoring cycle, in which the local mobilizers play an

important role at the initial monitoring step on the ground.

People Are Development Actors

The formal involvement of representatives of the local communities means using local know-how and the available capacity of local communities to ensure high performance of solid waste management services by the private company. It enables those people actually served by the private company - the actual clients and target groups - not only to watch closely but also to express their satisfaction or complaints. In that way people are enabled to make use of their rights, which go hand in hand with their payment of monthly solid waste management fees. Here, people's opinions, habits and expectations have not only been considered during planning and design of waste management privatisation, but through the collaboration of the Governorate with local mobilizers the local communities are given an important role in securing successful project implementation. Since they have become formal partners of the Governorate of Aswan in ensuring high service performance their role is not limited to be the target group of the project, but they have become real development actors.

Social, Political and Economical Empowerment of Women

The approach of involving local mobilizers also reflects a successful effort to head towards social, political and economical empowerment of women in the Islamic society of Egypt and thereby strengthens a gender-oriented approach to involving the private sector in solid waste management.

Since women in the Egypt are mainly responsible for the household, including waste disposal, and their movements are often restricted to their own residential area, women have been chosen to act as mediators for public awareness and ensure the monitoring task. They know their residential area best and are in the position to regularly watch a number of places, such as container locations. This privatisation approach thereby makes use of local know-how instead of representatives of the Governorate, who could have been sent out but would not have known the residential area they were working in; these representatives of the public administration would have been strangers to the local residents. This might have entailed further mistrust among the people, and a feeling of again being controlled by the public administration. The described approach also addresses poverty and creates income opportunities, since the women who now act as local mobilizers

Photo
Local mobilizers at
a public conference
on solid waste management
privatisation
Source:
SWM Project Aswan



generally have difficulties entering the labour market. Working as a local mobilizer in the environment of the Islamic Egyptian society allows those women to earn a small income and thereby contribute to the family's economical living. In addition, these women, who are now being seen in public working with representatives of the Governorate and playing an important role in ensuring proper solid waste services, have already obtained a higher social standard within their communities and are considered to have influence on the public administration and even politics.

Re-establishing and Promoting Trust

The relation between the public administration and the civil society in Egypt is mainly characterised by a low level of trust. As a consequence, the process of formally integrating local mobilizers into the established administration system - a unique step for Egypt - required hard and long efforts. All parties involved needed to be convinced of the benefits of using existing local know-how and saving funds at the same time. While the Governorate and municipalities initially hesitated to rely on civil society representatives in general, the strongest resistance came from the municipal employees themselves, who within the Egyptian society were not used to accepting women as equal job partners. However, during the long training process the municipal staff realised the benefits of sharing the workload and agreed to work closely with local mobilizers.

Local mobilizers are representatives of the civil society and play the role of mediator and liaison between public administration and local communities. The formal involvement of local people into the activities and responsibilities of the Governorate must be considered an important step towards the building of elements of trust while working together towards the same objective.

Aspects of Sustainability

The involvement of local mobilizers also includes a strong element of sustainability. While regular employees of the Governorate acting as monitoring officers might easily be shifted to other duties - resulting in a loss of experience and know-how in the monitoring process - local people rarely move away but stick to their locality. In Egypt, this is particularly valid for female local mobilizers, since they tend to stay within their local areas even when they get married.

Currently, the local mobilizers are paid a monthly lump sum by the technical support

project, which is much lower than the salary of a regular Governorate employee at the lowest level (50 Egyptian pounds, equivalent to approximately 12 euro). In the future, once the project is terminated (foreseen in June 2003), the Governorate has stated its commitment to take over the costs of the local mobilizers on a real salary basis. Their continuous payment will be crucial for the sustainability of the activities they are carrying out and therefore for the successful continuation of monitoring privatised solid waste management services and ensuring high performance. It is to be expected that if the local mobilizers are not continuously paid, they will most likely lose interest, quit their activities and thereby endanger the functioning of the monitoring approach.

It needs to be stressed that by involving local mobilizers and considering them as partners, the Governorate reduces the number of monitoring officers required, who would be a lot more expensive. The fact that involving local mobilizers is saving funds should be one important reason to continue with the system upon termination of the technical support project.

Conclusion

The above-described approach of local communities playing an important role in the monitoring system (and thereby in performance control) to ensure adequate solid waste management services is currently a unique approach in Egypt. Though the private contractor is only taking up work in the weeks to come, the approach has been tested; first evaluations have shown that this system is very promising. It enforces public participation, strengthens women within the Egyptian society and builds cooperation and trust between the public administration and civil society. However, only when the private contractor starts its activities in the three cities will it be shown if the approach is as successful as it appears and if it is sustainable. The main obstacle to sustainable implementation of the participative monitoring approach involving local mobilizers would be a discontinuation of payment of the local mobilizers with the withdrawal of the technical support project.

However, at this stage the approach must be considered a pilot project in Egypt, which other Governorates might consider to replicate when involving the private sector into solid waste management.

Dr.-Ing. Hartwig Behnfeld, Urban and Regional Planner, working as international consultant, presently Project Manager of the Solid Waste Management Project Aswan/Egypt implemented by PLANCO on behalf of GTZ.
E-mail: usari@aol.com

Kristina Bünde
Human Geographer, Managing Partner at PLANCO Consulting, Hamburg. Areas of specialisation: urban development and urban environmental management, solid waste management, participatory approaches, community development. Regional focus: Northern Africa, Middle East, South Asia.
E-mail: kristina.buende@planco.org

Denn Abfallentsorgung ist mehr: Organisatorische, rechtliche und technische Aspekte beim Aufbau eines Waste-Management-Systems auf Zanzibar

BETTINA HANEL / ANIOLA HÄDRICH

Solid Waste Management in Zanzibar

Zanzibar Town, capital of the famous tropical island, is situated 50 km away from the Tanzanian coastline. The city is confronted with massive urban growth and equally increasing amounts of waste. Most of it remains uncollected, threatening the health of its residents as well as the environment. This situation has led to the formation of a community based organisation in one of the poorest parts of town. The idea is to collect a small amount of money from every household in order to set up a privately organised waste collection system. In this process it gets obvious that waste management is more than just the mere collection and transport to the dumping site. It includes a lot of organisational, administrative and legal matters which are maybe more important than the organisation of the technical collection itself. The article highlights some of the most interesting features and gives an overview about the to-date experiences in Zanzibar.

1 Mkele Development Committee in Collaboration with Zanzibar Sustainable Programme: Promotion and Empowerment of Mkele Development Committee on Solid Waste Management, Zanzibar, August 2002

Der Geruch von verbrannten Abfällen, eine Landschaft gesprenkelt mit den bunten Tupfen von herumfliegenden Plastiktüten, achtlos weggeworfene Rasierklingen - ein ständig wachsender Müllberg scheint eine unausweichliche Nebenerscheinung von steigender Produktvielfalt und Fortschritt zu sein. Darunter leidet auch Zanzibar, tropisches Inselparadies vor der Küste Tanzanias und überaus beliebtes Ferienziel für Reisende aus aller Welt.

Zanzibar Town, unbestrittenes Zentrum an der Westküste der Insel, sieht sich seit der Liberalisierung der Wirtschaft Ende der 80er Jahre mit einem massiven Stadtwachstum und der rasanten Zunahme informeller Siedlungen konfrontiert. Diese sind gekennzeichnet durch eine hohe Bebauungsdichte und eine mangelhafte Ausstattung mit Infrastruktur, unter anderem der Müllentsorgung.

Dies gilt auch für die innenstadtnahe Siedlung Mkele: von den schätzungsweise 7 Tonnen Abfall, die pro Tag entstehen, werden nur ca. 2,5 Tonnen durch die Stadtverwaltung entfernt.¹ Die restlichen Abfälle liegen sowohl offen auf den Straßen als auch in den engen Gassen zwischen den Häusern. Auch verfallene und leerstehende Häuser dienen als Deponieorte. Die natürliche Geländeformation führt zur besonderen Belastung einiger Bereiche: auf Grund starker Hangneigungen schwemmt Regenwasser Abfälle aus höher gelegenen Teilen der Siedlung in niedrigere, wo sich der Unrat dann sammelt.

Diese Situation hat die Bewohner von Mkele, das zu einem der ärmsten Stadtteile von Zanzibar Town gehört, dazu bewegt, sich zu einem community development committee zusammenzuschließen. Treibende Kraft hinter diesem

Prozess ist ein Stadtratsmitglied, selbst selbst in der Siedlung lebt und daher mit der Problematik vertraut ist. Dieser hat das seit 1998 auf Zanzibar tätige Zanzibar Sustainable Programme (ZSP), das Teil des UNEP/HABITAT Programms Sustainable Cities ist, um Hilfe bei der Implementierung gebeten. Ziel des ZSP ist die Stärkung der lokalen Selbstverwaltung, v.a. im Bereich Umwelt- und Stadtplanung. Das ZSP berät und unterstützt das committee nun sowohl organisatorisch als auch bei der Akquise von Finanzierungshilfen.

Ziel des committee's ist die Bildung einer Organisation, die gegen Gebühren die Abfälle in einer Haus-zu-Haus-Sammlung zusammenträgt. Dabei sollen insgesamt 10 Personen (soweit möglich Bewohner von Mkele) eingestellt werden, von denen 8 mit der Müllsammlung sowie der Entsorgung mit dem projekteigenen Truck betraut und 2 für Management- und Buchhaltungsaufgaben verantwortlich sind. Als zentrale Anlaufstelle soll ein kleiner Büroraum in der Siedlung dienen. Der "ward" (Stadtteil) mit seinen 6.000 Einwohnern wird in vier verschiedene Teilgebiete gegliedert, die jeweils mit einem zentralen Sammel- und Aufbewahrungspunkt ausgestattet werden. Von diesen werden die Abfälle dann mit einem Truck zur Mülldeponie gebracht. Finanzielle Unterstützung erhält das Projekt für die erste Ausstattung (Forken, Handschuhe, Sammelgerät) sowie für die laufenden Kosten des ersten Jahres als Anschubfinanzierung von der Deutschen Botschaft in Tanzania (Überlassung eines alten Trucks), dem DED, der Deutschen Welthungerhilfe und der Zanzibarischen Regierung.

Die Abfallentsorgung so zu organisieren ist ungewöhnlich für Zanzibar. Der Staat ist sozialistisch geprägt und erhebt den

Anspruch, die wesentlichen Teile der Daseinsvorsorge unentgeltlich zu leisten. Ein Mangel an Ressourcen sowohl finanzieller Natur als auch personelle und organisatorische Defizite führen jedoch zu einem unbefriedigenden Ergebnis.

Waste-management beinhaltet mehr als nur die reine Sammlung von Abfällen. Neben technischen Fragen kommt der Organisation der Abfallsammlung und -entsorgung entscheidende Bedeutung zu. Im Fall von Mkele greift man auf Erfahrungen aus Dar es Salaam, wo bereits seit mehreren Jahren ähnliche Projekte bestehen, zurück. Zum direkten Austausch von Ideen und damit verbunden zum praktische Lernen auf dem grassroot level wurde eine Exkursion nach Dar es Salaam durchgeführt.

Es zeigte sich, daß v.a. ein regelmäßiger Sammeltturnus dringend eingehalten werden sollte, um Unsicherheiten und Unstimmigkeiten zu vermeiden. Im Fall von Mkele bedeutet dies wohl eine wöchentliche Sammlung. Genaueres wird jedoch auf einem consultation meeting gemeinsam mit den Bewohnern diskutiert werden.

Da der Ansatz, für die Leistung der Abfallentsorgung eine Gebühr zu erheben, neu ist, musste zunächst die Zahlungsfähigkeit und -bereitschaft der Bewohner untersucht werden. Kurzfristige Planungszeiträume werden von den betroffenen Haushalten als wichtig erlebt. So sind die befragten Bewohner zwar mehrheitlich bereit, ca. 50 Tanzanian Shilling (Tsh) pro Tag, nicht aber 1500 Tsh ($30 \cdot 50\text{Tsh} = 1500$) pro Monat auszugeben. Um einen Mittelweg zwischen Verwaltungsaufwand und Zahlungswünschen zu erhalten, wird z.Zt. ein Beitrag ca. 1000 Tsh² monatlich favorisiert. Allerdings ist dies bei der gegenwärtigen Kostenstruktur (Gehälter, Raummiete, Unterhaltskosten für Gerät und Fahrzeug etc.) sehr knapp kalkuliert.

Eine solide Buchführung ist das Rückgrat des Projekts, da mit den eingesammelten Gebühren sowohl die Müllsammler bezahlt als auch der laufende Unterhalt von Geräten und Räumlichkeiten gewährleistet werden muß. Dafür qualifiziertes Personal zu finden ist nicht einfach, und hier zeigt sich das politische Erbe des sozialistischen Staates: es mangelt nicht an Ausbildungsmöglichkeiten, aber die mehr oder weniger garantierte Übernahme der Studienabsolventen in den Staatsdienst³ führt zu einem Mangel an verfügbaren Akademikern - und so auch an gut ausgebildeten Buchhaltern - auf

dem Arbeitsmarkt. Außerdem dürfen die Kandidaten nicht zu jung sein, um die notwendige Respektabilität unter den Bewohnern sicher zu stellen.

Für die Organisation, Planung und Durchführung der Buchhaltung sind gegenwärtig zwei Stellen vorgesehen. Die Aufgaben des coordinator accountant sind die Arbeitsplanung und die Gesamtorganisation des Projekts sowie die Berichterstattung nach außen. Eine Kontrolle des accountant erfolgt durch das community development committee. Ein deputy accountant wird für das Einsammeln der Beiträge zuständig sein. In vorgefertigte Formulare werden dann haushaltsbezogenen Einzahlungen und Ausstände eingetragen. Diese Stelle soll mit einer Frau besetzt werden, da die zanzibarischen Frauen traditionell die Haushaltskasse der Familie verwalten und daher sehr verantwortungsbewusst mit Geld umgehen. Auch die Arbeit als Müllsammler wird v.a. von Frauen als Möglichkeit betrachtet, das Einkommen der Familie aufzubessern.

Aufgrund der (theoretischen) Fürsorge des Staates gibt es eigentlich keine Zahlungsverpflichtungen, daher fehlen auch Regelungen, wie mit säumigen Zahlungen im neuen Projekt umgegangen werden soll. In diesen Fällen will man auf Erfahrungen aus Dar es Salaam zurückgreifen: dort werden lokale Schiedsgerichte eingesetzt, um auftretende Konflikte zu lösen. Dieses Vorgehen entspricht den traditionellen Konfliktlösungsmechanismen durch angesehene Mitglieder der Gemeinschaft. Ergänzt wird dieses Vorgehen durch Ortstatute, die auch eine reguläre staatliche Ahndung möglich machen.

Rechtliche Unsicherheiten entstehen auch im Hinblick auf den Status und die Zulässigkeit des Projektes an sich. Die Entsorgung ist prinzipiell eine Aufgabe der Stadt und würde durch das Projekt in einem Teil der Stadt privat organisiert. Damit verbunden ist ein Verlust von Einflussmöglichkeiten und auch das Eingeständnis von Unzulänglichkeiten. Die Stadtverwaltung und insbesondere das Department for Solid Waste Management, steht dem ganzen Projekt jedoch aufgeschlossen gegenübersteht und wird in Kürze

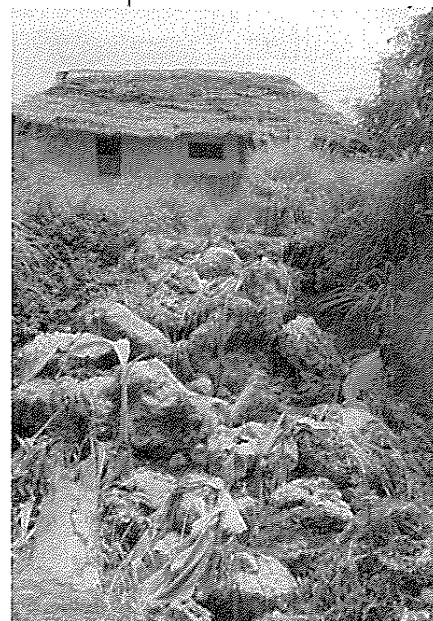


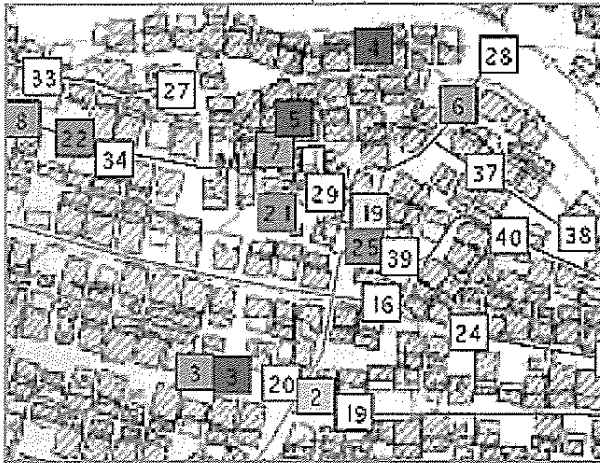
Bild: Abfallschwemme nach Regen
Foto:
Wolfgang Scholz

2 Nach derzeitigem Wechselkurs ca. 1

3 (volkswirtschaftlich durchaus sinnvoll, angesichts der zahllosen Taxifahrer und Straßenhändler mit Hochschulabschluß in vielen anderen Ländern; Anm. d. Redaktion)

Bild: Müllproblem in Mkele
Foto:
Kirsten Hackenbroch





Eigene Darstellung:
Arbeitskarte: Bestands-
bewertung und Sied-
lungsstruktur

eine entsprechen-
de Verordnung
erlassen.

Durch die Bildung
einer gemeinsa-
men Arbeitsgrup-
pe mit Mitgliedern
sowohl aus der
Stadt- als auch
der Regierungs-
verwaltung wird
die Koordination
und gegenseitige
Information
gewährleistet.

Auch hier war die
Einbindung in das ZSP und die damit
möglichen verfahrenstechnischen Hilfe-
stellungen von Vorteil, da frühzeitig eine
Beteiligung der wesentlichen Akteure
erfolgte. Dieser offene Prozess schafft
Vertrauen und ein sachliches Arbeitsklima,
in dem auch neue Wege erprobt werden
können.

Einbindung bedeutet auch die Beteili-
gung und Information aller Bewohner von
Mkele. Vorarbeiten wie die Befragungen
zur Zahlungsbereitschaft wurden zum
Anlass genommen, Flugblätter in Kiswahili
zu verteilen. Darin wurde sowohl das
Projekt vorgestellt, als auch auf die Pro-
blematik an sich aufmerksam gemacht,
vor allem die gesundheitlichen Gefahren
durch herumliegenden Müll sind oft nur
unzureichend bekannt. Als ausgespro-
chen hilfreich erwies sich aber auch die
Wahl der Mitarbeiter für diese Aufgaben:
es waren fast durchgängig Bewohner der
Siedlung, die auch in einem persönlichen
Gespräch auf Fragen und Anregungen
eingehen konnten. Die Bedeutung von
Mundpropaganda in diesem Zusammen-
hang war beachtlich.

In regelmäßigen consultation meetings
werden zusammen mit den Bewohnern
Probleme und Strategien diskutiert und
das Projekt somit auf partizipatorische
Basis gestellt. Diese meetings werden
von Mitarbeitern des ZSP moderiert und
sollen dazu beitragen, mögliche Konflik-
punkte bereits im Vorfeld zu eliminieren.

Diese Strategie zur Vermeidung von Kon-
flikten war auch wichtig im Hinblick auf
eine Reihe von technischen Fragestellun-
gen, so zum Beispiel bei der Identifikati-
on von geeigneten Sammelstellen inner-
halb des "wards". Dazu wurde eine Reihe
von Kriterien aufgestellt: erstens sollten
die Flächen sich nicht in Privatbesitz
befinden, um umfangreiche Entschädi-
gungsforderungen zu umgehen, zweitens

mussten sie zugänglich sein und auch
Wendemanöver mit dem Truck ermögli-
chen und drittens musste es möglich
sein, sie so zu gestalten, dass weder
Wasser aufgestaut noch die Abfälle
durch den Regen wieder ausgeschwemmt
wurden. Des weiteren mussten sie über
ein entsprechendes Einzugsgebiet verfü-
gen und möglichst nicht mit anderen Nut-
zungen in der Siedlung kollidierten. Mit
Hilfe einer Kartierung, bei der die ver-
schiedensten Aspekte aufgenommen und
verräumlicht wurden, konnte schließlich
eine Lösung gefunden werden

Als technisch problematisch erwies sich
auch die ursprünglich angedachte Samm-
lung der Abfälle mittels Handkarren.
Durch die sehr unterschiedliche Zugäng-
lichkeit, aber auch durch die Maßnahmen
der Bewohner, die starke Erosion einzu-
dämmen, ist deren Einsatz nur sehr ein-
geschränkt möglich. So befinden sich an
vielen Stellen senkrecht zu den Gassen
aus Korallenstein gebaute Schwemmstufen
zum Schutz gegen die enormen Was-
sermassen während der Regenzeit. (An
manchen Stellen dient auch ironischer-
weise der Müll der Befestigung der
Straße, so z.B. wenn der Untergrund mit
alten Autoreifen und Plastiktüten ver-
stärkt wird.) Diese Gegebenheiten
machen den Einsatz von Fahrgeräten
sehr schwierig. Als sinnvolle Alternative
kristallisierte sich hier die Benutzung von
Kiepen heraus.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass
die Chancen für ein Gelingen des Pro-
jekts gut stehen. Eine Schwachstelle
ergibt sich aus der knappen Bemessung
der Beiträge. Macht das Projekt jedoch
gute Fortschritte und überzeugt den
Großteil der Bewohner, sich zu betei-
ligen, können hier auch nachträglich noch
Modifikationen vorgenommen werden.
Wichtige stützende Faktoren sind die
Einbindung von im ward angesehenen
Persönlichkeiten, die Offenheit der Ver-
waltung und der nachvollziehbare, lokale
Bezug für die Bewohner von Mkele. Das
Projekt erfordert fortdauernde Anstren-
gungen und Investitionen, auch in die
Information und Beteiligung der Öffent-
lichkeit, doch sind das Bewusstsein und
der Wille vorhanden, diese zu gewährlei-
sten. Durch die umfassende Planung und
Berücksichtigung der unterschiedlichen
technischen, organisatorischen und
rechtlichen Aspekte wurde eine gründliche
Vorarbeit geleistet.

Aniela Hädrich
und
Bettina Hanel,
Studentinnen der Raumplanung an
der Universität Dortmund, mehr-
monatiger Studienaufenthalt in Tan-
zania und Zanzibar, Praktikum
beim ZSP im Winter 2002.
Kontakt:
Aniela@web.de,
Bettina.Hanel@web.de,
Kontakt ZSP:
Zanzibar Sustainable Programme,
P.O. Box 4240, Zanzibar, Tanzania,
E-mail:
zanzibar.sp@hotmail.com

Vom "Open Dumping" zur emissionsarmen Deponierung

Umweltfreundliche Abfallentsorgung auf der Deponie São Sebastião, Brasilien

DIRK MAAK

Im Jahre 1999 hat die Wilhelm Faber GmbH ein Pilotvorhaben in Brasilien durchgeführt mit dem Ziel, die Eignung des von ihr entwickelten FABER-AMBRA®-Verfahrens zur mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung unter den klimatischen Bedingungen in Brasilien sowie der gegenüber Deutschland veränderten Abfallzusammensetzung zu überprüfen.

Der Erfolg des Pilotprojektes war so groß, dass schon während seiner Laufzeit die Stadt São Sebastião im Staat São Paulo in Brasilien Interesse an der Einführung dieses Verfahrens auf ihrer Deponie zeigte. Nach einer relativ kurzen Verhandlungszeit von wenigen Wochen wurde im Mai 2000 der Betrieb der Deponie der Stadt São Sebastião teilweise auf die mechanisch-biologische Restabfallbehandlung umgestellt.

Durch die unkontrollierte Ablagerung von Abfällen werden eine Vielzahl von Beeinträchtigungen der Umwelt verursacht. Durch Umsetzungsprozesse der in den Abfällen enthaltenen organischen Bestandteile wird das aus der Deponie austretende Sickerwasser organisch sehr hoch belastet und damit das Grundwasser kontaminiert. Die Atmosphäre wird durch die Bildung von Methangasen sehr stark beeinträchtigt. In der Nähe derartiger Müllkippen sind starke Geruchsbelästigung sowie Ungeziefer und Papierflug festzustellen.

Durch die Einführung der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung in São Sebastião wurden diese Belastungen der Umwelt auf ein Minimum reduziert. Die Abfälle werden kontrolliert auf einer mit Beton befestigten Fläche angenommen und mit Radladern in mobile Homogenisierungstrommeln eingefüllt und darin mechanisch behandelt, das heißt zerkleinert, befeuchtet und homogenisiert der Abfälle. Im Anschluss an die mechanische Behandlung werden die Abfälle zu Mieten, die nach dem FABER-AMBRA®-Verfahren arbeiten, zur biologischen Behandlung aufgesetzt.

Dieser Prozeß dauert neun Monate. Während dieser Zeit werden dann die in den Abfällen enthaltenen organischen Bestandteile biologisch abgebaut, so dass es nach der Ablagerung der Abfälle nicht mehr zu den o. g. Beeinflussungen der Umwelt kommen kann.

Durch diese Behandlung kann die Einbaudichte wesentlich erhöht werden. In São Sebastião werden die Abfälle nach der mechanisch-biologischen Behandlung dünn-schichtig mit einem Kompaktor in eine abgedichtete Deponie, die die Anforderungen an den Deponiebau in Deutschland erfüllt, eingebaut.

In einem Versuch wurde eine mittlere Einbaudichte von 1,1 bis 1,3 Tonnen Feuchtsubstanz pro m³ ermittelt. Mit einer derart hohen Dichte und der Tatsache, dass durch die biologische Abfallbehandlung die Masse deutlich reduziert werden konnte, ist davon auszugehen, dass das vorhandene Deponievolumen mindestens doppelt so lange genutzt werden kann wie bei der herkömmlichen Verfüllung ohne Vorbehandlung der Abfälle.

Tatsächlich tritt ein organisch sehr schwach belastetes Sickerwasser aus dieser Deponie aus. Vergleicht man sie mit herkömmlich betriebenen Müllkippen, bei denen organische Belastungen (gemessen als CSB) von 40.000 mg CSB pro Liter und höher nicht unüblich sind, erkennt man, dass eine Reduzierung der Sickerwasserbelastung um ca. zwei Zehnerpotenzen stattgefunden hat. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen der abzulagernden Abfälle haben gezeigt, dass tatsächlich praktisch kein Deponiegas mehr erzeugt wird.

Der Erfolg dieses Projektes zeigt, dass mit geringem technischem und finanziellem Aufwand eine moderne und nachhaltige Abfallentsorgung eingeführt werden kann, mit der die Belastung der Umwelt durch die Entsorgung von Abfällen auf ein Minimum reduziert werden kann.

A New Technology in Waste Treatment

After the successful implementation of a pilot project for mechanical-biological waste treatment in Rio de Janeiro, the city landfill of São Sebastião, Brazil was also converted from open dumping to a low-emission landfill.

Waste is first pre-treated mechanically in mobile homogenization drums and then treated biologically in windrows with the aid of the FABER-AMBRA® process.

Then, after the mechanical-biological treatment, the waste is placed in thin layers on a sealed landfill by a compactor.

Due to these measures, the necessary landfill volume is at least halved.

The negative effects of the uncontrolled waste deposit could be nearly completely avoided by the conversion of the plant.

Dr.-Ing. Dirk Maak
Wilhelm Faber GmbH
Deutschland
E-mail: maak@faber-gruppe.com

Für das von Ihnen entwickelte und in Brasilien eingesetzte Verfahren wurden sie mit einem Umweltpreis ausgezeichnet.

Wasserver-Abwasserentsorgung in Lateinamerika

Wo muß Entwicklungsarbeit ansetzen

CHRISTOPH PLATZER

Water supply and Sewage Disposal in Latin America

Due to increasing population and growing conurbations all over the world, water supply is becoming one of the most important challenges for the future. Drinking water supply is not only a problem of quantity, but its quality is becoming more and more a crucial point. A strong correlation to sewage treatment is obvious, which is rather weak in many Latin American countries. Different reasons for this deficit can be found: purification plants are lacking or out of order or not working efficiently. Mostly, these technical problems are caused by political reasons. The technical infrastructure concerning water and sewage generally is managed by the responsible department within the local government. Therefore elections and political change normally paralyse its activities for several months, and often even the technical staff is replaced by a different team, so knowledge and experience get lost. It is necessary to disconnect these units from direct political influence.

Verbunden mit der wachsenden Weltbevölkerung und deren zunehmender Konzentration in Ballungsgebieten, nicht zuletzt aber auch wegen der rapiden Reduzierung natürlich verfügbarer Trinkwasserreservoirs, steigt die Bedeutung eines gut funktionierenden Basissanitärwesens weltweit. Die größten Probleme liegen jedoch in Entwicklungsländern, für die darüber hinaus ein funktionierendes Basissanitärwesen eine der elementaren Grundlagen für den systematischen Entwicklungsprozess ist. Die Sanitärstruktur in diesen Ländern aufbauen zu helfen, wird deshalb über die nächsten Jahre eine der großen Herausforderungen an die Entwicklungsarbeit bleiben.

Die Ausgangssituation

Basissanitärwesen wird in Lateinamerika fast immer durch die Politik beherrscht. Wenn es auch je nach Land unterschiedliche Ausprägungen gibt, so hat diese Verknüpfung wesentlich dazu beigetragen, daß es im überwiegenden Teil Lateinamerikas keine oder zumindest keine adäquate Abwasserbehandlung gibt. Auf Grund der relativ instabilen politischen Vergangenheit dieser Länder standen bestenfalls kurzfristige Lösungen im Zentrum politischen Kalküls, die offensichtliche und "publikumswirksame" Probleme der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung betrafen. Die Trinkwasserversorgung ist inzwischen, mit Ausnahme der Gegenden die unter akutem Wassermangel leiden, weitgehend realisiert. Qualität und Qualitätskontrolle des Trinkwassers liegen allerdings oft unter dem, was technisch möglich und finanzierbar wäre.

Ein wachsendes Problem für die Trinkwasserqualität Lateinamerikas besteht heute in der fehlenden Abwasserreinigung. So behandelt etwa Brasilien lediglich ca. 35% seines Abwassers. Bolivien

besitzt nur vereinzelt Kläranlagen. Den größten Deckungsgrad der drei Länder weist noch Peru auf, wobei allerdings der Betriebszustand der vorhandenen Anlagen oftmals katastrophal ist. Es fehlt an Organisation und fachkompetentem Betrieb.

Hinsichtlich der Organisationsstruktur der Ver- Entsorgungsunternehmen (VE- Unternehmen) gibt es zwischen den einzelnen Ländern durchaus signifikante Unterschiede. In Brasilien sind beispielsweise für die Versorgung mit Trinkwasser bzw. die Abwasserentsorgung zu ca. 70 % bundesstaatliche Gesellschaften mit einer extrem zentralisierten Organisationsstruktur zuständig. Die Zielsetzung ihrer Arbeit wird durch bundesstaatliche Wahlen bestimmt. In der Praxis bedeutet dies, dass bei jedem Regierungswechsel Monate einer Lähmung des Unternehmens verstreichen. Bis zur Bestimmung der neuen Leitungsfunktionen (meist bis in die Ebene der Verantwortlichen für rein technische Aufgaben) ist das Unternehmen orientierungslos und weitere Monate vergehen dann, bis die ruhenden Arbeiten mit gewisser Fachkompetenz wieder aufgenommen werden können.

Die bundesstaatliche Orientierung hat allerdings den Vorteil einer gewissen Konzentration an Fachpersonal. In Ländern wie Bolivien und Peru, wo die Ver- und Entsorgung kommunalpolitisch beherrscht wird, wechselt das Personal (bis hin zum Wartungspersonal der Pumpen) schon mit dem neuen Bürgermeister. Je kleiner das Unternehmen desto kompletter ist der Personalaustausch. Mühsam erworbenes Fachwissen geht damit verloren, entsprechend oft läßt die Qualität der Ver- und Entsorgung zu wünschen übrig.

Ca. 30 % der Trinkwasserver- und Abwas-

serentsorgung liegen auch in Brasilien in kommunaler Hand. Diese kommunalen Unternehmen arbeiten allerdings zumeist viel effizienter als die bundesstaatlichen Unternehmen. Warum treten in den kommunalen VE-Unternehmen Brasiliens nicht die gleichen Probleme der Politisierung auf? Mit Beantwortung dieser Frage werden im folgenden mehrere Strategien vorgestellt, die in Zukunft zur Minimierung des politischen Einfluss auf die VE-Unternehmen in Lateinamerika führen können.

Es ist durchaus nachvollziehbar, wie sehr angesichts der drängenden Probleme in diesen Regionen eine "Soforthilfe" unter den Nägeln brennt, die in den Geberländern nicht zuletzt auf Grund des klar nachzuweisenden theoretischen "Nutzens" (erwartete Qualität und Quantität des gereinigten Wassers) oft Zustimmung findet. Aber selbst wenn "robuste" Lösungen gefunden werden, in nahezu keinem dem Autor aus eigener Anschauung bekannten Fall war die Anlage robust genug, den nächsten politischen Wechsel zu überleben. Der berechnete Nutzen bleibt ein theoretischer!

Hierzu ein Beispiel aus Peru. Die Abbildung 1 zeigt die einfache und wartungsarme Technologie einer Abwasserreinigungsanlage (Emscherbrunnen gefolgt von Schwachlasttropfkörper). Sie ist seit ca. 10 Jahren ausser Betrieb. Obwohl die Qualität der Bauwerke auch heute noch annehmbar ist, wurde vor ca. 6 Jahren eine Teichanlage zum Ersatz gebaut. Nie fachgerecht gewartet, ist diese bereits vollständig verschlammte und funktioniert ebenfalls nicht mehr. Dessen ungeachtet wird das ablaufende Abwasser zur Bewässerung genutzt.

Insgesamt leider ein typisches Beispiel. Mit finanzieller Hilfe aus dem Ausland wurde eine robuste Kläranlage gebaut, nach bester entwicklungspolitischer Manier daraufhin sogar das Betriebspersonal geschult und die Anlage in vollem Betrieb übergeben. Schon der nächste Bürgermeister tauschte allerdings das Betriebspersonal aus und die wenigen erforderlichen Kenntnisse zum Betrieb der Anlagen gingen verloren. Eine Investitionsruine mehr!

Das Beispiel zeigt deutlich, daß vor einer Investition das Betreiberunternehmen "entpolitisiert" werden muß. Spezielle technische Fragestellungen sind zweitrangig, denn sie gewinnen erst bei kontinuierlicher und fachgerechter Administration und Überwachung ihre Bedeutung und können logischerweise auch erst dann ihren Einfluß auf die Geschwindigkeit der Entwicklung eines Unternehmens und letztendlich der betroffenen Region ausüben.

"Entpolitisierung" der VE-Unternehmen

Warum erzielen in Brasilien eine erhebliche Anzahl von VE-Unternehmen auf kommunaler Basis so gute Ergebnisse? Zum einen bilden dort überwiegend größere Kommunen mit über 40.000 EW (EW = angeschlossene Zahl an Einwohnern) eigenständige Unternehmen. Damit ist eine Mindestgröße zum eigenwirtschaftlichen Arbeiten gegeben, wobei diese eine von verschiedenen Faktoren beeinflusste Variable darstellt. Andererseits liegt es aber auch daran, daß Kommunen, deren Bürgermeister bewußt die Entscheidung getroffen haben, die Ver- und Entsorgung von der Kommunalpolitik abzukoppeln, eine Vorbildfunktion ausüben. Eine ganze Reihe von Fällen hat bereits gezeigt, daß die so gegründeten VE-Unternehmen in kurzer Zeit wirtschaftlich werden. Sie reagieren schneller, flexibler und verantwortungsbewußter auf die Herausforderungen der Ver- und Entsorgung ihrer Kommune als der bürokratisierte bundesstaatliche Apparat.

Die "Entpolitisierung" der Unternehmen ist somit ein erfolgversprechender Weg doch wie kann sie erreicht und wie gesichert werden? Hierzu drei Entwicklungen aus jüngster Zeit.

Ein erfolgversprechendes Modell wird gegenwärtig in Bolivien umgesetzt. Zwei Unternehmen (Regionale WVU - EPSA Manchaco und EPSA Bustillo) haben sich unter Begleitung der GTZ (Programm PRO-APAC) aus mehreren kleinen kommunalen Unternehmen zusammengeschlossen. Die neuen Unternehmen haben eine Größe von 65.000 bzw. 25.000 EW. Durch Initiative des Programms PROAPAC wurden die Unternehmen als eine gemischte Aktiengesellschaft gegründet, von der alle Anwohner der Region Aktien erhalten. Geleitet werden sie wie privatwirtschaftliche Unternehmen mit Aufsichtsrat, in dem die Politik keinen mehrheitlichen Einfluß gewinnen kann. Der Prozess war mühsam und bedurfte einer intensiven Begleitung über 2 Jahre. Ein zentraler Schlüssel zum Erfolg liegt allerdings in der zeitgleich erforderlichen Stärkung der technischen Ebene (z.B. Trinkwasserqualität) über das PROAPAC und ein mittelfristiges Investitionsvorhaben der KfW, da besonders über kurzfristige erste Erfolge die Motivation für eine Beibehaltung des Prozesses gesichert werden kann. Ein zweiter möglicher Weg wird momentan von einzelnen Kommunen in Brasilien beschritten, die nach Vorbild der erfolgreichen kommunalen VE-Gesellschaften nach Ende der Konzession des bundesstaatlichen Entsorgers die Regie über ihre Wasseraufbereitungsanlagen selber übernehmen. Die Grundbedingung, eine unbeeinflusst von

Wege aus der Misere

Erfahrungen der geschilderten Art zeigen, daß für sinnvolle Entwicklungsarbeit auf dem Gebiet der Ver- und Entsorgung eine bestimmte Reihenfolge einzuhalten ist:

1. Entpolitisierung der Unternehmen der Ver- und Entsorgung
2. Restrukturierung und Stützung der Unternehmen mit dem Ziel ihrer Wirtschaftlichkeit
3. Stärkung und Ausbau der Kontrollfunktion der Behörden
4. Gezielte finanzielle Hilfe mit Orientierung auf alternativ angepaßte Technologien im folgenden werden die genannten Stichpunkte erläutert und mit Beispielen belegt.

Akute Gefahren liegen in folgenden Aspekten:

- Mangelnde Sachkompetenz bei Auswahl der privaten Partner und beim Aushandeln des Konzessionsvertrag
- Bestechungsgefahr in erheblichem Umfang (politische Abhängigkeiten bleiben)
- Politische Spannungen als Reaktion auf Gebührenerhöhung bei schlagartiger Umstellung auf kostendeckenden Betrieb (Beispiel hierfür ist Cochabamba, Bolivien, wo die Privatisierung nach Volksunruhen wieder rückgängig gemacht werden musste)

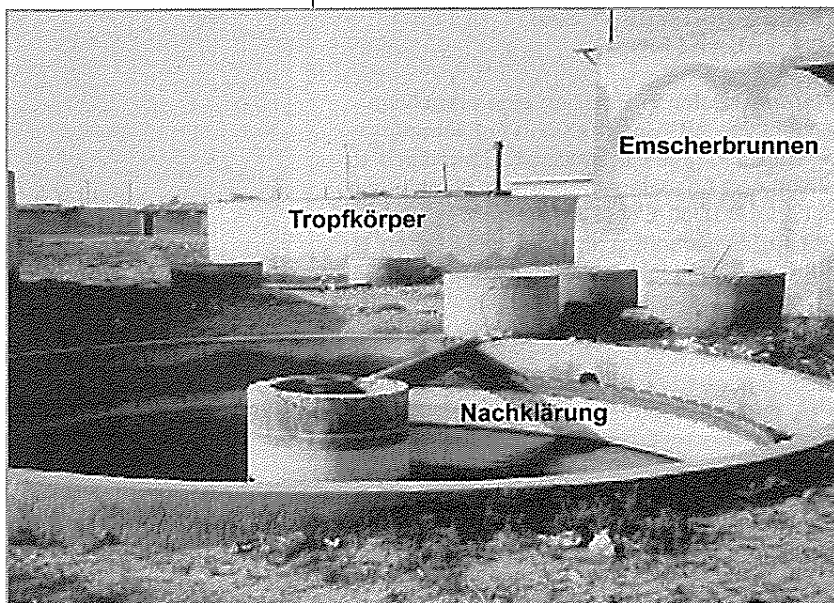


Abbildung 1:
Stillgelegte Kläranlage in Peru
(Emscherbrunnen gefolgt von
Schwachlasttropfkörper) (Bild:
Teresa Lampoglia)

Sanierungsbedürftige Unternehmen haben typischerweise fünf Grundprobleme bei der Trinkwasserversorgung:

- Keine ausreichende Deckung des Bedarfs
- Sehr hohe Wasserverluste (>50%)
- Sehr hohe Fehlerquote in der Wassermengenmessung
- Sehr hohe Außenstände auf Grund unzureichender Gebührenzahlung der Abnehmer
- Keine organisierte Vorgehensweise bei der Eintreibung von Außenständen.

Zusammenfassung

Eine Entwicklungspolitik die nicht eine Entpolitisierung als Bedingung zum Einsatz von technischer oder finanzieller Hilfe vorsieht, ist nach der im Artikel begründeten Auffassung des Autors eine verfehltete Politik, die zur Mittelvergeudung führt. Drei gegenwärtige bereits beschrittene Wege mit dem Ziel einer Entpolitisierung wurden vorgestellt. Erst in den darauf folgenden Schritten können organisatorische, finanzielle und technische Unterstützung den beabsichtigten Nutzen erzielen.

politischen Wechsels arbeitende Organisationsstruktur zu schaffen, ist ihnen dabei sehr bewußt. In einem Beispiel wurde deshalb ein Rat von 13 Mitgliedern gegründet, der die Grundsatzentscheidungen des kommunalen Entsorgers leitet. 6 Mitglieder des Rates sind aus Politik, weitere 7 Mitglieder aus wichtigen Institutionen in der Stadt.

Ein dritter Weg ist die Privatisierung. Sie kann für diese Ländern insbesondere unter dem Aspekt, daß die Ver- und Entsorgung auf 15-25 Jahre dem Einfluß der Politik entzogen ist, durchaus einen sinnvollen Weg darstellen. Schon der Auswahlprozess für den privaten Partners ist allerdings politisch hochbrisant und mit vielen Klippen versehen.

Vor einer beabsichtigten Privatisierung muss zunächst geprüft werden, ob ein Betrieb ohne wesentliche Tarifierhebung möglich ist, anderenfalls müssen Übergangslösungen gesucht werden. Denkbar wäre z.B. die Vergabe öffentlicher Kredite und verlorener Zuschüsse, so dass erforderliche Investitionen nicht sofort zur Erhöhung der Gebühren führen und trotzdem ein wirtschaftlicher Betrieb ermöglicht wird. Eine andere Übergangslösung wäre eine befristete Tarifstützung durch öffentliche Mittel, die allerdings nur für kurze Zeiträume, z.B. bei absehbarer Erschließung neuer Gebiete (grössere Einnahmen) möglich ist.

Sollte, wie dies in vielen kleinen Unternehmen in Peru und Bolivien der Fall ist, der bisherige Betrieb nicht kostendeckend sein und sich keine Übergangslösungen anbieten, so muss der Tarif noch vor der Privatisierung angepaßt werden. Für Kommunalpolitiker ist dies jedoch eine riesige Hürde, schlägt die Tarifierhebung doch direkt auf ihr Ansehen durch! Jede der hier beschriebenen Strategien zur "Entpolitisierung" muß sich derzeit noch in

der Praxis beweisen und weiter entwickelt werden, grundsätzlich aber sind alle dazu geeignet, den Einfluß der Politik zu minimieren. Besonders in Klein- und Mittelstädten müßten diese Maßnahmen allerdings mit finanzieller Hilfe bei Investitionen gekoppelt werden, da Politiker dort wahrscheinlich ihre diesbezügliche Macht nicht ohne Anreiz aus den Händen geben.

Restrukturierung und Stützung der Unternehmen

Um die Abwasserentsorgung großflächig zu verbessern, müssen die bereits vorhandenen VE-Unternehmen gezielt saniert und zuerst in die Lage gebracht werden, einen gewissen Überschuß in der Trinkwasserversorgung zu arbeiten. Dieser kann dann zu Maßnahmen in der Abwasserentsorgung verwendet werden. Da der Abwassertarif in Lateinamerika nur 80 - 100% des Wassertarifs beträgt, obwohl die erforderlichen Investitionen für die Abwasserreinigung immer höher als die für die Trinkwasseraufbereitung sind, ist hier eine Abwasserentsorgung ohne selbsttragende Trinkwasserversorgung überhaupt nicht mehr möglich!

Hierzu ein typisches Beispiel aus Peru: Eine Wasserkooperative hat nicht ausreichend Wasser um den täglichen Bedarf der gesamten Stadt zu decken. Aus diesem Grund ist die Stadt in Sektoren eingeteilt und jeder Sektor erhält nur für eine begrenzte Zeit Wasser. Die Umschaltung der Sektoren erfolgt unregelmäßig, die Nutzer wissen also nicht, wann Wasser vorhanden ist. Um die Wasserfreischaltung auf keinen Fall zu verpassen, wird der Wasserhahn einfach offen gelassen. Kommt das Wasser wenn gerade niemand im Haus ist, läuft es ungenutzt ab. Weiter erschwert wird die Lage dadurch, daß die Absperrorgane zur Sektoreneinteilung nicht vollständig schlossen, tiefergelegene Anschlussnehmer erhalten dadurch ständig Wasser in höheren Lagen kommt es nur in Ausnahmefällen an. Wasserrohre existieren nicht. Als Wassergebühr wird ein einheitlicher Pauschalpreis erhoben, was natürlich zu schlechter Zahlungsmoral bei denen führt, die kaum Wasser erhalten. Der Abteilung für das Rechnungswesen wiederum fehlt ein zeitnaher Überblick zu den Außenständen und damit entstehen große Zeitverzögerungen bis zum Einleiten von Maßnahmen (Gebühreintreibung, Wassersperrung). Im Endeffekt fehlen ständig die Mittel für eine Verbesserung der Rohrnetzunterhaltung.

Um aus dem beschriebenen Teufelskreis heraus zu kommen, wäre zunächst eine Anfangsinvestition in Rohrnetzunterhaltung, Wasserzähler und das Rechnungswesen zu tätigen. Nach dieser Anfangsinvestition soll-

te mit Unterstützung eine Probephase zum Nachweis des eigenwirtschaftlichen Arbeitens erfolgen. Erst danach sind umfangreichere technische Hilfen sinnvoll. Fehlinvestitionen in Unternehmen, die noch nicht zu wirtschaftlicher Arbeit fähig sind und hierzu umfangreichere Hilfe benötigen, werden so vermieden.

Finanzielle Unterstützung bei angepaßter Abwasserinfrastruktur

Zur Errichtung der weiträumig fehlenden Abwasserinfrastruktur in Lateinamerika ist finanzielle Unterstützung erforderlich. Beim Einsatz der Mittel sollte jedoch unbedingt stärker auf die Einbindung von alternativ angepaßten Möglichkeiten geachtet werden. Es ist leider nicht zu übersehen, daß vielfach "klassische" Lösungen gebaut werden, die unnötige Investitionskosten bzw. Betriebskosten bedingen. Volkswirtschaftlich und entwicklungspolitisch ist dieses Vorgehen nicht sinnvoll. Auch hierzu ein Beispiel.

Kanalisationen stellen einen sehr wesentlichen Kostenfaktor bei der Errichtung einer Abwasserentsorgung dar (ca. 70% der Investkosten bei konventioneller Kanalisation). Es existieren alternative Ansätze (z.B. SANICON, 2003), die u.U. eine Investitionskostenersparnis von 40 - 60 % bringen. Auf Jahreskosten bezogen, liegt die Ersparnis etwas geringer, bleibt jedoch signifikant. Zentrales "Problem" dieser alternativen Systeme ist, daß sie mehr Arbeit bei Planung, Installation und Betrieb bedeuten. Damit ist das Interesse der Planer und Betreiber an diesen Systemen geringer und warum sollten sie sich auch für die kostengünstigere Lösung entscheiden, wenn doch Investitionskosten als verlorene Zuschüsse oder zu sehr günstigen Konditionen gewährt werden!

Das gleiche gilt für alle Technologien. Hier fehlt ein Regulierungsorgan welches die entsprechenden Maßnahmen auf ihren gesamtentwicklungspolitischen Sinn prüft. Würden dann die Finanzmittelgeber in ihren Ausschreibungen alternative Lösungen konkret fordern und mit gesonderten Mitteln einen finanziellen Anreiz schaffen, könnten künftig erhebliche Kosten bei Investitionen gespart werden.

Ohnehin liegt die ferne Zukunft der Abwasserreinigung sehr wahrscheinlich nicht in der heute üblichen Schwemmkanalisation, sondern in innovativeren Ansätzen, die eine Trennung von Urin, Fäkalien und restlichem Abwasser vornehmen. Damit reduziert sich sowohl der Wasserbedarf deutlich (30% -

50%) als auch die Menge und der Verschmutzungsgrad des anfallenden Abwassers (Informationen hierzu ECOSAN, 2003). Bis diese Technologie jedoch ausreichend erprobt und allgemein einsetzbar ist, muß noch nach "alternativen konventionellen" Methoden gesucht werden.

Stärkung und Ausbau der Kontrollfunktion der Ämter

Eines ist allen beschriebenen Ländern gemein: Ihre Gesetzgebung hinsichtlich der Grenzwerte für Trink- und Abwasser ist hervorragend. Meist an europäischen Gesetzen orientiert, übertreffen sie diese manchmal sogar noch in ihren Forderungen. Für die Kontrolle der Einhaltung fehlt es jedoch an ausreichend qualifiziertem Personal, an Laborkapazität und an genormter Analysemethodik. So beschränkt sich die Überwachung im Kläranlagenbereich auf Stichproben von Industriekläranlagen. Wasserwerke und kommunale Kläranlagen unterliegen weitestgehend der Eigenüberwachung und damit dem guten Willen ihrer Betreiber. Wie die VE-Unternehmen sind zudem auch die Ämter dem von der Wahl bestimmten zyklischen Prozeß unterlegen und ändern den Schwerpunkt und die Strategie ihrer Aktivitäten mit jedem politischen Wechsel nach Monaten der Lähmung.

Im Hinblick auf eine nachhaltig fundierte Entwicklung im Wasserbereich und insbesondere auch auf die zu erwartenden Privatisierung, sind die Ämter dringend in ihrer Kontinuität und Kontrollfunktion zu unterstützen. Hierzu ist ausländische Hilfe erforderlich, die vereinzelt auch schon erfolgt. Der Weg muß prinzipiell dem für die Ver- und Entsorgungsunternehmen beschriebenen entsprechen: Weitestgehende Entkopplung von der Politik, Stärkung und Ausbau der vorhandenen Strukturen (z.B. Schulungen) und angepaßte finanziell-technische Hilfe (z.B. Laborkapazitäten).

Hilfe für Ämter erfordert allerdings noch mehr Fingerspitzengefühl als die für Unternehmen. Da der Effekt für die Betroffenen zunächst nicht in Geld zählbar ist und trotzdem Mehraufwand erfordert, wird sie nicht selten als Einmischung empfunden und mehr oder weniger versteckt ignoriert. Sie sollte deshalb immer in erster Linie eine Hilfe zur Selbsthilfe darstellen, so wäre z.B. der Aufbau eines sich selbst erhaltenden Weiterbildungssystems für Sachbearbeiter denkbar. Wie diese Stärkung im Endeffekt auch erfolgt, sie ist eine wesentliche und dringliche Voraussetzungen für die Nachhaltigkeit zukünftiger Projekte.

Die Stärkung der Unternehmen muß das konkrete Ziel ihrer wirtschaftlichen Unabhängigkeit verfolgen, wobei es um den sinnvollen Einsatz des erwirtschafteten Überschusses aus der Wasserversorgung für eine gut funktionierende Abwasserentsorgung aus eigener Kraft geht. Finanzielle Hilfe darf dabei nur zur Beschleunigung gegeben werden, mit klaren Auflagen zum Mittelrückfluss. Dort, wo dies nicht möglich ist, muß zumindest eine eigenwirtschaftliche Tragfähigkeit der Betriebs- und Unterhaltungskosten gesichert werden.

Technische Hilfe sollte gerade in Gegenden die sanitär-technisch bisher kaum erschlossen sind oder unter Wassermangel leiden, den Einsatz neuester alternativer Sanitärtechniken gezielt fördern, da sie die Technologie der Zukunft darstellen und damit einen höheren entwicklungspolitischen Nutzen aufweisen als übliche klassische Lösungen.

Der vierte Pfeiler der auf Nachhaltigkeit gerichteten Entwicklungspolitik im Wasser- und Abwasserbereich Lateinamerikas muß in der Stärkung der Ämter in ihrer Kontrollfunktion liegen, ohne die zukünftig hohen Herausforderungen an die Trinkwasser- und Abwasserentsorgung nicht zu bewältigen sind.

Literatur

SANICON (2003):
www.sanicon.net/titles/topic-list.php?topicId=8 Interneta-dresse zu low cost sewerage Artikeln.

ECOSAN (2003):
www.gtz.de/ecosan/deutsch/publikationen.htm Interneta-dresse zu Artikeln zu nachhaltigen Sanitärkonzepten

Dr.-Ing. Christoph Platzer:
Bauingenieur mit Spezialisierung Siedlungswasserwirtschaft; seit 5 Jahren an verschiedenen Sanitärprojekten (Planung Bau, Ausführung, Betrieb, Schulung von Betriebspersonal) in Lateinamerika tätig, Schwerpunkt Brasilien, Bolivien und Peru. Neben der Mitbegründung der Ingenieurfirma COBAS Ltda. in Brasilien ist er Mehrheitsgesellschafter der Firma Rotaria do Brasil Ltda. Die Firma Rotaria do Brasil Ltda. bietet privatisierte Abwasserreinigung im Süden Brasiliens für kleinere und mittlere Kommunen an. Der Artikel gibt ausschließlich die persönliche Auffassung des Autors wieder.

Kontakt: chr@cobas.com.br

Vom Abwasser zum Wasser

Ein weiter Weg in vielen Ländern

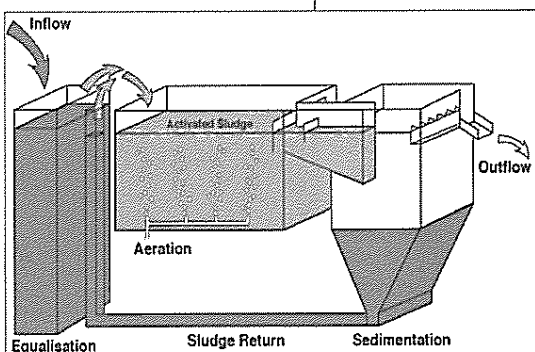
GANGOLF SCHMIDT

From Sewage to Water

Grave problems concerning water quality and sewage treatment can be found even in tropical paradises surrounded by the deep blue ocean. This bad state of affairs is the result of several reasons, one of which is that the technical personal obviously lack both capabilities and knowledge - in spite of their good will. The (agro-) industry is the main source of water pollution, but although there are strict laws and effluent standards, the authorities don't seriously make anyone to respect them.

A new project has been initiated whose aim is to improve consciousness and locally available knowledge by providing training courses and consultancy services.

Bild
USAB Reactor.
Demonstrations- und
Trainingseinheit zur
Simulation anaerober
Abbauvorgänge in der
Abwasserbehandlung



Aus meiner schon fast 20 Jahre zurückliegenden Studentenzeit habe ich zwei Ereignisse noch recht gut in Erinnerung: Vorlesungen morgens um 8 waren nicht nur für mich ein Greuel und dennoch gab es welche, die ich nie misste. Es waren solche, die ein Professor à la Feuerzangenbowle zelebrierte und in seinem ungarischen Dialekt sein Lehrkonzept verschmitzt preisgab: "Sage Ihnen heute morgen nicht nur, wie was geht, sondern sage Ihnen viel lieber, was nicht ging, glauben sie mir, werden dann viel schlauer sein als andere." Der Mensch hatte Recht und seitdem interessieren mich im meist recht schwierigen Projektalltag der Entwicklungszusammenarbeit mit Drittweltländern eher die Hürden, die es zu überspringen gilt und an denen wir uns oft auch blaue Flecken holen. Lassen sie sich mit nachfolgendem Beispiel aus der bilateralen Zusammenarbeit mit einem Drittweltland versetzen, aus dem mit umfassenden in die etwas virtuelle Welt des Abwassers Maßnahmen wieder Wasser werden soll. Es versteht sich natürlich von selbst, dass Übereinstimmungen mit der Realität oder irgendwelchen Ländern, Organisationen oder Personen rein zufällig wären und keineswegs beabsichtigt sind.

Das Umfeld

Die schönen Küsten des betreffenden Landes wurden mit meist blauem Wasser umspült und beim Durchblättern der bunten Reisekataloge ahnte keiner, dass in dem "traumhaften Paradies" das Abwasser in vielen der 150 Kläranlagen eher durchrauschte als gereinigt wurde. 80% des Abwasservolumens produzierten die Kommunen, und der Rest

bestand in hochbelasteten Industrieabwässern, vor allem der Agroindustrien (Milchverarbeitung, Destillieren, Zuckerindustrie, Kaffeeverarbeitung etc.), die 80% der gesamten Wasserverschmutzung verursachten. Der überwiegende Teil der Haushalte in den wenigen städtischen Ballungsgebieten entsorgt ihr Abwasser in septischen Tanks oder Sickergruben (Absorption pits, Soak aways). Im ländlichen Raum werden zu über 90% einfachste Toiletten ohne Wasserspülung (Pit latrines) benutzt.

Wenig erfreulich ist der Zustand vieler Klärwerke, die aber immerhin Zeugen von Investitionen im Sektor sind. Bauwerke und die beste Technik zerfallen jedoch mit der Zeit, wenn das technische, soziale, kulturelle, legislative und wirtschaftliche Umfeld nicht stimmen.

Die Kläranlage eines All-Inclusive Hotels mit über 400 Betten wurde vom Gärtner mitbetreut, der sie bei einem Besuch zeigte und stolz erklärte, dass immer dieses seltsame dunkle und schwammige Etwas auf den Rotationstrommeln wächst und, wie wir sehen können, dies gründlich entfernt werde. Schön sauber waren sie schon, die Trommeln, nur war die Reinigungswirkung gleich Null, weil der pflichtbewusste und unausgebildete Gärtner die notwendigen Bakterienkulturen entfernte, die maßgeblich für die Abwasserreinigung notwendig waren und sich leider nicht entwickeln durften. Ohne vertieft in die Technik zu gehen soll dieses anschauliche Beispiel den Ausbildungsstand des Personals im Sektor beschreiben. Dies war beim Betrieb der Anlagen des nationalen Wasser- und Abwasserunternehmens ähnlich. Diese Organisation verschrieb sich eher der Wasserversorgung als ihrer anschließenden Entsorgung, was sich in der Organisationsstruktur und der Anzahl und Ausbildung des für Kläranlagen zuständigen Personals widerspiegelte.

In der öffentlichen Meinung hatte der Begriff Abwasser vom Schulkind bis zum Minister auch keinen hohen Stellenwert und wurde eher als ein übelriechendes Etwas verstanden, dem man am besten aus dem Wege geht. Es gab sogar eine Umweltbehörde, und selbst vernünftige Einleitungswerte (Effluent Standards) lagen vor. Nur war die Behörde ein zahnloser Papiertiger und das Wort "Sanktionen" war in dem Land mit seinen 2,5 Millionen Einwohnern weitgehend unbekannt, weil "man sich kennt und sich nicht schadet". Und trotz annehmbarer Gesetzeslage wird sich so lange nichts daran ändern, daß die Industrie maßgeblich zum Verschmutzungsgrad beiträgt, wie sie nicht zu Maßnahmen gezwungen wird oder durch wirtschaftliche Anreize zu Investitionen zur Abwasserbehandlung motiviert werden kann.

Das Konzept

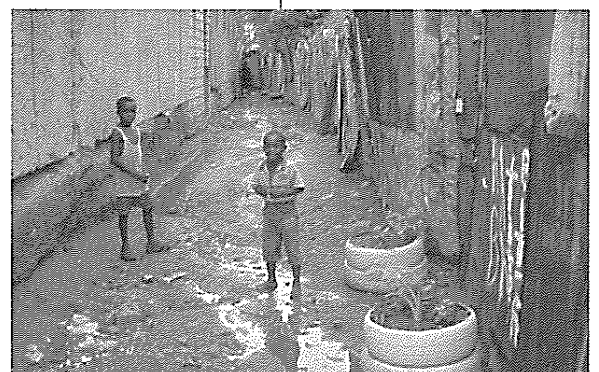
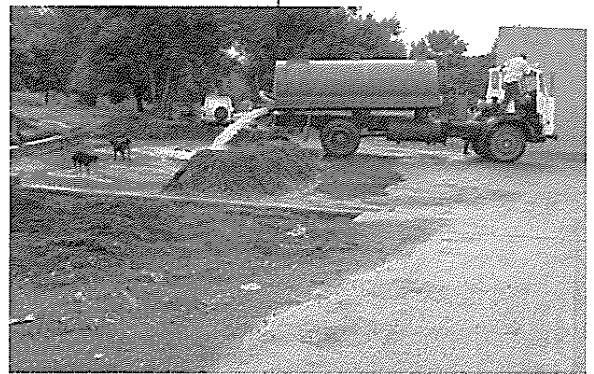
Das neue Vorhaben war als unmittelbare Weiterführung eines Vorgängerprojektes geplant, das die Verbreitung einer bestimmten Technologie zur Abwasser-/Abfallbehandlung kleiner Agroindustrien förderte und gleichzeitig einen Beitrag zur Energienutzung liefern sollte, denn nur dann machten die kleinen dezentralen Anlagen ökonomisch Sinn. Bei voller Nutzung aller potentiellen Ressourcen wäre der Beitrag zum Landesenergieverbrauch aber lediglich 3% gewesen und damit war das Konzept des Vorgängerprojektes fachlich zu eng, ohne Breitenwirkung und somit nicht effektiv und effizient. Für die neue Phase wurde der Fokus erheblich erweitert und der gesamte Abwassersektor anvisiert. Zeitrahmen des neuen Projektes: 2 Jahre. Daher machte es auch wenig Sinn, für die neuen Aufgaben die Eignung des bisherigen Projektträgers zu überdenken, der eine eher wissenschaftlich orientierte Behörde war. Innerhalb dieser Organisation war der Aufbau eines Informations- und Know-how Zentrums zum Wissenstransfer für Industrie, Kommunen, Behörden etc. geplant, die regional-spezifische Informationen und Unterstützung bei Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Abwasserbehandlung benötigten, denn diese Kenntnisse waren im Land ja nur rudimentär vorhanden. Unterstützt wurde die Organisation durch Langzeitberatung vor Ort. Nachhaltig ist ein solches Vorhaben nur dann, wenn eine Nachfrage nach dem Produkt "Dienstleistung zur Abwasserbehandlung" entsteht. Also wurde auch daran gedacht, eine Harmonisierung der Umweltgesetzgebung zu initiieren, Betriebe bei der Zertifizierung und im Ökoaudit zu unterstützen und Vorschläge zur Entwicklung wirtschaftlicher Anreize zu ent-

wickeln und damit die Industrie zu entsprechenden Investitionen zu bewegen.

Die Umsetzung

Relativ schnell wurden 2 Aspekte des Projektes klar. Erstens war die Projektlaufzeit unrealistisch, um insbesondere die geplanten "Software-Pakete" zur Gesetzgebung und wirtschaftliche Anreize umzusetzen. Ein Rückblick auf die Zeiträume, die hierzulande dafür benötigt wurden, lässt nur erahnen, dass die Dinge in einem Land mit fehlender Sensibilität für die Sache kaum schneller in Bewegung zu bringen sind. Zweitens hängt der Erfolg solcher Projekte im wesentlichen von der Glaubwürdigkeit und Leistungsfähigkeit des Projektträgers (=Dienstleistungszentrums) ab. "Können sie das überhaupt? Warum gerade diese Behörde? Wieso haben die was mit Abwasser zu tun, ich dachte, die forschen doch nur? Abwasser - aber das macht doch ...". Wer jetzt noch nicht aufgibt, krepelt die Ärmel hoch und jede Herausforderung hat auch ihre interessanten Seiten: Dienstleistungen identifizieren und beschreiben, Trainingsprogramme für das Projektpersonal mit guter Basisausbildung (z.B. Chemieingenieur/in, Bauingenieur/in, Biologe/in) ausarbeiten und umsetzen, Pilotprojekte mit den o.e. Industrien zur Abwasserreinigung durchführen, denn Firmen schätzen die weitgehend kostenlose Beratung am ehesten.

Zwischenzeitlich wurde die Projektlaufzeit um ein Jahr verlängert und zur nachhaltigen Absicherung des gewünschten Projekterfolges die Einrichtung eines sog. "Abwasserinstituts" innerhalb des Trägers erwogen. Denn es war klar, dass sein bestehendes Image zur Erreichung der Ergebnisse nicht förderlich war und eine neue Einheit mit pfiffigem Namen etwas Bewegung in die Behördenlandschaft bringen musste. Das tat sie auch, denn die Kabinettsvorlage wurde noch nicht diskutiert, als die Beteiligten im Sektor, gestützt auf ihre Wahrnehmungen, sich die Brisanz der Lage ausmalten. Ingenieurbüros, die anfangs von den reichlichen Trainingsprogrammen profi-



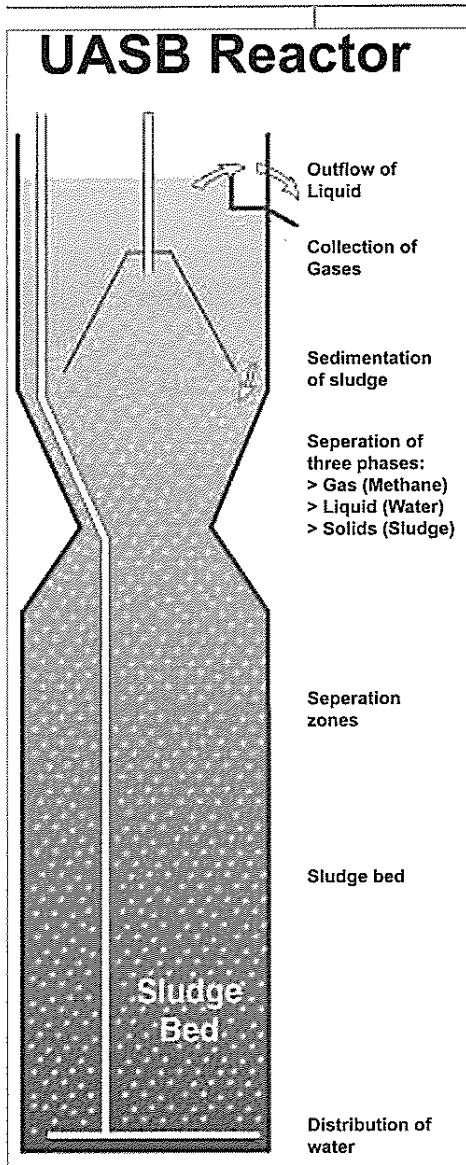


Bild
 Sludgereturn.
 Demonstrations-
 und Trainingseinheit
 (Schemaskizze) zur
 Simulation aerober
 Abbauvorgänge in der
 Abwasserbehandlung

Gangolf Schmidt
 Bauingenieur
 seit 1984 Berater / Projektma-
 nager in internationalen Infra-
 struktur-Entwicklungsprojekten
 derzeit: Jamaica Social Invest-
 ment Fund
 Kontakt:
 schmidt@annget.com.jm

tierten, wittern jetzt Konkurrenz, die dazu noch subventioniert und mit internationaler Entwicklungshilfe gefördert wird. Der Wasserminister sieht beim Aufbau einer Organisation, die nicht dem Ministerium untersteht, grundsätzlich seinen Einfluss dahinschwinden und schlägt die "Verlagerung" des neuen "Instituts" auf's Universitätsgelände vor, was einer Verbannung gleichkommt. Dort hat man jedoch eigene Bestrebungen zum Aufbau eines "Instituts" für Abfall und Abwasser begonnen und ist von dem Vorschlag nicht sehr angetan: abschotten und Pfründe sichern, heißt in diesem Land die Devise bei den staatlich unterstützten Organisationen. Das große, nationale Unternehmen für Wasserver- und Entsorgung findet auch kein reges Interesse am Angebot der neuen Dienstleistungen, da die neue Konkurrenz mit ihrer schonungslosen Offenlegung der Defizite im Abwassersektor erheblich an der Fachlichkeit der eigenen Ingenieurabteilung kratzt. Die vorgesehenen Maßnahmen zur Legislative und zu wirtschaftlichen Anreizen werden erst gar nicht begonnen, weil von Dritten die Fachlichkeit und Zuständigkeit des Trägers in Frage gestellt wird.

Fazit

Das Projekt lebt bis heute als kleine Einheit des Wissenstransfers weiter und erkämpft sich tapfer im politischen und fachlichen Netzwerk seinen Platz. Obwohl im Vorgängerprojekt die Fachkräfte schon eingehend in bestimmten Technologien zur Abwasserbehandlung ausgebildet wurden, gab es bei Ihnen anfangs erhebliche Widerstände, die neuen Dienstleistungen mit mehr Öffentlichkeitswerbung den potentiellen Kunden anzubieten. Die Beherrschung des Themas Abwasser in all seinen Variationen hinterließ eine gesunde Ehrfurcht. Wir blicken auf eine über 100-jährige Tradition in diesem Sektor zurück. Unser Verständnis von Motivationsschub wurde in diesem Land offensichtlich nicht geteilt. Ein Hoffnungsschimmer war allerdings zu erkennen, als sich das aus dem Staatshaushalt dem Projektträger zugeteilte Budget zusehends reduzierte. Der äus-

sere Zwang bewegte schließlich die Mitarbeiter, über den technischen Horizont kreativ über Begriffe wie Marketing und Dienstleistungen nachzudenken.

Die anfangs gesteckten Ziele des Vorhabens waren gigantisch hoch und hätten massive, strukturelle Veränderungen im Sektor erfordert. Wenn hier überhaupt ein Erfolg zu verbuchen ist, wäre dazu viel Zeit notwendig gewesen. Eine auf lange Dauer angelegte institutionelle Kooperation mit einem Sektorverband eines Industrielandes hätte aus entwicklungspolitischer Sicht eher Aussicht auf Erfolg gehabt. Fraglich ist aber, ob bei der schwachen traditionellen Bindung unseres virtuellen Landes zu Deutschland ausreichend Interesse der Wirtschaft vorliegt, da sonst die Kooperation sehr schnell keinen fruchtbaren Boden mehr vorfindet. Um solch globale Projektkonzepte mit weitreichenden Auswirkungen umzusetzen, muss der Projektträger über eine Schlüsselrolle im Sektor verfügen, die ihm Zugang zu entscheidenden Regierungsstellen erlaubt und die Ernsthaftigkeit und Glaubwürdigkeit seiner Vorschläge unterstreicht.

Diese vielfältigen und komplexen Aufgaben sind nur über eine Projekt-Management-Unit zu initiieren und zu steuern, die selbständig operieren sollte und einem Steuerungsgremium regelmäßig berichtet. Der Zeithorizont solcher Maßnahmen sollte bei 5 Jahren liegen. Der reinen technischen Beratung in einer bilateralen Zusammenarbeit sind in solchen Vorhaben auch Grenzen in der wirkungsvollen Realisierung gesetzt. Oft fehlt den Partnern der Anreiz für Veränderungen. Hingegen zeigen meine Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit multinationalen Finanzierungsinstitutionen und der Kombination einer technischen und finanziellen Zusammenarbeit, dass ein gesunder Druck auf staatliche Stellen sehr hilfreich ist, um diese strukturellen Veränderungen auch tatsächlich zu erzielen. Dies ist in einem wirtschaftlich annehmbaren Zeitrahmen meist nur dann möglich, wenn sie mit finanziellen Anreizen, z.B. einer Kreditvergabe und daran geknüpften Bedingungen, verbunden sind.

Jedenfalls kann ich meinem Professor aus der Studienzeit recht geben: es gab viel zu lernen und jede Menge Erfahrungswerte. Selbst seine Empfehlungen zu unserer zukünftigen Rolle als Ingenieur in der Berufswelt habe ich noch in Erinnerung: "Müssen sich immer dreiteilen, eine Drittel Ingeniör, eine Drittel Manager, und eine Drittel Psychologe...."

Übersicht über dezentrale angepaßte Abwasserbehandlungsmethoden

DIETER LEONHARD

Zusammenfassung

In ländlich geprägten Räumen bieten sich zur Abwasserentsorgung häufig naturnahe Optionen an. Nach einer Übersicht über ausgewählte Verfahren und deren Randbedingungen, Leistungsfähigkeit sowie Grenzen werden für die häufiger eingesetzten Verfahren "Abwasserteich" und "Pflanzenanlagen" praktische Erfahrungen vertieft.

Einführung

Raumplanung wie fachtechnische Planung müssen, gerade in Entwicklungs- und Schwellenländern, geeignete Lösungen für die beiden entsorgungstechnisch sehr unterschiedlichen Aufgaben bereit halten:

- die in starkem Maße wachsende Agglomerationen;
- den ländlichen Raum.

Im ländlich geprägten Raum bieten sich häufig naturnahe Verfahren an. Unterstellt wird im folgenden eine Siedlungsentwässerung über Schwemmkanalisation. Nicht diskutiert werden also abflusslose Verfahren zur Abwasserentsorgung. Folgende Verfahren werden angesprochen:

1. Teiche (ponds)
2. Pflanzenanlagen/ Feuchtgebiete (reed beds, wetlands)
3. Verregnung (irrigation)
4. Untergrundverrieselung/ Versickerung (slow rate, rapid infiltration)
5. Oberflächenabfluss (Oberflächenverrieselung, Hangverrieselung, overland flow)

Im vorliegenden Teil 1 werden zunächst die Teiche mit Schwerpunkt "natürlich belüfteter Teich" und Pflanzenanlagen erörtert. Die drei letztgenannten Verfahren werden unter "Landbehandlung" in Teil 2

zusammengefasst. Die Übergänge zwischen den Verfahren sind teilweise fließend. Greift man auf Erfahrungsberichte Dritter zurück, muss man solche Unschärfen beachten.

Einsatz bei zentraler oder dezentraler Entsorgung?

Naturnahe Verfahren werden meist mit "dezentral" etikettiert. Besser geeignet als die Begriffe zentral-dezentral ist die Abstufung des Arbeitsblattes A200 der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV (1997)) mit den Begriffen "Gruppenkläranlage" (zentral), "ortseigene Kläranlage" und "Kleinkläranlage" (dezentral). Letztere wiederum können auch mehrere Wohnheiten zusammenfassen.

Naturnahe Verfahren lassen sich prinzipiell für alle drei Bereiche einsetzen. In Mitteleuropa ist die Mehrzahl der Anlagen aufgrund des Flächenproblems im Größenbereich bis 1000 Einwohnerwerten angesiedelt. Pflanzenanlagen haben dabei häufig Anschlusswerte bis 100 Einwohner, die Obergrenze steckt der belüftete Abwasserteich als Übergansform zu den technischen Anlagen mit ca. 10.000 Einwohnerwerten ab. In Nordamerika, Australien oder Südostasien sind jedoch Anlagen mit erheblich größeren Anschlusswerten in Betrieb.

Abwasserteiche

Abwasserteiche und Pflanzenanlagen sind, im Gegensatz zu Landbehandlungsverfahren, als biologische Hauptreinigungsstufe geeignet. Teiche zeichnen sich durch gute und stabile Ablaufwerte bei einem ausgeprägten Puffervermögen aus. Bei kleineren Anschlussgrößen mit ausgeprägten Spitzenbelastungen, wie z.B. im ländlichen Bereich durch Markttage oder Regenwasserzulauf, ist dies ein Vorteil

Technologies for Decentralized Wastewater Treatment

The article reviews some nature-near wastewater treatment options for more rural areas. Principles, performance and limits are briefly summarized. The more frequent options "ponds" and "reed beds" are discussed in more detail.

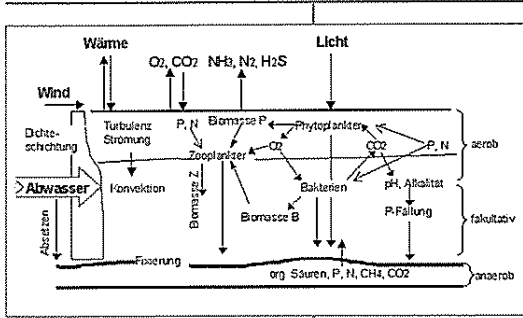


Abbildung 1: Vorgänge in einem natürlich belüfteten Abwasserteich

sowohl gegenüber den Pflanzenbeeten wie gegenüber den technischen Anlagen. Folgende Teiche werden unterschieden:

1. natürlich belüftete Teiche; (auch fakultativer Teich. Der häufig verwendete Begriff

- "unbelüftet" trifft das zugrunde liegende Prinzip unzureichend, siehe 0)
- 2. technisch belüftete Teiche; Typisch mit organischen Belastungen bis 20-50 gBSB5/(m³d) und Aufenthaltszeiten um 3-10d, Tiefe etwa 1,5-3m
- 3. Schönungsteiche; ca. 2-4d theoretische Verweilzeit, Tiefe 1-2m. Sie dienen der Nachreinigung.
- 4. Absetzteiche; spezifisches Volumen ca. 0,5 m³/Einwohnerwert, Tiefe ab 1,5m. Sie erfüllen die Funktion eines Absetzbeckens mit Schlammfäulung. Durch die hohen organischen Belastungen und anaeroben Abbau besteht ein verstärktes Geruchsrisiko.

Natürlich belüftete Abwasserteiche

Der natürlich belüftete Teich ist ein ausgesprochen robustes und einfaches, unter vielfältigen Klimabedingungen erprobtes Reinigungsverfahren. Eine einfache Vorbehandlung des Abwassers mit Rechen oder Sieb, ggfs. auch eine vorgeschaltete Grobentschlammung mit Emscher-Becken oder Absetzteich ist ausreichend. Positive Betriebserfahrungen liegen auch mit verschiedenen organisch belasteten Industrieabwässern, meist aus der Nahrungsmittelproduktion, vor.

Die gute Abbauleistung hat zwei Gründe: das Puffervermögen gegen Belastungsstöße sowie das Selbstregulationsvermögen bei Unter- wie bei Überlast.

Die Selbstregulation beruht auf der Vielzahl miteinander vernetzter Vorgänge (Abbildung 1). Der Abbau im natürlich belüfteten, fakultativen Teich wird in der oberen Zone von aeroben, heterotrophen Bakterien, in der fakultativen Zone von "Nitrat- bzw. Sulfatmatern" und im Sediment von obligaten Anaerobiern getragen. Phytoplankton (häufig Blaualgen) sorgen

in den oberen 40-50cm für photosynthetische O₂-Produktion, aber auch für CO₂-Entzug und damit pH-Anstieg. Belastungsbedingt dominieren im ersten Teich einer Teichserie die Bakterien und Phytoplankton. Im letzten Teich werden Zooplankton (insbesondere Daphnien) zu finden sein, wichtig vor allem für die Biofiltration von Algen u.ä.

Unter deutschen Klimabedingungen bemisst man typischerweise mit 5-15 m² Fläche/ Einwohnerwert und einer Wassertiefe von 1-1,5m (ATV-A201 (1986)). Die theoretische Aufenthaltszeit ergibt sich zu 20-60d, die zulässige organische Belastung zu 4 bis 7 gBSB5/(m²d) (BSB5 steht für Biochemischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen bei 20°C und ist ein Standardmaß für die organische Belastung). Das Gesamtvolumen ist aus einer Reihe von Gründen in mehrere serielle Einzelteiche aufzulösen (typisch sind 3 Einzelteiche mit je etwa 1/3 Anteil).

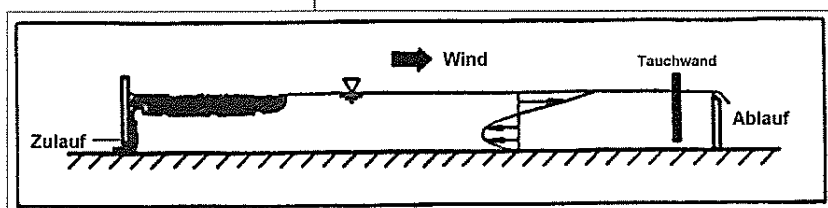
Ein allgemein anerkanntes Bemessungsverfahren, um den Abbau in einer natürlich belüfteten Teichanlage unter beliebigen Klimabedingungen mit Hilfe geeigneter Strömungskennzahlen zu quantifizieren, existiert nicht. Semi-empirische Modelle zur Abschätzung von BSB-, Phosphor- und Stickstoff-Entnahme sind verfügbar (Uhlmann, (1983), Pano/Middelbrooks (1982), Reeds (1985)).

Konstruktive und betriebliche Aspekte

Eine unzureichende Abbauleistung ergibt sich häufig infolge einer mangelhaften Strömungskontrolle durch Totzonen und Kurzschlussströmungen (Dittrich (1985), Leonhard/Dittrich (1997)). Der Teichkörper weist -je nach Sonneneinstrahlung- eine ausgeprägte Temperaturverteilung und damit Dichteschichtung auf. Die Temperaturunterschiede zwischen Oberfläche und Boden und innerhalb eines Tages an der Oberfläche selbst sind tages- und jahreszeitabhängig und erreichen auch in Mitteleuropa durchaus 10°C und mehr. Nachts reduziert sich die Schichtung. Ein verglichen mit dem Teichkörper warmer Abwasserzulauf wird sich in einer dünnen Lamelle nahe der Wasseroberfläche einschichten und kann den Teich dann in sehr kurzer Zeit passieren (Abbildung 2). Aufenthaltszeiten von 10-50% der theoretischen Entwurfswerte wurden gemessen. Moderater Wind verschärft das Problem, wenn die Windenergie nicht ausreicht um die Schichtung zu brechen.

Beim Entwurf der Teichanlage sind daher die strömungstechnische Aspekte von

Abbildung 2: Beispiel einer schichtungsbedingten Kurzschlussströmung im Abwasserteich wärmeres Abwasser schichtet sich an der Teichoberfläche ein und wird vom Wind Richtung Ablauf getrieben. Kälteres Abwasser schichtet sich analog an der Sohle ein.



wesentlicher Bedeutung. Konstruktive Lösungen setzten beim Länge/Breite-Verhältnis ggfs. in Verbindung mit Leitinstallationen, Tauchwänden, der Zulauf- und der Ablaufgestaltung an (Dittrich (1985), Leonhard/Dittrich (1997)). Eine einfache betriebliche Gegenmaßnahme gegen Kurzschlüsse bietet der Aufstau-Betrieb (Leonhard/Uhlmann (1997)). Auf eine Dichtung ist zu achten, wenn der anstehende Boden und die wasserwirtschaftlichen Randbedingungen dies erfordern.

Die Schlammräumung erfolgt in mehrjährigen Abständen, beim Absetzteich jährlich. Betriebliche Probleme sind die eventuelle Massenentwicklungen von Wasserlinsen, Algen oder Moskitos. Eventuell vorhandene Dämme sind auf Ratten zu kontrollieren.

Abbauleistung

Die Abbauleistung bezüglich organischer Stoffe (Abbildung 4), bezüglich Stickstoff (Abbildung 5) und bezüglich Phosphor ist gut bis sehr gut. Sowohl die Grenzwerte der EU-Richtlinie 91/271 wie auch Mindestanforderungen der deutschen Abwasserverordnung bis etwa zur Größenklasse 2 (< 5000 EW60) lassen sich für organische Stoffe zuverlässig einhalten. Natürlich belüftete Teiche erreichen Stickstoff (NH₄-N)-Betriebsmittelwerte von 4-11 mg/l, der nitrifizierte Stickstoff wird zu ca. 70% eliminiert

Beide Systeme stellen eine Übergangsform zur Pflanzenanlage (siehe 0) dar. Der Teich mit Schwimmpflanzen - am bekanntesten sind die Wasserhyazinthen (*Eichhornia crassipes*)- kann der hydrobotanischen Pflanzenanlage zugeordnet werden. Die ausgesprochen schnellwachsenden Wasserhyazinthen nehmen Abwasserinhaltsstoffe in die Biomasse auf. Das Wurzelwerk filtriert und bietet Aufwuchsfläche. Der bakterielle Stoffumsatz wird gefördert.

Wasserhyazintheenteiche wurden auch auf Abwasser der Lebensmittelindustrie bereits erfolgreich angewendet (u.a. Yeoh (1993)). Mit textilen Aufwuchsflächen für Röhripflanzen (*Helophyten*) wird versucht, den Anwendungsbereich des Schwimmpflanzenprinzips auf heimische Klimabedingungen zu erweitern (Mählmann (2000)).

Algenteiche sind flache Teiche (ca. 40-60cm), in denen die Elimination der Abwasserinhaltsstoffe zum Teil über die "Produktion" von Algenmasse, zum Teil über die pH-Dynamik infolge CO₂-Entzug (N, P) realisiert wird. Diese Verfahren benötigen zur Photosynthese naturgemäß

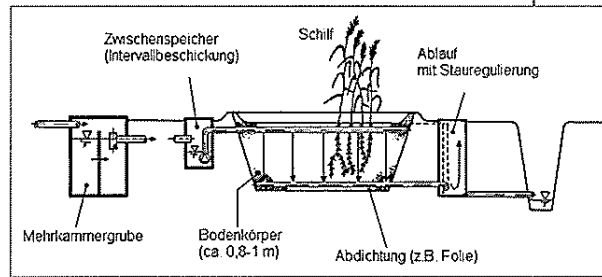


Abbildung 3: Schema eines Pflanzenbeetes, hier vertikal durchströmt (nach Bay. LAW (2001))

ein hohes Strahlungsangebot. Die Elimination der Abwasserinhaltsstoffe unterliegt einem ausgeprägten Tagesgang. Positive Erfahrungen, sowohl für Algenteiche für Wasserhyazintheenteiche, sind auch aus dem Mittelmeerraum bekannt (u.a. Picot/Moersidik et al. (1993)).

Pflanzenanlagen

Die typische in unseren Breiten eingesetzte Pflanzenanlage besteht aus einem Pflanzenbeet mit horizontal oder vertikal durchströmtem, durchwurzeltem Bodenkörper. Ein weiterer Anlagentyp mit wurzelnden Sumpfpflanzen sind Feuchtgebiete (wetlands).

Der Stoffumsatz in einer Pflanzenanlage ist ähnlich komplex wie der Stoffumsatz im Abwasserteich. Der obere Teil des Beetkörpers ist aerob, darunter herrschen anoxische oder anaerobe Verhältnisse. Die Pflanzendurchwurzelung - sehr häufig Schilf (*Phragmites australis*) - sorgt für ausreichenden Porenraum im Beetkörper und damit für die Durchlässigkeit sowie für Aufwuchsfläche. Der eigentliche Abbau wird maßgeblich von Bakterien getragen. Eine übersichtliche Kurzzusammenfassung wichtiger Vorgänge im Pflanzenbeet bietet Gschlößl (2002).

Konstruktive und betriebliche Aspekte

Pflanzenbeete müssen grundsätzlich mit vorgereinigtem Abwasser beschickt werden und benötigen etwa 2-12 m² Fläche/Einwohnerwert. Horizontal durchströmte Beete sind etwas flacher (typisch 0,5m) als vertikal durchströmte Beete (typisch 0,8-1m). Von entscheidender Bedeutung für den Reinigungserfolg sind Bodenmaterial und Beschickung. Der Boden sollte gut durchlässig sein (empfohlene kf - Werte um 10-3 bis 10-4 m/s). Die Beschickung beträgt typisch bis 40 l/(m²od) beim Horizontalbeet bzw. 60 l/(m²od) beim Vertikalbeet und erfolgt intervallweise (ATV-DVWK (1998)). Die Gestaltung des Zulaufs und der Aufbau des Bee-

Literatur

1. Abwassertechnische Vereinigung (1997), "Grundsätze für die Abwasserentsorgung in ländlich strukturierten Gebieten", Arbeitsblatt A200
2. Abwassertechnische Vereinigung (1998), "Grundsätze für die Bemessung, Bau und Betrieb der Pflanzenbeeten für kommunales Abwasser bei Ausbaugrößen bis 1000EW", Arbeitsblatt A262
3. Abwassertechnische Vereinigung (1986), "Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von Abwasserteichen für kommunales Abwasser", Arbeitsblatt A201
4. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (2001), "Pflanzenbeete zur Abwasserreinigung in Kleinkläranlagen", Informationsschrift
5. Boller, M. (1995), "Abwasserentsorgung im ländlichen Raum, GWA, Heft 7, S. 522-530
6. Dittrich, A. (1985), "Transport und Sedimentation organischer Stoffe in Abwasserteichen", Schriftenreihe des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft, Universität Karlsruhe, Band 39
7. Drebes, H. (1993), "Maßnahmen zur Ablaufverbesserung unbelüfteter Teiche", ATV-Kurs G5, S. 11-1 bis 11-16
8. Grabhi, A./Ferchichi, M./Drakides, C. (1993) "Treatment of wastewater by stabilization ponds-application to Tunesian conditions", Wat. Sci. Tech., Vol. 28, No.10, pp.193-199
9. Gschlößl, T. (2002) "Abwasserreinigung in Pflanzenkläranlagen", in Abwasserentsorgung im ländlichen Raum, ATV-DVWK-Fortbildungskurs K/6, S. 12-3 - 12-26
10. Leonhard, D./ Dittrich, A. (1997) "Leistungssteigerung von Abwasserteichen durch strömungstechnische Optimierung", Schriftenreihe des Instituts für Umwelttechnik und Umweltmanagement, Universität Witten/Herdecke, Bd. 19, S. 106-121

Abbildung 4: Mittlerer BSB5 (dunkle Balken) bzw. CSB (helle Balken) Ablauf für kommunale Anlagen < 5000E unter mitteleuropäischen Abwasser- und Klimaverhältnissen (aus Leonhard/Uhlmann (2000))

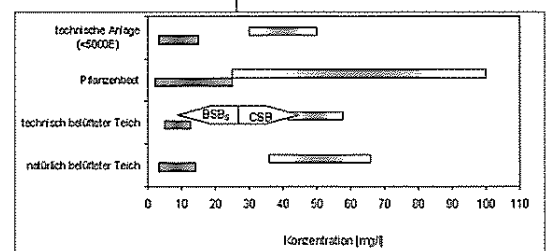
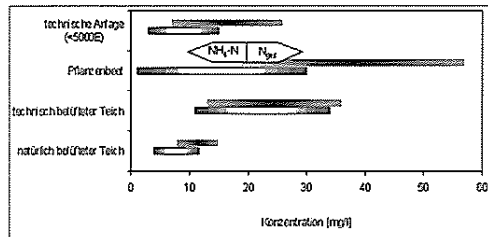


Abbildung 5: Mittlerer NH_4-N (helle Balken) bzw. Nges (dunkle Balken) Ablauf für kommunale Anlagen < 5000E unter mitteleuropäischen Abwasser- und Klimaverhältnissen. (aus Leonhard/Uhlmann (2000))



11. Leonhard, D./ Uhlmann, D. (1997) "Abwasserteiche - nach wie vor eine Alternative für kleine Anschlussgrößen", Dresdner Berichte, Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft, Band 11, S. 73-101
 12. Leonhard, D./ Uhlmann, D. (2000) "Abwasserteiche zur Bewirtschaftung von Einzugsgebieten - Stand und Möglichkeiten aus ingenieurtechnischer und aus hydrobiologischer Sicht", Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Fakultät Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik, Aktuelle Reihe 4.1/2000, S. 86-92
 13. Mähmann, J. (2000) persönliche Mitteilung
 14. Pano, A./Middelbrooks, E.J. (1982) "Ammonia nitrogen removal in facultative wastewater stabilization ponds", JWPCF, Vol 54 pp.344-351
 15. Picot, B/ Moersidik, S. / Casellas, C./ Bontoux, J. (1993) "Using diurnal variations in a high rate algae pond for management pattern", Wat. Sci. Tech., Vol. 28, No.10, pp.169-175
 16. Reed, S.C. (1985) "Nitrogen removal in wastewater stabilization ponds", JWPCF, Vol. 57, pp. 39-45
 17. Uhlmann, D. et. al. (1983) "A new design procedure for waste stabilization ponds", Journal WPCF, Vol. 55, No. 10, S. 1252-1257
 18. Rettinger, S. (1993) "Wasser- und Stoffdynamik bei der Abwasserperkolatation", Korrespondenz Abwasser, 40. Jahrgang, Heft 10, S.1604-1614
 19. Rudolph, K.U./ Staffel, U. (1997) "Leistungssteigerung von Abwasserteichen durch Daphnia Magna", Schriftenreihe des Instituts für Umwelttechnik und Umweltmanagement, Universität Witten/Herdecke, Bd. 19, S. 45-66
 20. Yeoh, B.G. (1993) "Use of Water Hyacinth (Eichornia Crassipes) in upgrading small agro-industrial wastewater treatment plants", Wat. Sci. Tech., Vol. 28, No.10, pp.207-213

Prof. Dr.-Ing. D. Leonhard
 Fachhochschule Frankfurt am Main
 Fachbereich 1 Architektur-
 Bauingenieurwesen/Vermessungswesen
 Nibelungenplatz 1
 D- 60318 Frankfurt am Main
 Tel: +49 (0) 69 1533 - 2346/ 2317
 Fax: +49 (0) 69 1533 - 2374
 E-mail:
 leonhard@fb1.fh-frankfurt.de
 Siedlungswasserwirtschaftler
 zunächst im Industrieabwasserbereich (insbesondere Abwasser aus kohleverarbeitender Industrie),
 später Tätigkeit im Ingenieurbüro im Bereich technische Erschließungsplanung/ Hochwasser-schutz; seit 1995 Professor für Siedlungswasserwirtschaft und Hydromechanik an der Fachhochschule Frankfurt am Main.

teskörpers muss eine gleichmäßige Ausnutzung des Beetes sicherstellen (z.B. vermeiden oberflächiger, punktförmiger Aufgaben). Abbau- oder Geruchsprobleme werden dann nicht auftreten.

Ähnlich wie beim Teich ist, je nach Durchlässigkeit des anstehenden Bodens und der wasserwirtschaftlichen Situation, eine Dichtung vorzusehen. Der Pflanzenbewuchs erfordert wenig Pflege. Die Anreicherung von Schwermetallen im Beetmaterial wird für kommunales Abwasser als unkritisch eingeschätzt (Gschlöbl, 2002).

Abbauleistung

Die Abbauleistung von Pflanzenanlagen bezüglich organischer Stoffe (Abbildung 4) ist gut., die Stickstoffentnahme hingegen reicht (noch) nicht an die Leistung der unbelüfteten Teiche heran (Abbildung 5). Im Winter verschlechtern sich die Ablaufwerte etwas, reichen jedoch für Anforderungen der Größenklasse 1 aus. Vertikal durchströmte Beete sind leistungsfähiger hinsichtlich des BSB-Ablaufs und hinsichtlich der Stickstoffumwandlung (Nitrifikation). Die höhere Stickstoffentnahme (kleinere Nitrat- bzw. Gesamtstickstoffwerte, Denitrifikation) ist jedoch im Horizontalbeet zu verzeichnen, weil hier durch Einstau mehr anoxische Zonen vorliegen. Die Phosphorentnahme ist teilweise hervorragend. Da sie vom chemischen Austausch mit dem Beetmaterial getragen wird, nehmen die P-Werte mit der Zeit wieder zu.

Die höheren Werte für technische Anlagen sowie insbesondere für Pflanzenanlagen sind auch darauf zurückzuführen, dass in den hier betrachteten Größenklassen i.a. nicht für N-Elimination ausgelegt wird (Teiche nach ATV-A-201, Pflanzenanlagen 2m²/E, technische Anlagen: Belebung, Tauchkörper und Tropfkörper)

Weitergehende Qualitäts- und Nutzungsziele

Aspekte der Wiederverwertung

Für eine Wiederverwertung zur Bewässerung sind Keim- und Salzgehalt bedeutsam. Unter deutschen Klimaverhältnissen

wird für natürlich belüftete Teiche eine Keimelimination von 90 bis ca. 99%, in Pflanzenanlagen bis 90-99,9% berichtet (Tabelle 1). In wärmeren Klimazonen ergeben sich auch bessere Werte z.B. Entnahmeraten in Teichen von 99,3-99,99% für fäkale Coli sowie Streptokokken in Tunesien (Grabhi et al. (1993)) oder Restkeimgehalte von < 2,3E03/100ml in Indien (Rao (1983)). Diese Qualität wird in vielen Fällen zur Bewässerung ausreichen. In Kombination mit Landbehandlungsverfahren ist häufig auch eine Nutzung des gereinigten Abwassers zur Grundwasseranreicherung möglich.

Bei einer landwirtschaftlichen Verwertung von Schlämmen ist, neben den Schadstoffen und Keimen, auf Parasiteneier zu achten.

TABELLE 1 KEIMENTNAHME IN VERSCHIEDENEN ANLAGENTYPEN	
Typ	KEIMENTNAHME [%]
SEDIMENTATION	25-75
FÄLLUNG/FLOCCUNG	40-80
NATÜRLICH BELÜFTETER TEICH/ SCHÖNUNGSTEICHE	90-99,99
PFLANZENBEET (SANDIGER BODEN, MITTELEUROPA)	90-99,9
TROPFKÖRPER (SCHWACHLAST)	90-95
BELEBUNG (SCHWACHLAST)	90-98

Prinzipiell ist auch eine Nutzung der in Abwasserteichen erzeugten Biomasse möglich, wenn der Schadstoffgehalt dies zuverlässig erlaubt. In natürlich belüfteten Teichen bieten sich Algen, Wasserhyazinthen oder Daphnien (dies sind die Filterer in den letzten, schwach belasteten Teichkompartimenten, siehe z.B. Rudolph/Staffel (1997)), teilweise auch Fische an. Allerdings: Priorität bei konkurrierenden Nutzungszielen muss immer die Abwasserreinigung haben.

Kombinationsanlagen aus Teichen und Pflanzenanlagen

Unkontrollierter Algenabtrieb ist ein Betriebsproblem von Teichen. Eine Verbesserung des Ablaufs lässt sich mit einem nachgeschalteten Kies- oder Sandfilter erzielen (z.B. Drebes (1993)).

In der Kombination mit Pflanzenanlagen sind Teiche als vorgeschaltete Stufe sinnvoll. Der großvolumige Teich mindert das hydraulische Problem der Pflanzenanlage bei Stoßbelastungen. Die Pflanzenanlage wiederum sichert den Teichablauf hinsichtlich Algenabtrieb. Eine Nachbehandlung des Ablaufs einer Pflanzenkläranlage mit Schönungsteichen kann bezüglich Stickstoff (NH_4 , Nges) und ggfs. Keimen sinnvoll sein.

Plan de Manejo Integral del Acoífero Valle de Toluca - México

DIANA BAILLERES / JOACHIM WEISS

Hacia la última década del siglo XX, más de 80 países, que constituyen el 40% de la población mundial sufrían de seria escasez de agua. Esa demanda creciente de agua, es un lugar común en el pensamiento contemporáneo y ha sido causada por el crecimiento poblacional, el desarrollo industrial y la expansión de la agricultura irrigada. Pero al mismo tiempo, para muchas de las poblaciones más pobres del mundo, una de las amenazas ambientales mayores a la salud es el uso continuo de agua sin tratamiento.

Generalidades de la cuenca del Río Lerma

Debido a sus condiciones climáticas y geográficas marginales, México tiene un número reducido de ríos principales y de lagos naturales. Los cuerpos de agua más grandes se encuentran en el interior de su territorio. Desde esta perspectiva, el Río Lerma, uno de los ríos más grandes de México, cobra una relevancia suprarregional para la gestión de las aguas. Además, este afluente alimenta el recipiente natural más grande del país, la Laguna de Chapala.

El Acuífero del Valle de Toluca se localiza en el Estado de México dentro de la cuenca alta del Río Lerma, situado al Sur del Altiplano Mexicano; cubre un área total aproximada de 2,738 km² con elevaciones del orden de 2.600 msnm. La precipitación pluvial media anual es entre 800 y 1,000 mm en el Valle de Toluca. La temporada de lluvias se presenta de mayo a octubre, con valores cercanos a unos 140 mm mensuales. El clima está templado-cálido; con temperaturas medias de 9.5° C en diciembre y enero hasta un promedio de 14° C en mayo. El Valle de Toluca está densamente poblado, se estima entre uno y dos millones habitantes. Además tiene una gran concentración de parques industriales.

Desde hace varios años, la Comisión

Nacional del Agua, CNA ha realizado estudios con fines de diagnóstico sobre la explotación del manto acuífero del Valle de Toluca; sus resultados plantean un déficit sobre la recarga de este acuífero. De continuar ese ritmo, la población de la zona metropolitana de Toluca y el Valle de México, enfrentará graves problemas de abastecimiento.

El proyecto: Plan de Manejo, de la CNA apoyado por la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ, promueve la participación activa y autónoma de los principales actores usuarios del Acuífero del Valle de Toluca y la coordinación interinstitucional con el fin de alcanzar su sustentabilidad a largo plazo.

Características del Acuífero Valle de Toluca

Existen dos acuíferos; uno superior en un medio poroso, funcionando libre; descansa sobre tobas de baja permeabilidad, las que a su vez yacen y confinan físicamente el acuífero inferior el cual debe funcionar hidráulicamente como confinado o semi-confinado.

El agua del acuífero ha sido analizada de manera sistemática física y química desde el año 1959 otorgándole en todos los estudios hidrogeológicos realizados, la categoría de excelente, casi siempre dentro de normas de potabilidad. Desde 1986, se señaló un incipiente a moderado deterioro del agua subterránea por contaminación, cuyo origen es el desarrollo urbano e industrial de Toluca. En 1993 se señaló la existencia de zonas problemáticas, entre ellas la zona vecina de la laguna de Almoloya (fuente del Río Lerma) y la faja que contiene el cauce del Río Lerma. Aunque no se dispone de datos más recientes, se puede considerar que la situación ha desmejorado ciertamente.

Wasserhaushalt im Valle de Toluca

Gegen Ende des 20. Jahrhunderts litten 40% der Weltbevölkerung unter schlechter und unzureichender Wasserversorgung. Die Versorgung mit sauberem Wasser scheint zum Begrenzungsfaktor des Wachstums urbaner Ballungsräume zu werden. Im zentralen Hochland von Mexiko versorgt das Grundwasserreservoir im Einzugsbereich des Flusses Lerma die Stadt und Industriezone Toluca. Seit 1986 ist - parallel zu deren Anwachsen - eine allmähliche Verschmutzung des Grundwassers, das ursprünglich Trinkwasserqualität hatte, meßbar. Gleichzeitig sinkt der Grundwasserspiegel kontinuierlich, in manchen Bereichen bis zu 1,2 m pro Jahr und liegt nun stellenweise in 90 m Tiefe. Die jährliche Zuflußmenge betrug zuletzt nur etwa 2/3 der Wasserentnahme. Ein Drittel davon (entspricht ungefähr dem Grundwasser-Defizit von 142 Mio m³) wird zur Versorgung des Ballungsraums Mexico Stadt exportiert. Die Folgen sind: eingeschränkte Funktion von Brunnen, steigende Wasserkosten, Setzungen im Boden und Gefahr des Grundbruchs. Industrie und Landwirtschaft konkurrieren um die knappe Ressource. Verlust des ökologischen Gleichgewichts. Wenn diese Tendenz anhält, kann die Wasserversorgung der Bevöl-

kerung in Toluca und Mexiko Stadt in absehbarer Zeit nicht mehr sichergestellt werden. Die staatliche Wasserversorgungsgesellschaft entwickelt mit Unterstützung der deutschen GTZ ein Programm zum Wassereinzugsmanagement, das alle Akteure und Nutzer einbezieht, um ein langfristiges Gleichgewicht des Wasserhaushalts zu erzielen.

Watershed Management in the Toluca Valley, Mexico

At the end of the 20th century, around 40% of the global population lacked an adequate water supply. Water seemingly has become a limiting factor in urban growth. The conurbations in the Toluca Valley in the central highlands of Mexico are supplied with water from the Rio Lerma groundwater reservoir. Over the last years, water extraction for industrial and private consumption has become much higher than the replenishment. 1/3 of the extracted amount is "exported" to Mexico City. The resulting and increasing groundwater deficit is starting to cause serious geological and economic problems. The German GTZ is providing support for sustainable projects of watershed management.

Bibliografía

Grupo Interdisciplinario sobre Mujer, Trabajo y Pobreza. Las Mujeres en la pobreza. El Colegio de México, México, 1994.

Lagarde Marcela, Género y Feminismo. Ed. horas y HORAS, Madrid, 1996.

Dourojeanni Axel, Políticas públicas para el desarrollo sustentable: La gestión integrada de cuencas, CEPAL. Ed. CIDIAT, Mérida, Venezuela, 1994.

Por otro lado, en los últimos 30 años, en la porción de la ciudad de Toluca y la zona industrial, el descenso del nivel piezométrico con un ritmo de 1,2 m/año en promedio ocasiona que el agua se localice a unos 90 m de la superficie del terreno. Según indica la CNA, la recarga anual de las aguas subterráneas de 1992 hasta 1996 se ha reducido drásticamente de 380 millones de m³/año a 283 millones de m³/año, mientras el volumen de extracción se encuentra en 425 106 m³/año, lo que da un déficit anual de 142 106 m³/año. Aproximadamente una tercera parte de la cantidad de agua extraída del acuífero Valle de Toluca es exportada a la cuenca del Valle de México donde se ubica la Ciudad de México.

La Sobreexplotación y sus efectos sobre el acuífero

El desequilibrio entre la recarga y la extracción ha dado como resultado serios problemas que actualmente enfrentan los usuarios, entre ellos destacan los siguientes:

- Descenso drástico de los niveles de agua que alcanzan los 90 m.
- Reducción en el rendimiento de los pozos.
- Incremento en los costos de extracción afectando sobre todo al sector agrícola.
- Pozos fuera de operación.
- Impacto social a causa del asentamiento del terreno y agrietamiento de estructuras.
- Mayor riesgo de contaminación.
- Degradación de la calidad del agua.
- Freno al desarrollo de sectores productivos.
- Fuerte competencia por el uso del agua.

Concepto del plan de manejo integral para el acuífero Valle de Toluca

En la elaboración del Plan de Manejo Integral del Acuífero del Valle de Toluca se tendrán en consideración los aspectos de des-

arrollo sustentable y los principios del manejo integral del agua a nivel de la cuenca. Otro requisito indispensable para lograr sustentabilidad es la participación de todos los involucrados y afectados en las fases de planificación y en la realización de los proyectos respectivos.

Objetivos y conceptos del manejo de cuencas

Ya la mayoría de las legislaciones de medio ambiente y agua, requieren un manejo de los recursos naturales a nivel de cuencas. El manejo de la cuenca en este sentido, es entendido como un proceso iterativo de desarrollo de la cuenca con el propósito de usar y a la vez proteger los recursos naturales especialmente los recursos del agua. El proceso del manejo de la cuenca tiene su punto inicial con la puesta en operación de medidas ambientales, especialmente las relacionadas con el agua para alcanzar las metas definidas por las autoridades competentes.

Los primeros pasos que se realizan actualmente son:

- Definir metas de medio ambiente
- Elaborar los inventarios de las condiciones actuales del medio ambiente y
- Diseño de soluciones.

Participación social en el manejo integral del acuífero Valle de Toluca

La institución competente para el manejo de toda la cuenca del Río Lerma es el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. A nivel de subcuencas y acuíferos existen Comisiones y Comités los cuales son instituciones descentralizadas del Consejo de Cuenca.

El Comité Técnico de Aguas Subterráneas COTAS es la instancia autónoma de organización y participación que vincula a los usuarios con la gestión del recurso agua subterránea dentro del marco de actuación del Consejo de Cuenca y la Comisión Nacional del Agua CNA. Los integrantes

Aspectos del desarrollo sustentable relacionados con el manejo del agua: El desarrollo sustentable está fuertemente vinculado con el uso sustentable de los recursos hidráulicos. Los cuatro objetivos principales de la política sustentable del agua son los siguientes:

- Asegurar el abastecimiento de agua potable.
- Asegurar el abastecimiento de agua para otros propósitos económicos.
- Proteger el medio ambiente, y
- Reducir las consecuencias de inundaciones y sequías.

Principios del manejo integral del agua: Los principios medioambientales más importantes de una política de manejo integral de los recursos hidrológicos, es decir, de la cuenca, son:

- Alto nivel de protección
- Principios precautorios;
- Acciones preventivas;
- Rectificación de contaminación en el lugar de origen;
- Principios de pago por contaminación y remediación del daño ambiental;
- Integración de la protección al medio ambiente en otras políticas sectoriales;
- Manejo del recurso hidráulico a nivel de cuenca.

del COTAS son exclusivamente usuarios quienes tienen una concesión de uso de aguas subterráneas. La CNA juega solamente el papel de asesor técnico.

Funciones del COTAS

La función básica del COTAS es, por un lado, la elaboración del plan de manejo para el acuífero Valle de Toluca y de su respectivo reglamento y por otro apoyar a las autoridades competentes en la puesta en operación del mismo y su cumplimiento.

El rol del COTAS es fundamental para lograr eliminar la sobreexplotación del acuífero y su recuperación así como llegar a un aprovechamiento sustentable de las aguas subterráneas. Es la Institución que permite y obliga a la participación social en la elaboración del reglamento de uso del recurso agua demasiado reñido en el Valle de Toluca. Esa labor tiene gran impacto al desarrollo sustentable de la zona.

Los objetivos del plan de manejo

El objetivo del plan de manejo y su reglamento, es en primer plano, lograr un balance positivo entre la recarga y la extracción del acuífero y así elevar el nivel freático hasta un nivel deseado. A partir de ese momento el plan de manejo cambiará su objetivo por el de mantener el nivel freático dentro de un margen de variación definida.

Vale destacar que en el Valle de Toluca el sector con el consumo mayor de agua es el público urbano que representa aprox. 85% del consumo total. Comparado con éste, el consumo de la industria y de la agricultura con un consumo de aprox. 7,5% cada uno, no es muy significativo.

Desafortunadamente, la legislación federal permite transmitir los derechos de los títulos de concesión, creando un mercado de agua que dificulta la reducción de la extracción por los volúmenes que los concesionarios dejan de utilizar.

El apoyo de la cooperación técnica enfoca tres vertientes:

- a. apoyo al organismo responsable para el proyecto
- b. fortalecimiento del COTAS y de la

participación social

c. apoyo en la coordinación de la cooperación interinstitucional a nivel del estado

Inclusión de la perspectiva de género

Las costumbres y tradiciones en la cultura mexicana han tenido gran relación con el agua, con lagos y ríos, con dioses y santos a los cuales se atribuyen poderes a través de fenómenos meteorológicos.

La mujer, en este contexto, tiene un papel preponderante en la transmisión de la cultura y en la actividad económica, ya que la madre es la figura clave en el mantenimiento del mundo doméstico, de la casa con sus costumbres y así se manifiesta su contribución a una cultura de ahorro del agua en las actividades cotidianas.

Por lo tanto, el objetivo de la perspectiva de género es contribuir a la integración del desarrollo humano sustentable y la democracia desde las mujeres. En el proyecto para el manejo sustentable del acuífero del Valle de Toluca, lo actual es dar a conocer la perspectiva de género entre el personal de la CNA. Hemos comenzado la distribución del boletín 'Aticpac Calqui Cihuatl' (del náhuatl, 'Mujer que tiene su casa encima del Agua'), tanto en el ámbito de la CNA como a la sociedad abierta.

Este boletín forma parte de una estrategia de difusión sobre los problemas del acuífero, a través de folletos, afiches, exposiciones, talleres, conferencias y seminarios.

Al instalarse el COTAS se apoyará la difusión de estrategias para la recuperación del acuífero como la reforestación de zonas de recarga, la difusión de información a la población sobre la condición real del acuífero y las formas en que debe protegerse el recurso.

La formación de Cuencas e instalación de Comités Técnicos en México, es una experiencia nueva, que involucrará a instituciones de desarrollo económico, agrícola, urbano, ecología, recursos naturales, y de manera primordial a los principales usuarios del agua.

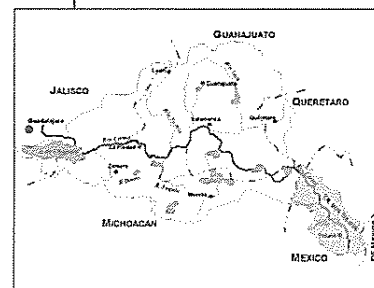


Figura:
Mapa General de la Cuenca Río Lerma-Chapala

Diana Bañeres es licenciada en Sociología, diplomada en Periodismo y estudios de Sociología de la Religión; Maestría en Estudios Urbanos y Regionales. Es experta local en participación social del Proyecto: "Plan de Manejo Integral del Acuífero del Valle de Toluca", Estado de México, México.
Correo electrónico: debañeres@yahoo.fr y fousalome55@hotmail.com

Dr.-Ing. Joachim Weiss, de la compañía RODECO Consultores GmbH, Alemania, es Asesor Principal del Proyecto: "Plan de Manejo Integral del Acuífero del Valle de Toluca", Estado de México, México. Es especialista en manejo integral de cuencas hidrológicas y tiene amplia experiencia en proyectos de la Cooperación Técnica alemana en Colombia, Venezuela y Malasia.
Correo electrónico: Joachim.Weiss@gtz.org.mx, www.gtz.org.mx, info@rodeco.de

Las intervenciones para influir el balance hidráulico del acuífero están posibles en dos áreas:

Recarga

> acciones considerando aumentar la recarga a través de cambios en el uso de la tierra, obras hidráulicas acompañadas por reforestaciones y de obras de infiltración artificial de aguas pluviales recolectadas en áreas impermeables o también aguas residuales tratadas;

Extracción

> acciones de ajuste de volúmenes de extracción a través de la reducción del consumo doméstico de agua, reducción de las pérdidas por fugas en las redes de distribución de agua potable; aumentar el volumen de reuso de agua en las industrias y aumentar la eficiencia en el uso de agua en la agricultura.

Neue Bücher / Book Reviews

Architektur

Gissen, David (ed.), Big & Green. *Toward Sustainable Architecture in the 21st Century*. 192 S. ISBN 1-56989-361-1. 2003. Birkhäuser Verlag, Basel.

Anders als auf dem Umschlag des Buches vermerkt, läuft der Titel verlagsintern unter dem Namen 'Sustainable Skyscrapers in the 21st Century', was den Inhalt sicher besser trifft. Es handelt sich um den Katalog zu einer von verschiedenen Organisationen und Unternehmen gesponsorten Ausstellung in Washington DC von Januar bis Juni 2003. Mit vielen bunten Fotos und Tafeln wird dort aufgezeigt, wie nachhaltig und gesund Wolkenkratzer aus Stahl, Beton und Glas sein können - übrigens mit Verweis auf viele Beispiele aus Deutschland, wo zumindest eine Reihe innovativer Teillösungen zur Energie-Einsparung entwickelt wurden. Die nur zum Teil realisierten Entwürfe sind auf jeden Fall unterhaltsam und regen zum Träumen an. Der Begriff 'nachhaltig' ist solange berechtigt, als die Vergleichsdaten sich auf andere Hochhäuser beziehen und nicht auf die Frage: Hochhaus oder nicht - hier spielen für die Investoren andere Argumente auf jeden Fall eine entscheidendere Rolle. Diese Wahrheit wurde in der Präsentation erwähnt, aber das wissen wir ja ohnehin.

Kosta Mathéy

Philipp Meuser / Hans Stimmann, *Vom Plan zum Bauwerk. Bauten der Berliner Innenstadt nach 2000*. 288 Seiten, ISBN 3-935455-18-6. Überformat broschiert, 29,60 Pressehaus Braun, Berlin (www.verlagshaus-braun.de).

Das 'Planwerk', der umstrittene städtebauliche Rahmenplan für den Ausbau des wiedervereinigten Berlin, sollte das Gesicht der Hauptstadt prägen, und hat es - wie der vorliegende Band vermittelt - auch erreicht, wenn auch mit einem bedauerlichen Ergebnis. Rund 150 neue Bauwerke werden fast ausschließlich in Montagen und Modellphotos vorgestellt, die geplanten Fertigstellungstermine reichen hin bis zu 2012. Wenn man bedenkt, dass die Realisierung qualitativ meist noch hinter den Vorentwurfszeichnungen der Architekten herhinkt, ergreift einen das Schaudern. Doch selbst die schön gezeichneten Abbildungen beeindrucken in ihrer Mehrzahl in keinsten Weise: schnell geplante Investorenprojekte mit massiven Wandpfeilern und mehr oder weniger quadratischen, groß dimensionierten Fensterflächen dazwischen. Masse statt Klasse; keine Architektur, die im Gedächtnis haften bleiben

würde oder im Sinne eines konzeptionellen Umbruchs Chancen hätte, in die in künftigen Standardwerke zur Baugeschichte aufgenommen zu werden.

Hans Stimmann steht als Senatsbaudirektor und städtebaulicher Dirigent 'Pate' für die Publikation. Sein Name steht als Herausgeber auf dem Umschlag neben dem Namen Meuser, dessen Funktion im Impressum als verantwortlicher Redakteur definiert wird. Fotos und Montagen werden, gruppiert nach Stadtvierteln, durchgängig in Farbe auf dem feinen Kunstdruckpapier präsentiert, hinzu kommen Grundrisse und Ansichten in Schwarz/Weiss und jeweils ein Lagehinweis auf einem kleinen Schwarzplan-Ausschnitt. Keine dieser Abbildungen tragen wesentlich zum Verständnis der Entwürfe oder wenigstens zur räumlichen Orientierung des Lesers bei. Symptomatisch ist auch das Fehlen eines gesamtstädtischen Übersichtsplans über die Lage der erwähnten Stadtquartiere bzw. Projektkonzentrationen - genauso wie auf eine zusammenfassende Einführung über das Berliner 'Planwerk' verzichtet wurde; nicht einmal für eine Abbildung daraus hat es gereicht. Das Resultat ist eine lehrreiche Dokumentation über die Problematik einer übereilten Stadtentwicklung.

Kosta Mathéy

Wohnungswesen

Maria Berning et al. *Berliner Wohnquartiere*. (3. überarbeitete Auflage). 380 Seiten, ISBN 2-496-01260-9. 2003, 35,-. Dietrich Reimer Verlag, Berlin (www.dietrichreimerverlag.de)

Im Format der bewährten Städte-Architekturführer des gleichen Verlags angelegt, bietet dieser Band nicht nur einen umfassenden Überblick über architekturhistorische Meilensteine des Wohnungs-Siedlungsbaus in der deutschen Hauptstadt, sondern kann gleichzeitig als allgemeine Einführung zum Thema 'Konzepte des Massenwohnungsbaus' in Deutschland von 1890 bis heute verstanden werden.

Vor dem Hauptteil des Führers mit der ausführlichen Dokumentation von 150 richtungsweisenden Wohnsiedlungen Berlins gibt Harald Bodenschatz eine Einführung zur Stadtentwicklung von Berlin - der 'größten Mietskasernenstadt der Welt' wie Werner Hegemann (1930) zitiert wird. Es folgt in einem weiteren Kapitel eine sehr gründliche Darstellung der verschiedenen, historisch aufeinander folgenden Typologien von Wohnsiedlungen - Stoff genug, für eine ganze Vorlesungsreihe. Selbstverständlich wird der

Band ergänzt mit einem Gesamtlageplan (auf dem Umschlag); umfangreichen Endnoten und einer Literaturliste zu jeder einzelnen Siedlung, doch ein Register (Architekten, Ortsnamen) sucht man vergeblich.

Kosta Mathéy



Kahl, Alice: *Erlebnis Plattenbau - Eine Langzeitstudie. Reihe Stadtforschung aktuell*, Bd. 84. ISBN: 3-8100-3174-7. 2003. Leske + Budrich Verlag, Opladen (www.leske-budrich.de).

Grünau, eine Großwohnsiedlung in der Peripherie Leipzigs, ist Gegenstand dieser beachtenswerten soziologischen Studie. Mit 36.000 Wohnungen ist Grünau der drittgrößte Plattenbaustandort der DDR gewesen und damit gewichtiger Stellvertreter einer Wohnungsbaupolitik, die prototypisch für das Ineinandergreifen gesellschaftlicher und ideologischer Lenkung im Sozialismus steht. Neben dem ursprünglichen Forschungsziel (zu DDR Zeiten), standardisiertes Wohnen in solchen Dimensionen gesellschaftspolitisch planen zu können, ist es Alice Kahls besonderes Verdienst, die Arbeit als Langzeitstudie über den Systemwechsel hinaus nach der Wende weitergeführt und die damit verbundenen 'sozialen Begleiterscheinungen' dokumentiert zu haben. In der nüchternen, aber keinesfalls teilnahmslosen, Betrachtung widmet sich die Untersuchung vornehmlich der 'weichen' Qualitäten Grünaus, sowie den Faktoren, die die Wohnzufriedenheit und Bindung der Bewohner an das Quartier beeinflussen. Hausatmosphäre, Kontakte der Bewohner, Einkaufs- und Verkehrsbedingungen sowie als fehlend empfundene Infrastruktur-Einrichtungen sind Kernfragen, die über die Jahre (teilweise bei denselben Probanden), erfragt werden.

Durch die ausführlich kommentierten Kapitel zu den einzelnen Befragungsschwerpunkten mit detaillierten Tabellen

und Grafiken zeichnet das Buch über die Datenlage hinaus ein lebendiges Bild der Wohnwelt Grūnaus. Einen intimen Einblick in das Leben in der ‚Platte‘ gewähren in Auszügen abgedruckte Briefe an einen fiktiven Verwandten oder guten Freund, welche einige Bewohner anonym für die Studie geschrieben haben. Diese Briefe, als Sonderform des ‚autobiografischen Interviews‘, bestätigen mit persönlichen Hinweisen auf Wünsche, Hoffnungen und Eindrücke (und entgegen dem vorherrschenden schlechten Image der Platte) die Hypothese, dass Standardisierung von Wohneinheiten nicht automatisch auch den Wohnwert schmälert.

Über einen Zeitraum von 21 Jahren (1979-2000) hat diese Studie nicht nur das Heimatgefühl der Bewohner dokumentiert, sondern auch ein Bürgerforum begleitet, welches wiederum mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse die Planung und Entwicklung der Großsiedlung bis heute integrativ beeinflusst.

Somit liefert der Band nicht nur Daten zur Stadtforschung, sondern auch ein Modell für Planer, Architekten und interessierte Beteiligte zur Beschaffung von wissenschaftlichen Grundlagen für einen Planungsprozess nach ‚menschlichem Maßstab‘.

Markus Pretnar

Stadtentwicklung

Michael Janoschka. Wohlstand hinter Mauern. Private Urbanisierungen in Buenos Aires. 129 S. ISBN 3-7001-3129-1. 2002. EUR 15,-. Verlag der österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien. <http://verlag.oaaw.at>.

Weltweit ist eine Intensivierung der räumlich-sozialen Segregation in den Städten festzustellen. Eine Variante dieses Phänomens sind die ‚gated communities‘, zu denen es in den Ländern des Nordens bereits wissenschaftliche Untersuchungen und Theorien gibt, die aber nicht unbedingt auf den Süden übertragbar sind. Hier setzt die Forschungsarbeit von Janoschka an, der aufbauend auf seine empirischen Untersuchungen in Buenos Aires nicht nur neue Erklärungen für die Popularität dieser Einrichtungen für den Kontext von Argentinien findet, sondern auch bekannte stadträumliche Idealmodelle (wie von Bähr, Mertins oder Bersdorf) dahingehend weiterentwickelt.

Als Motivation des Einzugs in eine Gated Community (der Begriff wird übrigens als zu romantisierend von Janoschka zurückgewiesen) gilt natürlich, wie so oft schon zitiert, die Flucht vor Kriminalität und Gewalt, aber nicht allein. Auch die Unfähigkeit der öffentlichen Hand, eine moderne Metropole zu managen und beispielsweise eine funktionierende Infrastruktur zu garantieren sind wichtige Gründe. Darüber hinaus bietet die physische Abkapselung der Wohnsiedlung von einer gewissen Größe an auch die Chance einer teilweisen Abkoppelung vom Kommunalhaushalt, was die wohlhaben-

deren Gruppen vor den Kosten einer Umverteilung nach unten schützt.

In Hinblick auf die Stadtmodelle schreibt Janoschka den bekannten Wandel des klassischen Ringmodells zum Sektoren- und Satellitenmodell fort, indem er den Trend hin zu autonomen Enklaven hinzufügt - geprägt von Inseln des Reichtums, des Konsums, der Angst - Armut - Kriminalität (wohl besser: Gewalt, denn ‚intelligente‘ Kriminalität findet sich wohl eher in den wohlhabenden Gegenden).

Die Arbeit beeindruckt durch ihre klare wissenschaftliche Stringenz und könnte ein ausgezeichnetes Vorbild für Doktoranden dafür sein, wie sich ein Forschungsprojekt schon in der Planung effizient einrichten lässt, durch Wahl der richtigen Methoden zu überzeugenden Ergebnissen führt und auf kaum mehr als 100 Druckseiten erschöpfend dokumentieren lässt.

Kosta Mathéy

Ronald Daus: Banlieue. Freiräume in Europäischen und Außereuropäischen Großstädten. Europa: Paris, Berlin, Barcelona. 2002, ISBN 3-925529-16-0. Babylon Metropolis Studies, Ursula Opitz Verlag Berlin

Ronald Daus lehrt seit vielen Jahren an der FU Berlin im Fachgebiet ‚Neue Romania‘. Er beschäftigt sich mit der Entwicklung der außereuropäischen Großstadt und ihren europäischen Wurzeln und Einflüssen. Seine in den letzten Jahren veröffentlichten Bücher zu diesem Themenkomplex sind weit über die Fachgrenzen der Neuen Romania hinaus eine Bereicherung der Diskussion um die Großstadt und vor allem die Lebensverhältnisse der dort lebenden Menschen. Dabei ist die Literaturrecherche lokaler Autoren, die Theaterstücke, die Filme und die gesamte Kulturproduktion genauso Rohmaterial für seine Analyse wie die planerischen Konzepte der jeweiligen „Experten“.

Um es gleich vorwegzunehmen, das hier vorgestellte Buch ist eine Bereicherung der in den letzten Jahren geführten Diskussion um die Entwicklung der städtischen Ränder. Dem Autor gelingt der Blick auf die realen Lebensverhältnisse der Bewohner über den Umweg der jeweils zeitgenössischen Literatur und Kulturproduktion. Die Freiräume der Stadtrandentwicklung und ihre Entwicklungsprozesse in Europa sind Gegenstand des ersten Bandes, während der zweite sich mit den Entwicklungen außerhalb Europas befaßt. Im ersten Band werden die Städte Paris, Berlin und Barcelona zu Schauplätzen für die Betrachtung der historischen Entwicklung. Grundlage sind eine Fülle von zeitgenössischen Literaten bis hin zu Krimiautoren, städtebaulichen Projekten und sozialgeschichtlichen Entwicklungen, die eingebettet in die Entwicklung der jeweiligen Kernstadt, ein buntes Kaleidoskop der Stadtwerdung beschreiben. Die Entstehungszeit der jeweiligen Vorstadtquar-

TRIALOG

A Journal for
Planning and Building
in the Third World

- A journal for architects, planners, sociologists, geographers, economists and development planners.
- A journal for the exchange of professional experience in the field of urban development in the Third World.
- A journal for the presentation and discussion of new research results and for the discussion of recent concepts of development policies for urban change.
- A journal of free discussions, of work reports and of documentation of alternative approaches.

The thematic range of TRIALOG includes among other related topics: Urbanization and housing policy / architecture and regional cultures / ecology, technological transfer and appropriate technologies / rural development strategies.

Contributions in TRIALOG are written in German or English, with a summary in the respective other language.

Available TRIALOG-numbers in English:

- 39 Planning Methods
- 43 Urban India
- 46 Brasilien-Brazil
- 47 Community Based Housing Finance
- 48 Infrastructure for Sustainable Development
- 49 Istanbul Habitat
- 50 Habitat II, Crowding and Health
- 51 Tailor-made?
- 55 Planning Local Government
- 58 Urban Heritage and Cultural Tourism
- 60 Gender and Sustainable Cities
- 63 Planning and Health
- 65 Urban Agriculture
- 66 Grassroot Urbanity Local Heroes
- 69 South(ern) Africa
- 70 Peripheries
- 71 Eco-technology
- 72 Eco-community
- 73 Disaster Relief
- 74 Urban Land Management
- 75 New Settlements

Single issue 10,- € (plus postage)

Previous issues (till No. 71) 6,- € (plus postage)

Subscription of TRIALOG (4 issues/year):

35,- € for personal orders (plus postage)

45,- € for institutions (plus postage)

20,- € for students (plus postage)

Membership in the association: 65,- €

(annual fee, incl. the subscription of TRIALOG)

Orders for subscription / single issues:

IKO-Verlag für interkulturelle Kommunikation,
Postfach 900 421, D-60444 Frankfurt a.M.,
Germany, e-mail: ikoverlag@t-online.de

Membership / orders for previous issues:

TRIALOG - Gisliind-Budnick,
Heslacher Wand 35A,
D-70199 Stuttgart, GERMANY,
e-mail: gb@trialog.de

For more information:

www.trialog-journal.de

tiere bildet dabei den Fokus.

Das Buch gliedert sich in fünf Kapitel. Zuerst wird der Stadtrand definiert und die Entwicklung des Prototypen "Banlieue" in der Pariser Vorstadt untersucht. Im zweiten Kapitel wendet sich der Autor der Genese den unvereinbar scheinenden Nutzungen am Stadtrand zu. Dabei dient ihm das 20. Jahrhundert als zeitlicher Hintergrund. Die wilde Mischung der Bautypologien am Stadtrand, an den die unliebsamen Funktionen aus der Kernstadt verlagert wurden, und wo andererseits kleinstädtische Teilselbstversorger in trauter Nachbarschaft residieren. In der scheinbar undefinierten Zwischenzone zwischen Stadt und Land konnte mit infrastrukturellen Großprojekten wie Flughafen und Autobahnringen die neuen Massensportanlagen und Freizeitvergügnungsstätten erschlossen werden. Die Symbiose zwischen Stadt und Natur, zwischen Anarchie und Ordnung sowie das Entstehen und Vergehen "verbotener Orte" wird anhand unterschiedlicher literarischer Beschreibungen nachgespürt.

Die drei ausgewählten Orte Paris-Bilancourt, Berlin-Treptow und Barcelona werden jeweils nach ihrer eigenen Spezifika und Entwicklungsgeschichte befragt. Die dargestellten Fallbeispiele lassen ein teilweise witziges und buntes Kaleidoskop an hybriden Einzelgeschichten entstehen, die am Ende in der Aussage münden "die Großstädte Europas sind fertig". Hier bezieht sich der Autor auf den sich in Vorbereitung befindlichen zweiten Band über die Stadtrandentwicklung in Rio de Janeiro in Brasilien, Douala in Kamerun und Bangkok in Thailand. Die Explosion dieser Megastädte verwandelt seine Ränder in Laboratorien, in denen permanent Neues entsteht, die sich also in einem "unfertigen" Zustand befinden. Der zweite Band der Reihe wird im Sommer 2003 erscheinen und man darf gespannt sein welche Schlußfolgerungen aus dem "Unfertigen" dieser Metropolenränder abzuleiten sind.

Eduard Kögel

Conxita Balcells; Josepa Bru. Alongside: Boundaries, Borders and Frontiers. 134 S. ISBN 84-252-1819-5. 2002. Barcelona: Gustavo Gili.

Das Buch widmet sich der baulichen wie freiraumplanerischen Gestaltung von topographischen Rand- und Übergangszonen - in der Einleitung mit 'Membranen' verglichen. Unterschieden wird zwischen Wasser-Rändern (d.h. Ufern), Kulturlandschaften (z.B. Stadtrand), Natur (z.B. Renaturierung von Brachen) und Infrastruktur (wie Straßen). Der Schwerpunkt der Darstellung liegt bei den Photos und mehr oder weniger verständlichen Entwurfszeichnungen, die jeweils mit einem kurzen Einführungstext und einigen Kerndaten (Planer, Kunde, Baufirma, Ort, Projekt und Baujahr) versehen sind. Die Projekte befinden sich in verschiedenen europäischen Ländern (vornehmlich Spanien) und den USA.

Eine nicht zentral notwendige, aber doch interessante Veröffentlichung.

Kosta Mathéy

Gesellschaft und Politik

Carole Rakodi; Tony Lloyd-Jones (eds). Urban Livelihoods - a People Centred Approach to Reducing Poverty. 306 S. ISBN 1-85383-861-6, 2002. 18 GBP. Earthscan Publications, London (www.earthscan.co.uk).

Das Konzept der LIVELIHOOD wurde 1987 mit dem Brundlandt Report populär, wo es in der Variante der Sustainable Livelihoods eingeführt wurde und sich in erster Linie auf die Auswirkungen unserer Lebensweise auf die Umwelt bezog. In den folgenden Jahren wurde der Begriff besonders beliebt in ländlichen Entwicklungskonzepten, und das besonders in partizipatorischen Ansätzen zur Armutsbekämpfung unter Berücksichtigung verschiedener Lebensphasen. Heute ist der Terminus bei den meisten Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit eingeführt, die alle ihren eigenen Schwerpunkt damit verbinden. CARE z.B. denkt speziell an die Frage der Sicherheit im Maßstab einzelner Haushalte; Oxfam fordert damit das Recht auf eine gesunde Umwelt; UNDP sieht es als ein technisches Mittel zur Umsetzung einer 'Adaptive Strategy' und DIFID, der Auftraggeber der vorliegenden Aufsatzsammlung, sieht es als Mittel der Armutsbekämpfung und Wahrung der Menschenrechte für die Benachteiligten. Ganz speziell soll diese Publikation eine Aussage darüber machen, in wie weit das Konzept der Livelihood aus dem ländlichen Raum auf Städte anwendbar ist.

Die 19 Kapitel, geschrieben von renommierten, in England ansässigen Experten der Entwicklungshilfe, gliedert sich in fünf Abschnitte - beginnend mit konzeptionellen und begrifflichen Fragen. Es folgen Erkenntnisse aus der jüngeren Forschung zur Situation der städtischen Armen. Abschnitt Drei, gleichzeitig der umfangreichste, widmet sich den Policy-Empfehlungen, die daraus folgen - bezogen z.B. auf Stadtwachstum, Förderung von Sozialkapital (ein weiteres Modewort in der Branche), Formen des Wohneigentums, Gesundheitsvorsorge, Infrastruktur, räumliche Planung und 'Governance'. Abschnitt 4 zieht einige Lehren zur Projektimplementierung aus der Sicht jüngerer Evaluierungen. Zum Schluß, wie könnte es anders sein, folgen zusammenfassende Überlegungen und ein Ausblick in die Zukunft - fairerweise zu komplex formuliert, um sie in zwei Sätzen zusammenzufassen. Obwohl im Verständnis der spezifisch britischen Entwicklungszusammenarbeit geschrieben, ist das Buch generell höchst relevant und spiegelt den aktuellen Stand der fachlichen Diskussion zu Möglichkeiten der Verbesserung von Lebensbedingungen in den Städten des Südens wieder.

Kosta Mathéy

Ökologie

The Aga Khan Trust for Culture. Sustainable Landscape Design in arid Climates. 106 S. ISBN 2-940212-01-5. US\$ 14.00. o.J.. The Aga Khan Trust for Culture, 1-3 Avenue de la Paix, CH-1202 Geneva.

Der Band enthält sieben Beiträge eines Symposiums, das im Dezember 1996 in Washington DC. abgehalten wurde. Wie immer bei dieser Stiftung, sind Inhalt, Präsentation und Illustrationen des Materials perfekt und machen die Lektüre zu einer Freude. Die Beiträge selbst sind Fallstudien von bemerkenswerten Projekten in einem Kontext (Wüstenklima), zu dem es bisher wenig planungsorientierte Veröffentlichungen gibt. Präsentiert werden z.B. eine Newtown im Iran, eine Parkanlage im gleichen Land, der innerstädtische Kinderpark in Saieda Zainab, Cairo; ein Programm zum kulturellen Schutz für Dörfer und ihre Bewohner im Norden des Sudans sowie Landschaftsarchitektur in Saudi Arabien.

Kosta Mathéy

Infrastruktur

El Shorbagi, M.; Samol, F.: "Verbesserung der Entsorgung in städtischen Armutsgebieten: Partizipation, Selbsthilfe und Öffentlichkeitsarbeit", GTZ, Eschborn 2003. 100 S.; kostenlos gegen Portierstattung, Vertrieb: Universum Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Im Rahmen des Sektorprojekts "Verbesserung der Entsorgung in städtischen Armutsgebieten" ist nun der dritte Band: "Partizipation, Selbsthilfe und Öffentlichkeitsarbeit" erschienen. Er stellt Verfahren, Instrumente und Methoden vor, mit denen die Beteiligung der Bewohner von Armutssiedlungen bei der Entsorgung in ihrem Wohnumfeld gefördert werden kann. Damit liegt nun eine Quelle wichtiger Anregungen für die Einbeziehung der Betroffenen und weiterer stakeholder wie Kommunalverwaltungen und NGOs vor. Die übersichtliche Gliederung macht das Handbuch dabei zu einem Nachschlagewerk, in dem sich Fachwissen komprimiert und gut aufbereitet dem Anwender bietet.

In der Einführung werden zunächst die spezifischen Probleme bei der Entsorgung in vernachlässigten urbanen Gebieten erläutert. An der Chronologie des Projektverlaufs orientiert, werden die jeweiligen Schritte und Methoden zur aktiven Beteiligung der Bevölkerung und anderer Akteure vorgestellt, angefangen bei den Rahmenbedingungen bis hin zu Details im Projekt. Dabei verfolgt der Baustein nicht die Absicht, die Prinzipien von Partizipation und Selbsthilfe grundlegend zu erklären, sondern versucht, Möglichkeiten und mögliche Schwierigkeiten dieser Ansätze zu beleuchten. Vieles ist nicht ausschließlich auf Entsorgungsprojekte zugeschnitten, da Partizipation und Selbsthilfe als Querschnittsaufgaben in vielen Sektoren Anwendung finden können.

Die Praxisnähe der Autoren macht sich positiv in der Gegenständlichkeit der Darstellung bemerkbar. Mona El Shorbagi ist selbst mit der Komponente Partizipation in einem Upgrading - Projekt in Kairo betraut. Schwierigkeiten in der alltäglichen Arbeit, wie Korruption, mangelnde Beteiligung etc., werden nicht geschönt oder verschwiegen. Im Anhang werden schließlich ausgewählte Instrumente und Methoden vorgestellt. Gemeinsam mit den leicht verständlichen Grafiken und Übersichten macht dieses Material die Publikation auch für didaktische Zwecke sehr geeignet.

Alexander Jachnow

Scheinberg, A. (ed.): *Integrated Sustainable Waste Management - A Set of Five Tools for Decision-Makers. Experiences from the Urban Waste Expertise Programme (1995-2001)*, Gouda 2001, 41, 45, 33, 41, 47 S. (Bezug: WASTE, Nieuwehaven 201, 2801 CW Gouda, The Netherlands, www.waste.nl).

Dieses 5-teilige Set ist ein Überblick einer Dokumentation eines 6-jährigen Abfallwirtschaftsprojektes der niederländischen WASTE Gruppe, die in den Philippinen, Mali, Peru, Costa Rica und Indien mit diversen lokalen Partnern sowohl an der Dokumentation wie an der Pilotdurchführung innovativer Maßnahmen gearbeitet hat. Was dabei herausgekommen ist, kann als nützliche Sammlung von handlichen und anschaulich präsentierten (!) Instrumenten angesehen werden, brauchbar für alle, die mit der Abfallwirtschaft zu tun haben. Das Set besteht aus den folgenden Themenschwerpunkten: (i) Das Konzept der integrierten und nachhaltigen Abfallwirtschaft auf Stadtebene und der Idee eines "Stakeholder"-Ansatzes, (ii) Micro and Small Enterprises, was die wichtige Rolle einer möglichen Einbindung von Kleinbetrieben behandelt, (iii) Community Partnership als komplementäre Managementkomponente des Abfallmanagementprozesses, (iv) Financial and Economic Issues der Gebührenpolitik und Mechanismen diese zu erheben, und (v) Organic Waste Flow mit Beispielen von offenen und geschlossenen Kompostierungssystemen.

Wie auch schon in früheren Publikationen der WASTE Gruppe werden in diesen Arbeiten die komplexen Fragen institutioneller, sozialer, technischer und umwelttechnischer und finanzieller Art behandelt, und vor allem auf die wichtige Rolle einer Managementorientierung hingewiesen. Damit ein integrierter und nachhaltiger Abfallmanagementprozess in armen Stadtgebieten oder Städten funktionieren kann, müssen Bewohner, Abfallarbeiter, Kleinbetriebe und Gemeindeinstanzen zusammenarbeiten.

Die von WASTE ausgearbeiteten Vorschläge sind schlüssig, doch man fragt sich nur, welches sind die Gründe dass all dies - das Meiste doch wirklich ganz dem rationalen Verstand entsprechend - so selten angewandt wird. Welche Fakto-

ren spielen da eine Rolle, dass die Abfallwirtschaft in so vielen Fällen ganz anders organisiert (oder auch gar nicht organisiert) ist. Gibt es da vielleicht noch andere Gründe, zum Beispiel dass ein schlecht funktionierendes System den Beamten der Stadtverwaltung zusätzliche Verdienstmöglichkeiten bieten ...?

Florian Steinberg

UNCHS, *Water and Sanitation in the World's Cities*. 274 S, ISBN 1-84407-004-2. 2003, Earthscan Publications, London.

Das dicke Buch ist für politische Entscheidungsträger gemacht - auch wenn diese normalerweise keine Zeit haben, solche zu lesen. Zweck ist, die Politiker davon zu überzeugen, dass eine Verbesserung der Wasserversorgung und der sanitären Entsorgung für die breite Masse der Bevölkerung eine Maßnahme von höchster Priorität ist und dazu noch in vielen Fällen der Stadt keinen extra Cent kosten müsste. Denn in den Städten zahlen die Armen heute auf dem informellen Markt wesentlich mehr für minderwertiges Wasser als die Reichen für hochwertiges Leitungswasser.

Das Werk, entstanden unter der Koordination von David Satterthwaite (IIED London) und finanziert von der schwedischen Entwicklungshilfe-Organisation Sida, ist konventionell didaktisch aufgebaut und beginnt mit dem Nachweis der katastrophalen Versorgungssituation des Sektors in den Ländern des Südens. Es folgt eine Abhandlung über die bedauerlichen gesundheitlichen, sozialen und ökologischen Folgen dieser Sachlage. Danach werden die Ursachen für die defizitäre Versorgung analysiert, wie z.B. der schnelle Bevölkerungszuwachs, Katastrophen, fehlende Kapazitäten in der städtischen Verwaltung etc. Im fünften Kapitel steht das umstrittene Thema der Privatisierung von städtischen Diensten zur Debatte - und wird erfreulich gut strukturiert dargestellt, mit allen seinen Vor- und Nachteilen und den verschiedenen legalen Optionen. Darauf folgend werden Verbesserungen im Wasser und Sanitärsektor konsequenterweise im weiteren Kontext eines integrierten Wasser-Ressourcen-Managements diskutiert, womit viele Fliegen auf einen Schlag erledigt werden können. Zu guter Letzt, wie könnte es in einer Publikation der internationalen Entwicklungshilfe anders sein, kommt das Thema 'Governance' zu Sprache: Verbesserung durch Institutionelle Entwicklung.

Besonders wertvoll sind die vielen und relativ verlässlichen Statistiken in der Publikation. Zweitens helfen die vielen vorgestellten Fallbeispiele aus aller Welt, den doch ziemlich trockenen Text besser zu verstehen, wobei einige Fotos und Schaubilder dem Zweck der Publikation sicher auch zuträglich gewesen wären.

Kosta Mathéy

TRIALOG

Zeitschrift für das Planen und Bauen in der Dritten Welt

- Ein Journal für Architekten, Stadtplaner, Ökologen und Entwicklungsplaner.
- Ein Journal zum Austausch beruflicher Erfahrungen im Bereich städtischer und ländlicher Entwicklung der Dritten Welt.
- Ein Journal zur Aufarbeitung neuer Forschungsergebnisse und zur Diskussion entwicklungspolitischer Konzepte für die räumliche Planung.
- Ein Journal der freien Diskussion, der Arbeitsberichte und der Dokumentationsrichtungsweisender Ansätze.

Die thematische Bandbreite von TRIALOG umfasst u.a. Verstädterung und Wohnungspolitik / Architektur und regionale Kulturen / Ökologie, Technologietransfer und Angepasste Technologien / Ländliche Entwicklungsstrategien.

Themen der letzten Jahrgänge:

- 57 (2/98) Lateinamerika - Wer baut die Stadt?
- 58 (3/98) Urban Heritage and Cultural Tourism
- 59 (4/98) ASA-Projekte
- 60 (1/99) Gender and Sustainable Cities
- 61 (2/99) Curitiba
- 62 (3/99) Lehre und Forschung
- 63 (4/99) Planung und Gesundheit
- 64 (1/00) Algier - Stadt, Metropole, Region
- 65 (2/00) Urban Agriculture
- 66 (3/00) Grassroot Urbanity. Local Heroes
- 67 (4/00) Aneignungen und Transformationen
- 68 (1/01) China
- 69 (2/01) South(ern) Africa
- 70 (3/01) Peripheries
- 71 (4/01) Eco-technology
- 72 (1/02) Eco-community
- 73 (2/02) Disaster Relief - Katastrophenhilfe
- 74 (3/02) Urban Land Management
- 75 (4/02) New Settlements
- 76 (1/03) Stadt und Wüste
- Vorschau:
- 78 (3/03) Social Production of Housing

Einzelheft 10,- € (zzgl. Versand)

Abo-Preis für 4 Ausgaben (1 Jahrgang):

Standard-Abo: 35,- € (zzgl. Versand)

Institutionen-Abo: 45,- € (zzgl. Versand)

Studenten-Abo: 20,- € (zzgl. Versand)

Abo-Bestellung / Einzelheft:

IKO-Verlag für interkulturelle Kommunikation,
Postfach 900 421, D-60444 Frankfurt a.M.,
Germany, e-mail: ikoverlag@t-online.de

Mitgliedschaft im Herausgeberverein: 65,- €
im Jahr (Mitgliedsbeitrag inkl. TRIALOG-Abo)

Hefte älterer Jahrgänge (bis einschl. Nr. 71)
können einzeln oder in Themenpaketen für
6,- € / Heft (zzgl. Versand) direkt beim Ver-
ein bezogen werden.

Antrag auf Mitgliedschaft / ältere Jahrgänge:
TRIALOG - Gisela Budnick, Heselacher Wand
35A, D-70199 Stuttgart, GERMANY,
e-mail: gb@trialog.de.eu.org

Mehr Infos jetzt auch im Internet unter:
www.trialog-journal.de

Aktuelles / News



INURA - Die Vernetzung von urbaner Forschung und Praxis

Das "International Network for Urban Research and Action" (INURA) bringt seit elf Jahren Forschende, Gruppierungen und Initiativen zusammen, die sich mit Analysen, Planungen und Strategien zur Verbesserung der sozialen und ökologischen Situation in der Welt beschäftigen.

INURA vereinigt ein großes Potenzial an kritischen Intellektuellen und innovativen PraktikerInnen, ExpertInnen in ihren jeweiligen Fachgebieten: SoziologInnen, PolitologInnen, ArchitektInnen, Ökonomen, GeographInnen, Angestellte städtischer Verwaltungen, Videoschaffende, im sozialen Bereich Tätige und BasisaktivistInnen. Ob mit

akademischem Titel oder ohne, ob eingebunden in städtische Bürokratien oder Mitglieder von Bürgerinitiativen, wichtig ist das Engagement für andere, bessere Städte. Seit der Netzwerkgründung wurden zwölf Konferenzen in verschiedenen Städten Europas und Nordamerikas durchgeführt, eine Studienreise nach Belfast organisiert, zwei Bücher publiziert und 22 Bulletins herausgegeben. Die Begegnung, der Austausch zwischen Theorie und Praxis ist es denn auch, der die besondere Qualität von INURA ausmacht und den auch renommierte StadtforscherInnen wie Saskia Sassen (New York und Chicago) schätzen: Sie brauche diese Begegnungen, um Kraft zu schöpfen für ihre tägliche Arbeit als Professorin und Beraterin als die sie weltweit tätig ist.

Kontaktmöglichkeiten schaffen, Informationen vermitteln, Netze bilden, Forum und Ideenpool sein, das ist INURA; es will aber auch ein Ort sein, wo sich aus den unterschiedlichsten Erfahrungen und Fähigkeiten neue Lösungen entwickeln können. Darum ist INURA eine globale Organisation. Die Mitglieder leben und arbeiten in Florenz, Kalkutta, São Paulo, Lagos, London, Zürich, Los Angeles, Toronto, Berlin, New York, Novi Sad, Hong Kong und vielen anderen Städten dieser Welt.

INURA tritt über die regionalen Konferenzen und thematische Veranstaltungen an die Öffentlichkeit. INURA war in Toronto Mitveranstalterin des von den Medien stark beachteten Hearings "Olympic Dreams - Urban Nightmares" zur Olympia-Kandidatur dieser Stadt. In Zürich veranstaltete INURA im Juni 1997 eine internationale Konferenz unter dem Titel "Possible Urban Worlds" mit Beiträgen von Saskia Sassen, David Harvey u.v.a.m. Ein Ergebnis der Konferenz ist das 1997 bei Birkhäuser, mittlerweile in zweiter Auflage erschienene Werk "Possible Urban Worlds".

Das 1991 in Salecina (CH) gegründete Netzwerk hat sich als tragfähig und sinnvoll erwiesen. Es bestehen denn auch Ambitionen, die Tätigkeiten von INURA auszudehnen, u.a. auch der Ausbau eines zentralen INURA Common Office in Zürich. Die nächste internationale Konferenz findet vom 22. bis 25. Juni 2003 in Berlin mit dem Titel "Border City" statt. Weitere Informationen können über die INURA Website (<http://www.inura.org>) heruntergeladen werden.

Christoph Lüthi

LATEIN AMERIKA NACHRICHTEN

Die Monatszeitschrift zu Lateinamerika

Ich bestelle das Probeabo:
Zwei aktuelle Ausgaben für € 5,-
und garantiert keine Verlängerung !

Name

Anschrift

Datum

Unterschrift

Politik
Wirtschaft
Solidarität
Literatur
Meinung
Musik
Film

Einzelausgabe € 4,- Jahresabo/10 Ausgaben € 40,-

LATEINAMERIKA NACHRICHTEN, Gneisenaustr. 2A, D - 10961 Berlin,
Fon 030 694 61 00, Fax 030 692 65 90, Mail LN@jpn.de

Weitere Veranstaltungen / More Forthcoming Events

Continued from page 58:

October 5 - 8, 2003 in Vienna, Austria
47th IFHP World Congress: "Cities & Markets: Shifts in Urban Development". Organised by the International Federation of Housing and Planning (IFHP). Contact: IFHP Congress Department, 43, Wassenaarseweg, 2596 CG The Hague, The Netherlands. ☎ (31 70) 3281504, fax: 3282085
<congress@IFHP.org> www.ifhp2003.at

October 6 - 9, 2003 in Camagüey, Cuba
I Congreso Internacional de Ciudades Históricas / VI Conferencia Internacional de Conservación del Patrimonio Edificado. Organizado por el Centro de Estudios de Conservación CECONS. Contacto: Dr. Oscar Prieto Herrera / Dra. Vivian Más Sarabia, Univ. de Camagüey, Circunvalación Norte km 5 1/2, Camagüey, Cuba, CP.74650. ☎ (53 32) 261776, fax: 261126
<congresocecons@yahoo.com> or <congreso.cecons@reduc.cmw.edu.cu>

October 17 - 22, 2003 in Cairo, Egypt
39th International ISoCaRP Planning Congress: "Planning in a more globalized and competitive world". Organised by the International Society of City and Regional Planners in association with The Faculty of Urban & Regional Planning, Cairo University. Contact: ISoCaRP, Willem Witsenplein 6, Rm 459a, 2596 BK The Hague - The Netherlands. ☎ (31 70) 3462654, fax: 3617909; <secretariat@isocarp.org> www.isocarp.org/

November 12 - 15, 2003 in Paris/St. Denis, France
2nd European Social Forum (ESF). More information: www.fse-esf.org

November 2003 in Vienna, Austria
The Future of Social Housing in Europe: Ecology in Social House Building - principles, methods and best practices. Organised by the City of Vienna, Department of Housing, Housing Construction and Urban Renewal. Contact: Europaforum Wien, Centre for Urban Dialogue and European Policy, Rahlgasse 3/2, 1060 Vienna, Austria. ☎ (43 1) 5858510-24, fax: (43 1) 5858510-30; <lutter@europaforum.or.at> www.europaforum.or.at

November 18 - 21, 2003 in La Habana, Cuba
Evento Internacional "Urbanismo 2003: Municipio y Urbanismo". Contacto: Arq. Mirta Hernández González, Instituto de Planificación Física, Lamparilla No. 65 entre San Ignacio y Mercaderes, Habana Vieja, CP:10100, La Habana, Cuba. ☎ (537) 8628525, 8624504, fax: (537) 335581; <ipfvices@cenial.inf.cu>

Dec. 10 - 12, 2003 in Geneva, Switzerland

World Summit on the Information Society (WSIS) - organised by a High-Level Summit Organising Committee (HLSOC) under the patronage of Kofi Annan. Aims to bring together Heads of State, UN agencies, industry leaders, non-governmental organizations, media representatives and civil society. Contact: Executive Secretariat WSIS, International Telecommunication Union, Place des Nations, 1211 Geneva 20, Switzerland - for Civil Society Entities: ☎ (41 22) 730 6364, fax: 730 6393; <wsis.csd@ties.itu.int>; for general inquiries: ☎ (41 22) 730 6111; <wsis@itu.int>
www.itu.int/wsisis/basic/about.html

June 26 - 29, 2004 in Toronto, Canada
ISA International Housing Conference: "Adequate and Affordable Housing for All - Research, Policy, Practice". Organised under the auspices of Housing and the Built Environment Research Committee 43 of the International Sociological Association (ISA). Contact: Philippa Campsie, Housing Conference, Centre for Urban and Community Studies, University of Toronto, 455 Spadina Avenue, 4th floor, Toronto, Ontario, M5S 2G8, Canada. Fax: (1 416) 9787162; <housing.conference@utoronto.ca>; www.inura.org

Mid 2004 in Brisbane, Australia
International Conference on Urban Agriculture: "URBANAG 2004". The conference will outline the future of urban agriculture in the Western Pacific region. Organised by the Urban Agriculture Network - Western Pacific. Contact: Geoff Wilson, PO Box 5151, Mt Gravatt East, Queensland 4122, Australia. ☎ (61 7) 3349 1422, fax (61 7) 3343 8287; <fawmpl@powerup.com.au> www.urbanag.info

Impressum

Herausgeber von TRIALOG ist die Vereinigung zur wissenschaftlichen Erforschung des Planen und Bauens in Entwicklungsländern e.V. (gemeinnützig)

Postadresse für Redaktion und Verein:
TRIALOG, c/o PAR Planen und Bauen in außereuropäischen Regionen, TU Darmstadt, El-Lissitzky-Straße 1, 64287 Darmstadt
e-mail: Redaktion@trialog-journal.de

www.trialog-journal.de

Verlag: IKO-Verlag für interkulturelle Kommunikation, Postfach 900 421, D-60444 Frankfurt a.M., Germany. Tel. 069-784808, FAX 069-7896575
e-mail: ikoverlag@t-online.de

Vertrieb: Koch, Neff und Oetinger (KNOe), Verlagsauslieferung, Schockenriedstraße 39, 70565 Stuttgart, Tel. 0711-78992201.
Fax 0711-78991010, e-mail: order@kno-va

ISSN Nr.: 0724-6234

V.i.S.d.P.: Anje Wemhöner
Redaktion: Anje Wemhöner, Alexander Jachnow
Mitarbeiter: Dominica Capozucca-Jachnow
Proofreading: Bryn Abraham, Jorge Brunetto
Satz / Layout: Bryn Abraham
Buchrezensionen: Kosta Mathéy
Aktuelles: Michael Peterek
Veranstaltungen: Klaus Teschner

Titelbild: Aufkäufer von Recyclingmaterial auf der Müllhalde, Nezahualcoyotl, Mexico (Günther Wehenpohl)

Die in TRIALOG veröffentlichten Artikel repräsentieren nicht zwingend die Meinung der Herausgeber/innen und der Redaktion. Nachdruck ist mit Angabe der Quelle und Zusendung eines Belegexemplars gestattet. Artikel, Ankündigungen und Informationen bitten wir an die Adresse des Vereins oder an die regionalen Kontaktpersonen zu richten:

- Kosta Mathéy (Buchrezensionen, Austauschabos), Habsburgerstr. 3, D-10781 Berlin, Tel. 030-2166355, FAX 030-21917599
e-mail: KMathey@aol.com
- Michael Peterek (Aktuelles), Eleonore-Sterling-Str. 8, D-60433 Frankfurt am Main
Tel. 069-53095328, FAX 069-53095329
e-mail: MPeterek@aol.com
- Gielind Budnick (Mitgliederverwaltung, Finanzen), Heslacher Wand 35A, D-70199 Stuttgart, Tel. 0711-6071965; FAX 0711-6400354
e-mail: gb@trialog.de.eu.org
- Klaus Teschner (Veranstaltungen, Anzeigen), Lochnerstr. 26, D-52064 Aachen, Tel. 024-5592164 / 4122390, Fax 0241-442188
e-mail: teschner@habitants.de
- Anje Wemhöner (Experts), Zwingli-Str. 4, D-10555 Berlin, Tel./FAX 030-39101525
e-mail: A.Wemhoener@gmx.de
- Jürgen Oestereich (Internationale Kooperationen), Am Dickenbach 10, D-40863 Ratingen, Tel./FAX 02102-60740
e-mail: JOestereich@aol.com
- Hassan Ghaemi, Bessunger Str. 88d, D-64285 Darmstadt, Tel. 06151-963707, FAX 06151-963709
- Hans Harms, 29 South Hill Park, London NW3 2ST, UK, Tel./FAX -44-207 435 3953
- Florian Steinberg, IHS Indonesia - IRO, Wisma Anugraha Building, Jalan Taman Kemang 32 B, Jakarta 12730, Indonesia
e-mail: insjro@pacific.net.id

TRIALOG 75 kostet 10,- € zzgl. Versand. Bestellungen beim Verlag.

TRIALOG kostet im Abonnement (4 Ausgaben/Jahr):
Standard-Abo: 35,- € (zzgl. Versand)
Institutionen-Abo: 45,- € (zzgl. Versand)
Studenten-Abo: 20,- € (zzgl. Versand)

Die Kündigung eines Abos ist dem Verlag spätestens sechs Wochen vor Jahresende mitzuteilen.

Für Abo- und Vertriebsfragen wenden Sie sich bitte an den Verlag.

Veranstaltungen / Forthcoming Events

June 17 - 20, 2003 in Paris, France

INTA 27: 27th World Congress on Urban Development. Contact: Marga Vink, INTA Secretariat, Nassau, Dillenburgstraat 44, 2596 AE The Hague, The Netherlands, ☎ (31 70) 324 4526, fax (31 70) 3280727, <intainfo@inta-net.org> www.inta-aivn.org/inta27.htm

June 22 - 25, 2003 in Berlin, Germany

"Border City" - Yearly Conference of the International Network for Urban Research and Action (INURA). Organised by INURA Berlin. Includes field trips and discussions focusing on migration and urban development in Berlin. Contact: <berlin@inura.org> www.inura.org

June 25 - 27, 2003 in Tampere, Finland

Conference: "Building e-Democracy and e-Communities in Smart Cities" - future ways to engage citizens in democratic participation at local level. Organised by TeleCities. Contact: TAVI Congress Bureau, Ms Anneli Pitkänen, Papinkatu 21, FIN-33200 Tampere, Finland. ☎ (358 3) 233 0422, fax: (358 3) 233 0444; <telecities@tavicon.fi>

July 1 - 4, 2003 in Kuala Lumpur, Malaysia

1st APNHR Conference on Housing and Sustainable Urban Development. Topics include housing markets / housing finance / urban renewal. Organised by the Asia-Pacific Network for Housing Research (APNHR) and the University of Malaya. Contact: Conference Secretariat, Prof. Dr. Mohd Razali Agus, Univ. of Malaya, Consultancy Unit, 2nd Floor, Block D, Complex, Perdanasiswa, University Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia. ☎ (603) 79587066, fax: (603) 79587061; <sen_razali@um.edu.my> www.1st-apnhrconference.com/ or www.hku.hk/apnhr

July 7 - 11, 2003 in Beijing, China

36th World Congress on Social Change in the Change of Globalisation. Organised by the Institute of Sociology, Chinese Academy of Sciences. Contact: <ios@iis2003beijing.com.cn> www.iis2003beijing.com.cn

July 7 - 9, 2003 in Langkawi Island, Malaysia

International Convention on Urban

Development and Management (ICUDM 2003). Organised by the Department of Land Administration and Development, Faculty of Geoinformation Science and Engineering, Universiti Teknologi Malaysia. Contact: Dr. Ismail Omar / Dr. Abdul Hamid Mar Iman, Faculty of Geo-information Science and Engineering, Universiti Teknologi Malaysia, 81300, Skudai, Johor, Malaysia. ☎ (6 07) 5530805, fax: 5566163; <ismail@fkg.utm.my> or <hamid@fkg.utm.my> www.fkg.utm.my www.fkg.utm.my/icudm/main.htm

July 8 - 12, 2003 in Leuven, Belgium

3rd ACSP/AESOP Congress of Planning and Education in North America and Europe: "The Network Society: The new context for planning." Organised by the Association of European Schools of Planning (AESOP) and the Association of Collegiate Schools of Planning (ACSP). Contact: Local Steering Committee, ISRO, KU Leuven, Kasteelpark 51, B-3001 Heverlee. ☎ (32 16) 321328, fax: (32 16) 321981 <aesop-acsp@isro.kuleuven.ac.be> General information: www.aesop-acsp.org

July 13 - 16, 2003 in Dortmund, Germany

International Post-ACSP/AESOP-Congress: "The Future of De-industrialising Regions. Planning for Urban and Regional Transformation." Contact: Klaus R. Kunzmann, Univ. of Dortmund, Fakultät Raumplanung, FG Europäische Raumplanung, D-44221 Dortmund, Germany. ☎ (49 231) 755 2433, fax: (49 231) 755 4785; <info@aesop-ruhr-2003.de> www.aesop-ruhr-2003.de

July 14 - 18, 2003 in Santiago de Chile, Chile

51st International Congress of Americanists, Symposium: "The city in the Americas: perspectives for urban form in the 21st century". Contact: Milka Castro-Lucic, Secretaria General, 51 ICA - Universidad de Chile, Diagonal Paraguay 265 of.1405 Santiago, Chile. (56 2) 6782061, fax: (56 2) 6782121; <ica51@uchile.cl> or Lisete Assen de Oliveira, <lisetea@matrix.com.br> www.uchile.cl/vaa/americanista

July 17 - 18, 2003 in Berlin, Germany

International Post-ACSP/AESOP-Con-

gress: "Culture, Entertainment and Creative Industries." Organised by ISR, Technical University of Berlin. Contact: Gerd Schmidt-Eichstädt, TU Berlin, 10623 Berlin. <info@aesop-ruhr-2003.de> www.aesop-ruhr-2003.de

July 20 - 24, 2003 in Maputo, Mozambique

4th International Conference on Public Management, Policy, and Development. Organised by the International Consortium on Public Management, Policy and Development (ICPMPD). Contact: Dr. Walter T. Wiles, ☎ (1 225) 771 2008, fax (1 225) 771 4242; <walterw@sus.edu> www.pitt.edu/~icpm/icpm.html

July 22 - 25, 2003 in São Paulo, Brazil

URBIS - Feira & Congresso Internacional de Políticas e Práticas Inovadoras de Gestão de Cidades. Temas: planejamento urbano, descentralização e participação popular. Local: Parque do Anhembi, Av. Olavo Fontoura, 1209 - Santana, São Paulo - SP - Brasil; contacto: <info@urbis-sp.com.br> www.urbis-sp.com.br

September 22 - 26, 2003 in Abuja, Nigeria

29th WEDC International Conference: "Towards the Millennium Development Goals - Actions for Water and Environmental Sanitation." Organised by the Federal Ministry of Water Resources, the Water, Engineering and Development Centre (WEDC) and the Local Committee, led by the National Water Resources Institute. Contact: Mrs. Dot Barnard, WEDC Conference Co-organizer, Loughborough University, Leicestershire LE11 3TU, England. Tel: (44 1509) 223772, fax: (44 1509) 211079; <wedc.conf@lboro.ac.uk> www.lboro.ac.uk/wedc/conferences/29contents.htm

September 25 - 27, 2003 in Milano, Italy

Challenging Urban Identities. Organised by the International Sociological Association, Research Committee 21 and Urban Europe Project. Contact: Prof. Hartmut Häusermann, Humboldt Univ. Berlin or Enzo Mingione, Univ. of Milano-Bicocca <enzo.mingione@unimib.it> www.urban-europe.net or www.shakli.uniurb.it/rc21

CONTINUED ON PAGE 55