



Rotary Club Graz-Neutor
Sekretariat: A-8043 Graz, Anton Wildgansweg 4
Tel. ++43 (0)316 682658 ♦ Fax ++43 (0)316 688729
E-Mail: graz-sekretariat@rotary.at

Univ.-Prof. Prim. Dr. med. Rainer Passl
Präsident 2006/2007

Wiederherstellung der Trinkwasserversorgung und des Abwassersystems der Stadt Bulawayo, Zimbabwe

Programm zur nachhaltigen Verhinderung von Cholera-, Typhus- und Ruhr-Epidemien in Bulawayo, Zimbabwe

Allgemeines

Bulawayo ist die zweit-größte Stadt Zimbabwes mit einer geschätzten Bevölkerung von rund einer Million Menschen. Die Stadt liegt in den Tropen 1.480 Meter über dem Meeresspiegel und ist die Hauptstadt der Provinz Matabeleland. Sie befindet sich im Südwesten von Zimbabwe und wäre ein wichtiges Zentrum für Handel und Industrie.

Die Stadt Bulawayo wird vom „Bulawayo City Council“ verwaltet, dessen Aufgabe es wäre, öffentliche Dienste anzubieten und Infrastruktur vorzusehen und zu erhalten. In den letzten 15 Jahren war es der Stadtregierung - auf Grund der schwierigen ökonomischen Situation des Landes - unmöglich, die vorhandene Infrastruktur zu erneuern bzw. zu erweitern, obwohl es zu einer deutlichen Zunahme der Bevölkerung gekommen ist.

Der Schwund an ausgebildetem Personal sowie das Fehlen von Ausrüstung und Ersatzteilen führte zu einem nahezu totalen Kollaps der Trinkwasserversorgung, zum Zusammenbruch des Abwasserentsorgungsnetzwerkes und der Müllentsorgung. Die daraus resultierende Konsequenz ist unter anderen Gründen ein dramatischer Abfall der Lebenserwartung der dort beheimateten Menschen. 44% der Bevölkerung ist unter 15 Jahre alt, die durchschnittliche Lebenserwartung liegt derzeit bei 43 Jahren. Ein heute geborenes Kind hat eine Lebenserwartung von 33 Jahren gegenüber einer Lebenserwartung von 60 Jahren im Jahre 1990.

In Folge des Zerfalles des Abwasserleitungssystems in den dicht besiedelten Außenbezirken und der Verknappung von Trinkwasser treten Cholera, Typhus und bakterielle Ruhrepidemien jährlich auf, sobald die Regenzeit beginnt.

Die vorjährige Todesrate (2009) an diesen Erkrankungen hat die Zahl 6.000 überschritten und mehr als 50.000 Menschen waren von der Cholerainfektion betroffen. Eine Anzahl von bi- und multilateralen Institutionen haben in den vergangenen Jahren die Abwassersituation in Bulawayo untersucht, nichts ist bislang geschehen.

Wenn Katastrophenalarm international gegeben wird, reisen verschiedene Hilfsorganisationen an, Trinkwasseraufbereitungen werden aufgestellt und Medikamente abgegeben. An den Ursachen der Epidemien jedoch wird dadurch nichts geändert. Wenn international gespendet wird, so kommen die Gelder zur Zentralregierung nach Harare (Maschonaland) und erreichen nicht die traditionell vernachlässigte Provinz um Bulawayo (Matabeleland).

Laut Agence France-Presse (AFP) vom 05.12.2008 hat Großbritannien € 11,5 Millionen zur Verbesserung der Trink- und Abwassersituation gespendet und auch die USA haben ihr Hilfsprogramm aufgestockt. Doch wo sind diese Gelder geblieben? Weder in Harare und schon gar nicht in der Provinz ist eine Verbesserung zu beobachten. Warum werden jährlich Millionen Euro durch Spenden an die Zentralregierung vernichtet, wo doch die Ursachenbekämpfung in kleineren Projekten viel erfolgversprechender wäre?

Gegenwärtige Situation

Die Trinkwasserversorgung der Stadt ist stark reduziert und das „frische“ Wasser muss rationiert werden. Ein Großteil der Leitungen des Abwassernetzwerkes sind leck oder verstopft und Abwasserpumpstationen verrotten - mit dem Resultat, dass regelmäßig Wohnbezirke mit Kloakeninhalt gemischt mit groben Abfall überflutet werden.

Verstärkt wird dieser Zustand während der Regenzeit zwischen Dezember und April, wenn die Außenbezirke mit Abwasser überschwemmt sind. Die lokale Bevölkerung lebt dort unter schrecklich und unbeschreiblichen Bedingungen, unvorstellbar für jeden, der das nicht gesehen und gerochen hat.

Rotarier Rainer Passl hat mit seiner Gruppe von Spitalsexperten Bulawayo im Oktober 2009 besucht und folgenden detaillierten Befund erhoben:

Wasserversorgung

Die Wasserreservoirs der Stadt liegen ca. 60 km südöstlich von Bulawayo. Drei Pipelines führen zur Stadt, eine davon mit Trinkwasser, zwei mit „halb“ gereinigtem Wasser. Das Verteilernetz in der Stadt funktioniert nicht und muss teilweise ersetzt werden. 40% des Frischwassers geht durch undichte Stellen verloren. Die Stadtverwaltung muss daher regelmäßig Frischwasser rationieren, was nicht nur in den Dürreperioden vorkommt, sondern alltäglich ist.

Pumpstationen

Es gibt zwei Hauptpumpstationen, die für Bulawayo zuständig sind. Der Ncema Pumpenkomplex, nahe dem Wasserreservoir außerhalb der Stadt ist für die Hauptwasserquelle zuständig. Von dort kommen auch drei weitere Leitungen. Jede davon hat ihre eigene Pumpe, gesichert durch eine Ersatz- oder Stand-by Pumpe. Jedoch sind alle Stand-by Pumpen außer Funktion, da keine Wartungsersatzteile vorhanden sind. Zwei von diesen drei Zwei-Megawatt Motoren müssen erneuert und weitere vier Pumpen überholt werden.

Der Fernhill Pumpenkomplex ist eine Zwischenstation auf der halben Strecke zwischen Ncema und der Stadt Bulawayo. Der technische Zustand dort ist nahezu identisch mit jenem der Ncema Pumpstation.

Criterion Wasseraufbereitung

Die Criterion Wasseraufbereitung liegt an der Südgrenze der Stadt. Sie ist die Endstation der zwei minder gereinigten Wasserleitungen. Die Sandfilter wurden seit Jahren nicht getauscht und arbeiten daher wenig effektiv. Zudem sind einige Pumpen zu warten und einige Geräte zu ersetzen.

Wasserverteilungsnetzwerk

Der Stadtteil Makokoba stellt das größte Problem im Wasserverteilungsnetz dar. Hier befindet sich auch ein Großteil der undichten Stellen in den Leitungen.



Abwasser vor der Haustüre



Abwasser überflutet Anbaufläche



Haustoilette



neben offenem Abwasserbereich



Leck in der Frischwasserzuleitung unter einem Abwasserkanal

Müllentsorgung

Die Müllentsorgung der Stadt ist größtenteils nicht existent. Das Resultat ist, dass Bewohner ihren Müll an den Straßenrändern deponieren. Es fehlt an Müllsammeltransportern.

Kläranlagen

Die Aiselby Kläranlage ist eine von der Stadt betriebene Kläranlage und liegt im Norden. Aiselby ist die Endstation des Abwassersammelkanals von Makokoba und der anliegenden Wohngebiete. Aiselby besteht aus verschiedenen Klärbereichen und Stationen. Einige davon sind bereits über 40 Jahre alt.

Gegenwärtig ist Aiselby aber nicht funktionsfähig und stillgelegt. Dadurch fließt das Abwasser ungeklärt in den Umgusafluß. Unterhalb von Aiselby liegen viele kleine Behausungen, die das Wasser aus dem Fluß zur Bewässerung ihrer Gärten verwenden. Trotz starker bakterieller Kontamination dieser Anbauflächen wird das Gemüse in der Stadt verkauft.

Die Aiselby Kläranlage ist aus folgenden Gründen außer Funktion:

- Vernachlässigung von Umweltschutzbestimmungen.

Die Industrieabwässer gelangen unbehandelt in die Abflussrohre und korrodieren sie durch ihren hohen PH-Gehalt. Infolge der ökonomischen Krise hat die Regierung bis

jetzt nicht auf die Einhaltung von Umweltauflagen für die Industrie bestanden bzw. keine Mittel dafür freigegeben.

- Fehlende Wartung
Die fehlenden finanziellen Ressourcen haben auch den Erwerb von wichtigen Ersatzteilen und Ausrüstungsgegenständen nicht möglich gemacht.
- Fehlende Fachkräfte
Abwanderung von speziell ausgebildetem Personal konnte nicht verhindert werden. Um Aiselby wieder in Gang zu setzen und den Abfluss von ungeklärtem Abwasser in den Umgusa zu stoppen, sind folgende Maßnahmen notwendig, die nicht unbedingt mit dem Zustand der Kläranlage zu tun haben. Kläranlagen brauchen zu ihrer Funktion ausreichend Abwasser.
- Die Wasserrationierung
Diese hängt von verschiedenen Faktoren ab. Zimbabwe leidet an Dürreperioden. Zusätzlich hat sich die Bevölkerung von Bulawayo in den letzten dreißig Jahren verdreifacht mit dem entsprechendem Mehrbedarf an reinem Wasser. Bis jetzt wurde gegen den steigenden Wassermangel nichts unternommen.

Der Ausfall der Pumpstationen aus Mangel an Ersatzteilen und Reparaturarbeiten verstärkt diesen Wassermangel. Das Unterlassen der Reparatur undichter Stellen im Wasserverteilungssystem bringt zusätzlich einen Verlust von mindestens 40% des so wertvollen „Trinkwassers“ für die Stadt. Die Reduzierung der Wassermenge bringt auch eine Verminderung des Abwasserabflusses und der Strömungsgeschwindigkeit, wodurch eine Verstopfungsgefahr immer imminent ist.

- Verunreinigungen durch große Mengen Sand und Abfallbestandteile
Die Bewohner der dicht besiedelten Vorstädte sind sehr arm und haben größtenteils kein Einkommen zur Verfügung. Auf keinen Fall aber haben sie die finanziellen Mittel, um Luxusgüter wie Seife oder Waschmittel zu kaufen. Daher verwenden sie Sand als Reinigungsmittel für alle Zwecke. Die Töpfe und Teller werden direkt mit dem Sand in die Öffnungen der Abwasserleitung gespült. Durch die geringe Beschickung der Leitungen mit Abwasser und der kaum vorhandenen Strömung wird die Kapazität der Abflußleitungen wirkungsvoll schrittweise bis zur Blockade reduziert.

Wiederum aus den vorher genannten ökonomischen Gründen ist Toilettenpapier ein unerschwinglicher Luxus. Verschiedene Stofffetzen, Plastik und anderes verrottungsresistentes Material wird als Ersatz verwendet. Sand und grobe Abfallbestandteile verursachen daher die Blockade der Abwasserentsorgungsleitungen.

Hauptabwasserkanal

Jener Abwasserkanal, der Makokoba mit Aiselby verbindet, benötigt Abwasserrohre folgender Länge und Dimension:

1.500m mit Durchmesser von 900/1000mm

9.000m mit Durchmesser von 600/700mm

2.500m mit Durchmesser von 450mm

3.000m mit Durchmesser von 150mm

Bekannt ist , dass die letzten 500 Meter der 900/1000mm Durchmesser Pipeline zerstört sind und ersetzt werden müssen. Der Zustand der Reststrecke des Sammelkanals ist derzeit nicht bekannt. Die verschiedenen anderen Abschnitte können erst beurteilt werden, wenn das Abwasser wieder zu fließen beginnt.

Pumpstationen

Es gibt nur eine Pumpstation zwischen Makokoba und Aiselby. Diese Mzilikazi Pumpstation hat zwei irreparable Pumpensets - eine Haupt- und eine Stand-by Pumpe. Beide Pumpen sowie das Zubehör müssen ausgetauscht werden.

Sandfilter

Es gibt weiters vier Sandfilter im Makokoba Abwassersystem. Die Reinigung bzw. der Ersatz dieser Filteranlagen ist notwendig. Früher konnte durch manuelle Reinigung der Betrieb aufrecht gehalten werden, jetzt fehlt das Personal für diese Arbeiten. Dadurch ist eine solche Reinigung schon seit langer Zeit unterblieben. Nach der Verstopfung der Filterstationen wurden absichtlich künstliche Bypasses in die Umgebung unter Umgehung der Anlagen angelegt.

Abwasserleitungen der einzelnen Haushalte

Diese 150mm Leitungen, die jeden Haushalt mit dem Abwasserkanal verbinden, sind in den meisten Fällen verstopft oder zerstört.



„geflickte“ Abwasserleitung



Korrosionsschaden an einer Abwasserleitung



Abwasserrinnsal über ein Feld



Kinder spielen im Abwasser

Ziel des Projektes

Das Ziel dieser rotarischen Initiative ist die Wiederherstellung der bestehenden Wasserversorgung und die Errichtung eines funktionierenden Abwasserleitungsnetzwerkes mit Anschluss an die bestehende Kläranlage, um nicht nur den Ausbruch der bereits erwähnten Infektionskrankheiten zukünftig zu verhindern, sondern auch um damit die Brutgebiete der Anophelesmücke - der Überträgerin der Malaria - zu verringern und auch diese Erkrankung einzuschränken.

Projektzusammenfassung und notwendige Budgetkostenstellen

- Wiederherstellung der vollen Kapazität von Ncema und Fernhill Pumpstationen
- Wiederherstellung der Criterion Wasserpurifikation
- Reparatur der undichten Stellen im Wasserverteilungssystem
- Wiederherstellung der Aselby Abwasseraufbereitung
- Wiederherstellung der Abwasserkanäle
- Wiederherstellung der Mzilikazi Pumpstation
- Wiederherstellung der Sandfilter
- Säuberung, Reparatur und Ersatz von Abwasserleitungen
- Erstellung eines Leitungsbetriebssystems
- Anschaffung von Kanalräumfahrzeugen
- Anschaffung von Müllabfuhrfahrzeugen
- Wiederherstellung der Müllverarbeitungsanlagen
- Anschaffung von Werkzeugen und Schutzanzügen für Arbeiter
- Durchführung von Mitarbeiterschulungen und Lehrprogrammen
- Durchführung von Projektmanagement und -überwachung

Vorläufiges Budget im Detail (Angaben in Euro)

1. Phase: Wasser

Fernhill Pumpenkomplex	205.000.-
Ncema Pumpenkomplex	205.000.-
Criterion Sandfilter	310.000.-
Pumpenersatzteile	106.000.-
Motorreparaturen	255.000.-
Reparatur Wasserleitungen	250.000.-
Verbraucherzähler	50.000.-
Wassermengenzähler	19.000.-

	1.400.000.-

2. Phase: Müllentsorgung

Mülltransporter	200.000.-
Mülldeponien	100.000.-
Staff-Training und Lehrprogramme	200.000.-

	500.000.-

3. Phase: Abwasser

Aiselby Kläranlage	220.000.-
Abwasserkanäle	220.000.-
Mzilikazi Pumpe	110.000.-
Sandfilter	82.000.-
Pipelinereparatur	38.000.-
Pipeline Jetting-Gerät	90.000.-
Tankfahrzeuge	200.000.-

	960.000.-

Projekt Management

Projektmanagement und Koordination	200.000.-
Sonstiges	600.000.-

	800.000.-

Gesamt 3,600.000.-

Nachhaltigkeit

Um ein neuerliches Kollabieren der Abwasserbeseitigung in einem Zustand der Reparaturmöglichkeit zu verhindern, muss ein begleitendes Hilfsprogramm eingeführt werden. Das Personal zur Erhaltung und Reparatur der Abwasserwerke, Pumpstationen sowie von Zu- und Ableitungen muss ausgebildet werden. Ein sicheres Gehalt und attraktive soziale Absicherung soll dazu führen, dass das ausgebildete Personal auch erhalten bleibt.

Eine Aufklärungskampagne über die Seuchengefahren und über die Wichtigkeit von Hygienemaßnahmen soll in den Schulen, Ministerien, Spitälern und Kliniken sowie in den Massenmedien durchgeführt werden. Es wird zudem notwendig sein, die Menschen darüber aufzuklären, dass das Abwasserableitungssystem keine allgemeine Müllhalde ist.

Die verantwortlichen Stellen müssen das jährliche Budget für die Erhaltung und Reparatur bzw. erforderliche Erweiterung des Abwasserentsorgungssystems sowie die laufende Kontrolle organisieren.

Die Projektüberwachung und finanzielle Kontrolle soll unter der Leitung der „Hospital Experts Group“, je einem Mitglied der Rotaryclubs Graz-Neutor und Eisenstadt sowie den Clubs in Bulawayo stehen.

Dr. Rainer Passl