

**Madagaskar: Wasserversorgung Mahajanga**

**Ex Post-Evaluierungsbericht (Schlussprüfung)**

<b>OECD-Förderbereich</b>	Wasserver- und Abwasserentsorgung, 14020	
<b>BMZ-Projektnummer</b>	1992 65 794	
<b>Projektträger</b>	JIRAMA / Gemeindeverwaltung Mahajanga	
<b>Consultant</b>	Arbeitsgemeinschaft CES Consulting Engineers Salzgitter GmbH – BCEOM - INFRAMAD	
<b>Jahr der Schlussprüfung</b>	<b>2006</b>	
	<b>Projektprüfung (Plan)</b>	<b>Schlussprüfung (Ist)</b>
<b>Durchführungsbeginn</b>	01/94	10/95
<b>Durchführungszeitraum</b>	60 Monate	91 Monate
<b>Investitionskosten Mio (FZ-Vorhaben)</b>	10,99	14,68
<b>Eigenbeitrag Mio</b>	0,77	3,83
<b>Finanzierung, davon FZ-Mittel, Mio</b>	10,22	10,85
<b>Andere beteiligte Institutionen/Geber</b>	GTZ	GTZ
<b>Erfolgseinstufung</b>	3	
<b>• Signifikanz/Relevanz</b>	2	
<b>• Effektivität</b>	3	
<b>• Effizienz</b>	4	

**Kurzbeschreibung, Oberziel und Projektziele mit Indikatoren**

Das als Kooperationsvorhaben mit der GTZ durchgeführte Projekt diente einer angemessenen und sicheren Versorgung der Stadtbevölkerung von Mahajanga mit hygienisch unbedenklichem Trinkwasser bis mindestens zum Jahr 2001, da bei Projektprüfung erhebliche Defizite im Bereich des physischen Zustandes der Wasserversorgungsanlagen, hohe Wasserverluste, häufige Betriebsunterbrechungen und zudem ein gesundheitsgefährdendes Zapfstellenumfeld festgestellt wurden. Darüber hinaus sollte die Überschwemmungsgefahr im Bereich der Metzinger-Senke („Vallon Metzinger“) eingedämmt werden, die bei starken Regenfällen regelmäßig auftrat und für die Bewohner der Senke größere Gesundheitsgefährdungen verursachte. Das Projekt umfasste die Rehabilitation und in geringem Umfang die Erweiterung des bestehenden Wasserversorgungssystems (WVS), die Entwässerung zentraler Teile des Stadtgebiets, die Rehabilitation der Gezeitenklappen am Metzinger-Deich, die Einführung eines Betriebskonzepts für kostenpflichtige Wasserkioske (KIAO<sup>1</sup>) sowie Sensibilisierungskampagnen und die Finanzierung von Geräten, Fahrzeugen und Baumaterialien im Rahmen des TZ-Vorhabens „Verbesserung der Abwasser- und Abfallentsorgung in Mahajanga“. Zum Schutz des Grundwasserleiters vor Versalzung wurde noch eine Bohrkampagne für neue Produktions- und Beobachtungsbrunnen im Brunnenfeld II durchgeführt.

<sup>1</sup> Kiosque à eau payant

Oberziel des Vorhabens war die Verminderung von Gesundheitsgefährdungen der Stadtbevölkerung von Mahajanga, die aus der mangelhaften Versorgung mit Trinkwasser und Überschwemmungen herrührten. Ein Oberzielindikator wurde nicht formuliert.

Projektziele waren (i) die angemessene und sichere Versorgung mit hygienisch unbedenklichem Trinkwasser bis mindestens zum Jahr 2001 und (ii) die Eindämmung der Überschwemmungen im Bereich der Metzinger-Senke.

Zur Messung der Zielerreichung wurden Indikatoren zur Reduzierung der Verlustrate, zur Erhöhung des Versorgungsgrads der Stadtbevölkerung mit Trinkwasser, zur Wasserverfügbarkeit am Netz und an den Wasserkiosken, zur Wasserqualität und zum Ausmaß der Überschwemmungen im Bereich der Metzinger-Senke formuliert.

### **Konzeption des Vorhabens / Wesentliche Abweichungen von der ursprünglichen Projektplanung und deren Hauptursachen**

Das Projekt wurde – abgesehen von leichten Verschiebungen im Mengengerüst - entsprechend den Angaben bei Projektprüfung ausgelegt. Es umfasste folgende Maßnahmen:

- die Rehabilitierung und in geringem Umfang die Erweiterung des bestehenden Wasserversorgungssystems (Brunnenanlagen, Netze, Hochbehälter, Pumpwerk, Kioske, Hausanschlüsse),
- die Rehabilitierung der Gezeitenklappen am Metzinger-Deich inkl. Konsolidierung des Straßendamms,
- die Entwässerung zentraler Teile des Stadtgebiets (Bau von rd. 35 km Entwässerungskanälen),
- die Einführung eines Betriebskonzepts für kostenpflichtige Kioske inkl. Sensibilisierungskampagnen und
- die Finanzierung von Geräten, Fahrzeugen und Baumaterialien im Rahmen des GTZ-Vorhabens „Verbesserung der Abwasser- und Abfallentsorgung in Mahajanga“. Im Rahmen des GTZ-Vorhabens wurden auch eine städtische Abfalldeponie, Trocknungsbeete für Hauskläranlagen-Schlamm sowie 10 öffentliche Toiletten an zentralen Stellen der Stadt errichtet.

Die Baumaßnahmen der Wasserversorgungs-Komponente wurden im Juni 2001 endgültig angenommen. Die von der GTZ durchzuführende Kioskkomponente war zum Zeitpunkt der Ex post-Evaluierung ebenfalls abgeschlossen. Nach Angaben des Trägers (JIRAMA) gibt es derzeit insgesamt 251 Kioske. Davon waren 50 Kioske im Rahmen dieses Vorhabens in neu erschlossenen Stadtteilen gebaut und 139 (geplant: 124) im Rahmen des GTZ-Vorhabens (mit Finanzierung der KfW) gebaut bzw. rehabilitiert worden. Zusätzlich wurden 11 öffentliche Waschplätze (teilweise an den gleichen Standorten wie die Kioske) rehabilitiert. Das neue kostenpflichtige Betriebskonzept wurde flächendeckend umgesetzt.

Die zum Schutz des Grundwasserleiters (Versalungsrisiko) durchgeführte Bohrkampagne umfasste fünf neue Produktionsbrunnen und 10 Piezometer (Beobachtungsbrunnen) im Brunnenfeld II. Die Bohrungen wurden Ende November 2004 erfolgreich abgeschlossen. Von den neuen Brunnen wurde bislang nur einer an die Zuleitung angeschlossen, da der Anschluss der übrigen Brunnen aus hydraulischen Gründen derzeit nicht möglich ist (begrenzte Kapazität der Zuleitung). Die Grundwasserversalzung stellt aktuell kein größeres Risiko dar, da JIRAMA die Empfehlungen hinsichtlich der maximalen Fördermengen einhält.

Die im Rahmen des GTZ-Vorhabens durchgeführten Arbeiten zum Bau des Kanals in der Metzinger-Senke wurden Ende 2000 abgeschlossen, der Kanal ist seither in Betrieb.

Das Vorhaben war insgesamt angemessen um die bei Projektprüfung konstatierten Probleme zu lösen. Die Kooperation mit der GTZ hat sich bewährt, die Maßnahmen haben sich gut ergänzt. Rückblickend wäre es jedoch besser gewesen, das Konzept der kostenpflichtigen Kioske gleich zu Beginn flächendeckend einzuführen, anstatt dies zunächst nur auf die neu errichteten Kioske zu beschränken. Die hierdurch verursachte mangelnde Akzeptanz seitens der Nutzer konnte nur durch erhöhte zusätzliche Sensibilisierungsanstrengungen der GTZ überwunden werden. Auch im Hinblick auf eine nachhaltige Wasserverfügbarkeit wäre es sinnvoller gewesen, die nachträglich finanzierten zusätzlichen Brunnen zu einem früheren Zeitpunkt in das Vorhaben mit aufzunehmen und in ein hydraulisches Gesamtkonzept zu integrieren.

### **Wesentliche Ergebnisse der Wirkungsanalyse und Erfolgsbewertung**

Die Produktionsanlagen laufen derzeit praktisch im 24-h-Betrieb, wodurch die Wartungsmöglichkeit der Brunnen stark begrenzt wird. Eine der beiden Hauptzuleitungen ist ebenfalls an ihre Kapazitätsgrenze gestoßen, eine Erhöhung der Versorgung über die zweite Zuleitung wäre jedoch – auch bei Anschluss der vier neuen Brunnen – aus hydraulischen Gründen derzeit nicht möglich. Die Chlordosierungsanlagen sind defekt, die Chlorung erfolgt daher manuell über die Behälter.

Wegen der Versalzungsgefahr kann die Pumpenleistung aller 11 Produktionsbrunnen von insgesamt 775 m<sup>3</sup>/h derzeit nicht überschritten werden. Die Jahresproduktion konnte daher zwar noch den Durchschnittsbedarf, nicht aber den Spitzenbedarf decken.

Die Anlagen befinden sich - fünf Jahre nach Inbetriebnahme - in einem noch zufrieden stellenden Zustand (mit Ausnahme der Dosieranlagen) und werden im Großen und Ganzen ordnungsgemäß betrieben. Das System weist eine Messrate in der Wasserversorgung (Anteil der mit Zählern ausgestatteten Hausanschlüsse) von angabegemäß 100% auf, Großwasserzähler sind in ausreichendem Umfang installiert und erlauben theoretisch ein ordnungsgemäßes Management der einzelnen Versorgungszonen inkl. Verlustmessung und -reduzierung. Die technischen Verluste liegen lt. Betriebsträger bei niedrigen 5%. Problematisch sind vor allem die hohen administrativen Verluste, die vermutlich auf fehlerhafte und unregelmäßige Zählerablesung bei den Hausanschlüssen, geringe Kenntnis über die Funktionsfähigkeit der Hauswasserzähler sowie illegale Verkäufe des Trinkwassers zurückzuführen sind.

Bislang hält der Betriebsträger die vom Beratenden Ingenieur empfohlenen Normen hinsichtlich der maximalen Fördermengen ein. Die Frequenz der physisch-chemischen Wasseranalysen ist derzeit jedoch nicht ausreichend, um die erforderliche regelmäßige Überwachung der Wasserqualität zu gewährleisten. Auch die Rückmeldung der Ergebnisse erfolgt aufgrund des langen Transportweges der Wasserproben zum Projektträger in die Hauptstadt nicht zeitnah, ebenso verhält es sich mit den bakteriologischen Wasserqualitätsanalysen. Somit kann im Risikofall nicht ausreichend schnell reagiert werden. Zur besseren Überwachung der Wasserqualität wäre die Installation eines kleinen örtlichen Labors sinnvoll.

Besonders positiv hervorzuheben ist das gute Funktionieren und die hohe Akzeptanz der insgesamt 251 Kioske seitens der Zielgruppe. Der Wasserverbrauch wird nunmehr durchgängig bezahlt. Darüber hinaus hat das Kiosk-Konzept auch zu einer erheblichen Reduzierung der Wasserverschwendung (durch offene, nicht richtig zugeordnete Wasserhähne) beigetragen. Die Kioske und die Waschplätze werden ordnungsgemäß betrieben, der Abgabepreis für das Wasser wird von den Nutzern akzeptiert. Angabegemäß besteht derzeit noch ein Bedarf für weitere 20 Kioske, vor allem in den neuen Wohngebieten im Nordosten der Stadt. Dort sind teilweise noch Flachbrunnen vorhanden, die – vor allem in der Regenzeit und angabegemäß auch nur für

Brauchwasserzwecke (Waschen, Putzen) – genutzt werden. In den urbanen Gebieten hingegen, wo eine hohe Bevölkerungsdichte vorherrscht, werden Flachbrunnen nicht mehr genutzt.

Die Entsorgungssituation hat sich teilweise spürbar verbessert. So wurden die Überschwemmungsereignisse im kritischen Stadtteil der Metzinger-Senke deutlich eingedämmt. Aufgrund gekürzter Budgetzuwendungen der Zentralregierung an die Gemeinden ist trotz erkennbar guten Willens der Gemeindeverwaltung zur Unterhaltung der Entwässerungsinfrastruktur nur noch ein Mindestmaß an städtischen Diensten (z.B. Abfallsammlung- und -abtransport im Stadtzentrum) möglich. Das rudimentär vorhandene und bereits bei Projektprüfung stark überalterte Abwasserentsorgungsnetz im Stadtzentrum wird von der Gemeindeverwaltung überhaupt nicht gewartet. Auch die Entleerung der Hausklärgruben findet derzeit nicht statt, die Trocknungsbeete werden somit nicht genutzt. Die sich relativ wild entwickelnde Abfalldeponie wird im Rahmen des GTZ-Vorhabens in Kürze neu strukturiert, sodass wieder eine geordnete Lagerung der Abfälle möglich gemacht wird. Positiv zu vermerken ist, dass eine lokale NGO (unterstützt durch eine französische kirchliche Institution) auf der Deponie Kompost produziert und diesen mit Erfolg vermarktet.

Zusammenfassend gesehen sind Defizite vor allem im Bereich der Wartung und Instandhaltung der projektfinanzierten Anlagen zu sehen, was sowohl bei dem Betriebsträger als auch bei der Gemeindeverwaltung vor allem auf aktuelle finanzielle Engpässe zurückzuführen ist. Hierdurch wird die Nachhaltigkeit des Vorhabens, das allerdings schon seit rd. fünf Jahren in Betrieb ist, beeinträchtigt. Inwieweit sich diese Situation in absehbarer Zeit verbessern wird, hängt im Falle der Wasserversorgung vom erfolgreichen Abschluss der Sanierungsmaßnahmen bei dem Projektträger JIRAMA ab. Die Finanzprobleme der madagassischen Gemeinden sind hingegen nur im Rahmen eines breit angelegten Dezentralisierungsprozesses zu lösen.

Aus Sicht der Zielgruppe (rd. 188.000 E in 2006) steht mit dem Vorhaben eine preislich angemessene und (noch) verlässliche Wasserversorgung zur Verfügung, die stark genutzt wird. Dieser Aspekt schlägt sich – im Zusammenwirken mit einer Verminderung der Überschwemmungen in der Metzinger Senke - auch in einer verbesserten Gesundheitssituation der Zielgruppe nieder.

Zielgruppe des Vorhabens sind insbesondere einkommensschwache Bevölkerungsteile in den peripheren, wenig erschlossenen Wohngebieten sowie die Bewohner der von Überschwemmungen betroffenen Metzinger-Senke. Quantitative Armutsdaten zur Zielgruppe liegen zwar nicht vor; nach Augenschein ist sie jedoch durchweg als arm bis sehr arm einzustufen. Das Projekt weist somit eine sehr hohe Armutsrelevanz auf.

Die Umweltwirkung ist durch den Grundwasserschutz in Form verringerter Wasserverluste und durch die Vermeidung einer Versalzung positiv, auch wenn das Vorhaben keinen Beitrag zur Verbesserung der Abwasserentsorgung geleistet hat.

Bei PP wurde argumentiert, dass die größere Anzahl und Dichte der Kioske insbesondere für die Frauen eine Arbeitsentlastung beim Wasserholen (geringere Wege und Wartezeiten) sowie eine Entlastung aufgrund einer verbesserten Gesundheitssituation zur Folge hat. Somit wurde im Hinblick auf das Vorhaben ein erhebliches Potenzial gesehen, zur Gleichberechtigung der Geschlechter beizutragen. Diese Einschätzung wird aktuell geteilt. Hinzu kommt, dass Frauen auch sehr aktiv in den Associations de Quartier (AdQ) mitarbeiten und häufig als Pächter der Kioske tätig sind.

Im Rahmen des Vorhabens waren die AdQ auch Ansprechpartner für die Kioske und die Entwässerungsmaßnahmen und wurden von Beginn an in die Planung (z.B. Standorte) und auch in die Sensibilisierung bzgl. der Einführung des kostenpflichtigen Betriebskonzepts mit einbezogen. Ebenso sind die AdQ für die Organisation von Betrieb und Unterhaltung der tertiären Ent-

wässerungskanäle sowie eines großen Teils der Kioske zuständig. Zu den Befugnissen der AdQ gehören auch die Einteilung der Bevölkerung zu Gemeinschaftsarbeiten sowie die Erhebung von Sonderumlagen im Falle größerer Reparaturen. Somit ist das Vorhaben auch auf Partizipative Entwicklung / gute Regierungsführung ausgerichtet.

Zusammenfassend bewerten wir das Vorhaben wie folgt:

Die mit dem Vorhaben angestrebten Projektziele wurden überwiegend erreicht. Nicht zufriedenstellend sind allerdings die Entwicklung bei der Verlustreduzierung sowie Defizite bei der Instandhaltung der Wasserversorgungsanlagen. Zudem kann derzeit nur noch der Durchschnittsbedarf, nicht aber der Spitzenbedarf an Wasser gedeckt werden. Somit bestehen aktuelle und mittelfristige Risiken in Bezug auf die Nachhaltigkeit der Trinkwasserversorgung und die Wahrung der Projektwirkungen. Diese Risiken dürften angesichts der anstehenden Umstrukturierung des Projektträgers JIRAMA jedoch begrenzt sein. Aufgrund der Nachhaltigkeitsrisiken beurteilen wir die **Effektivität** des Vorhabens insgesamt als **ausreichend** (Teilbewertung **Stufe 3**).

Gemessen an den spezifischen Investitionskosten wurden die Ziele mit einem angemessenen Mitteleinsatz erreicht. Somit ist die Produktionseffizienz gegeben. Nicht erfüllt ist hingegen das Kriterium der Allokationseffizienz aufgrund der sehr knappen dynamischen Betriebskostendeckung von nur 108%, die sich unter Berücksichtigung der sehr geringen Hebeeffizienz von nur 60% ergibt. Die dynamischen Vollkosten werden, ebenfalls unter Berücksichtigung der Hebeeffizienz, nur zu 31% gedeckt. Für die Regionaldirektion des Trägers besteht aufgrund der mangelnden Budgetautonomie wenig Anreiz für ein kosteneffizienteres Wirtschaften. In einer gewichteten Durchschnittsbetrachtung beurteilen wir die **Effizienz** des Vorhabens insgesamt als **nicht mehr ausreichend** (Teilbewertung **Stufe 4**).

Durch das Vorhaben hat sich die Gesundheitssituation der Bevölkerung deutlich verbessert. So sind insbesondere Cholera-Fälle nach Abklingen der Epidemie von 1998/99 nur noch sehr vereinzelt aufgetreten. Hierzu haben insbesondere die Entwässerungsmaßnahmen in der Metzinger-Senke beigetragen, wodurch die Lebensqualität v.a. der ärmeren Bevölkerung spürbar verbessert werden konnte. In den urbanen Gebieten konnten durch die Umstellung der Trinkwasserversorgung von Flachbrunnen auf Kioske potentielle Gesundheitsgefahren reduziert werden. In den neuen Wohngebieten im Nordosten Mahajangas werden Flachbrunnen noch immer genutzt. Angabegemäß erfolgt deren Nutzung aber nur zu Brauchwasserzwecken. Die in der Regenzeit steigenden Diarrhoe-Inzidenzen lassen aber darauf schließen, dass diese Quelle auch noch zu Trinkwasserzwecken genutzt werden. Das Oberziel wurde hinsichtlich der gravierenden Cholera-Erkrankungen in vollem Umfang erreicht, zur Reduzierung leichter Durchfallerkrankungen konnte das Vorhaben jedoch nur eingeschränkt beitragen. Das Projekt war für die Stadt Mahajanga auch breitenwirksam und unter siedlungshygienischen Aspekten bedeutsam, zumal die positiven Wirkungen mit relativ geringem Mitteleinsatz erzielt wurden. Die Relevanz des Projekts ist somit gegeben. Das Konzept der zahlungspflichtigen Kioske ist landesweit richtungsweisend für den Sektor. Somit weist das Vorhaben auch positive Strukturwirkungen und damit eine hohe Signifikanz auf. Wir beurteilen die **Relevanz/Signifikanz** des Vorhabens als **zufrieden stellend** (Teilbewertung Stufe 2).

Unter Abwägung der o.g. Kriterien bewerten wir die **entwicklungspolitische Wirksamkeit** des Vorhabens **insgesamt als ausreichend** (Gesamtbewertung **Stufe 3**).

### **Projektübergreifende Schlussfolgerungen**

Für den Erfolg des Konzepts der zahlungspflichtigen Wasserkioske war ausschlaggebend, dass an vorhandene Organisationsstrukturen (Stadtteilgruppen) mit hoher sozialer Kohärenz angeknüpft werden konnte und die Sensibilisierungsmaßnahmen über einen ausreichend langen Zeitraum durchgeführt wurden. Hierbei war die TZ-Komponente von großer Bedeutung.

### Legende

Entwicklungspolitisch erfolgreich: Stufen 1 bis 3	
Stufe 1	Sehr gute oder gute entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 2	Zufrieden stellende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 3	Insgesamt ausreichende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Entwicklungspolitisch nicht erfolgreich: Stufen 4 bis 6	
Stufe 4	Insgesamt nicht mehr ausreichende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 5	Eindeutig unzureichende entwicklungspolitische Wirksamkeit
Stufe 6	Das Vorhaben ist völlig gescheitert

### Kriterien der Erfolgsbeurteilung

Bei der Bewertung der "entwicklungspolitischen Wirksamkeit" und Einordnung eines Vorhabens in die verschiedenen, oben beschriebenen Erfolgsstufen im Rahmen der Schlussprüfung stehen folgende Grundfragen im Mittelpunkt:

- Werden die mit dem Vorhaben angestrebten **Projektziele** in ausreichendem Umfang erreicht (Frage der **Effektivität** des Projekts) ?
- Werden mit dem Vorhaben in ausreichendem Maße **entwicklungspolitisch wichtige Wirkungen** erreicht (Frage der **Relevanz** und **Signifikanz** des Projekts; gemessen an der Erreichung des vorab festgelegten entwicklungspolitischen Oberziels und den Wirkungen im politischen, institutionellen, sozio-ökonomischen und –kulturellen sowie ökologischen Bereich) ?
- Wurden und werden die Ziele mit einem **angemessenen Mitteleinsatz/Aufwand** erreicht und wie ist der einzel- und gesamtwirtschaftliche Beitrag zu bemessen (Frage der **Effizienz** der Projektkonzeption) ?
- Soweit unerwünschte (**Neben-)Wirkungen** auftreten, sind diese hinnehmbar?

Der für die Einschätzung eines Projekts ganz zentrale Aspekt der **Nachhaltigkeit** wird von uns nicht als separate Bewertungskategorie behandelt sondern als Querschnittsthema bei allen vier Grundfragen des Projekterfolgs. Ein Vorhaben ist dann nachhaltig, wenn der Projektträger und/oder die Zielgruppe in der Lage sind, nach Beendigung der finanziellen, organisatorischen und/oder technischen Unterstützung die geschaffenen Projektanlagen über eine insgesamt wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer weiter zu nutzen bzw. die Projektaktivitäten eigenständig mit positiven Ergebnissen weiter zu führen.