

**Jordanien: Abwasserleitung Amman Al Samra**

**Ex Post-Evaluierungsbericht (Schlussprüfung)**

<b>OECD-Förderbereich</b>	1402000 / Wasserversorgung und Abwasser – Große Systeme	
<b>BMZ-Projektnummer</b>	1993 66 295	
<b>Projektträger</b>	Water Authority of Jordan (WAJ)	
<b>Consultant</b>	Poery Environment GmbH; Mannheim (ehem. GWK)	
<b>Jahr des Ex Post-Evaluierungsberichts</b>	<b>2009</b>	
	<b>Projektprüfung (Plan)</b>	<b>Ex Post-Evaluierungsbericht (Ist)</b>
<b>Durchführungsbeginn</b>	2. Quartal 1995	4. Quartal 2009
<b>Durchführungszeitraum</b>	36 Monate	142 Monate
<b>Investitionskosten</b>	38,9 Mio. EUR	64,9 Mio. EUR
<b>Eigenbeitrag</b>	8,5 Mio. EUR	19,5 Mio. EUR
<b>Finanzierung, davon FZ-Mittel</b>	30,4 Mio. EUR	45,4 Mio. EUR
<b>Andere beteiligte Institutionen/Geber</b>	./.	./.
<b>Erfolgseinstufung</b>	2	
• <b>Relevanz</b>	2	
• <b>Effektivität</b>	2	
• <b>Effizienz</b>	3	
• <b>Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen</b>	2	
• <b>Nachhaltigkeit</b>	2	

**Kurzbeschreibung, Oberziel und Projektziele mit Indikatoren**

Das Vorhaben umfasste den Bau einer Abwasservorbehandlungsanlage in Ain Ghazal (Vorort von Amman) sowie die Sanierung und Erweiterung des bestehenden Abwasserleitungssystems zwischen Amman und der Kläranlage Al Samra. Durch die Sanierung der vorhandenen Leitung und den Bau einer Parallelleitung wurde die Kapazität der Abwasserleitung zur Kläranlage von 2,1 auf 5,7 m<sup>3</sup>/s erhöht. Das sanierte bzw. erweiterte Leitungssystem ist ausreichend, um den Trockenwetterabfluss bis zum Jahre 2020 abzuführen.

Die Oberziele des Vorhabens wurden seinerzeit in (i) der Minderung von Gesundheitsrisiken und (ii) der schonenden Bewirtschaftung knapper Wasserressourcen gesehen. Als Indikatoren wurden die hygienische Beschaffenheit des Trinkwassers und die Menge des landwirtschaftlich verwerteten Abwassers definiert, ohne diese zu quantifizieren. Der Oberzielindikator zur hygienischen Beschaffenheit des Trinkwassers hat in diesem Vorhaben den Charakter eines Projektzielindikators und entspricht demselben, weshalb er in der Betrachtung der Oberzielerreichung nicht berücksichtigt wird.

Projektziele waren der wirksame Schutz des im Projektgebiet liegenden Grundwasservorkommens Ruseifa und die Gewährleistung der Nutzung des King Talal Stausees für die Bewässerung. Sie sollten als erreicht gelten, wenn drei Jahre nach Inbetriebnahme der Anlage (i) aus der Vorbehandlungsanlage keine Abwasserentlastung in den Wadi Zarka (und damit ins Brunnengebiet Ruseifa) erfolgt, (ii) die Qualität des Talsperrenwassers King Talal bei normaler Niederschlagstätigkeit unter 15 mg BSB5/l liegt und (iii) die Grundwasserqualität des Brunnenfeldes Ruseifa 80% E-coli-Bakterienfreie Proben aufweist<sup>1</sup>. Die Indikatoren sind auch aus heutiger Sicht richtig gewählt. Der Indikator zu den E-coli-Bakterien ist jedoch nicht unmittelbar durch das Vorhaben, welches lediglich die Sammlung des Abwassers beinhaltete, beeinflussbar, sondern nur durch die Funktionsfähigkeit der von anderen Gebern finanzierten Kläranlagen. Insofern wird dieser Indikator nicht zur Projektzielerreichung herangezogen.

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

Als Projektmaßnahmen waren der Bau einer Abwasservorbehandlungsanlage in Ain Ghazal, eine zweite Abwasserleitung von Amman nach Al Samra und die Teilsanierung der bestehenden Abwasserleitung von Amman zur Kläranlage Al Samra geplant. Auf Vorschlag des Projektträgers und Consultants wurden die gesamte Trasse und Dimensionierung der neuen und eine Komplettanierung der bestehenden Leitung neu geplant und umgesetzt. Durch die Neuplanungen und aufgrund weit umfänglicheren Rehabilitierungsarbeiten als vorhergesehen kam es während der Projektdurchführung zu Verzögerungen von insgesamt etwa siebeneinhalb Jahren und zu erhöhten Investitionskosten von + 67 %. Trotz dieser Änderungen und Mehrkosten gibt es keine sinnvolle Alternative zu den investiven Maßnahmen. Die spezifischen Kosten sind im internationalen Vergleich mit 41 EUR/begünstigten Einwohner akzeptabel bzw. mit 950 EUR/m moderat.

Die Vorbehandlungsanlage in Ain Ghazal konnte seine geplanten Funktionen (Vorklä- rung der Stadt- und Fäkalabwässer von Amman) nie voll erfüllen: zum einen wurde der Anteil an Grobinhaltsstoffen unterschätzt (verbunden mit höheren Betriebsanforderungen), andererseits bedingte das später geplante und realisierte Klärkonzept für die Al Samra Anlage eine geringere als in Ain Ghazal erlaubte Grobpartikelgröße. Dies bedeutete, dass eine neue, den Anforderungen entsprechende Rechenanlage errichtet werden musste, und die aus FZ finanzierte Anlage nur noch für das angelieferte Fäkalwasser genutzt wird. Diese Komponente schlägt sich in den Investitionskosten allerdings mit weniger als 5 % nieder.

Die ursprünglich geplante Begleitmaßnahme zur Stärkung des Trägers Water Authority Jordan (2,6 Mio. EUR) wurde ersatzlos gestrichen, weil der Betrieb der Projektanlagen von der Management- und Betreibergesellschaft LEMA, die für die Wasserversorgung in Amman zuständig war, übernommen werden sollte. Diese Entscheidung war zu dem damaligen Zeitpunkt nachvollziehbar, allerdings zeigte sich vor der Übergabe des Betriebs, dass auch LEMA keine ausreichenden Ressourcen für einen ordnungsgemäßen Betrieb hatte. Daher wurde der Betrieb letztlich übergangsweise über einen Betriebs- und Wartungsvertrag (1,6 Mio. EUR) mit dem Erbauer der Abwasserleitung geschlossen. Insgesamt wurden die entstandenen Schwierigkeiten problemgerecht gelöst.

Alle Teilkomponenten des Projektes wurden in sach- und fachgerechter Weise ausgeführt und ohne nennenswerte Beanstandungen vom Projektträger abgenommen. Die Anlagen befanden sich auch zum Zeitpunkt der Ex Post-Evaluierung in einem guten baulichen und betrieblichen Zustand. Die definierten Leistungsziele der Anlagenteile werden erreicht und es bleibt daher festzustellen, dass sich sowohl die Projektkonzeption bewährt hat und die Anlagen ihre volle Funktionstüchtigkeit wohl auch über die jeweils definierte Lebensdauer erhalten werden können. Die durchgeführten Maßnah-

---

<sup>1</sup> Der Indikator für den E-coli Bakterienbefall war im PB nicht definiert, und wurde erst in den BVs spezifiziert.

men waren zum Planungs- und Durchführungszeitpunkt<sup>2</sup> insgesamt problemadäquat, zweckmäßig und ausreichend. Der Bau des neuen Überleitungssystems ist wesentlicher Bestandteil einer langfristigen Gesamtkonzeption zur Sicherstellung einer geordneten und sachgerechten Abwasserentsorgung für den Großraum Amman.

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

Der Schutz knapper Trinkwasserressourcen stellt auch heute eine zentrale Herausforderung für die sozioökonomische Entwicklung Jordaniens dar. Die Aufbereitung von Abwässern zur Nutzung in der Bewässerung und damit Substitution von Trinkwasserreserven gehört ebenso dazu. Die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele entsprechen den Prioritäten der jordanischen Regierung und der Schwerpunktstrategie der Bundesregierung. Die aus der Sektorstrategie abgeleiteten und im Aktionsplan festgehaltenen Zielindikatoren sind bisher nur teilweise erreicht. Ausstehend und unbedingt erforderlich ist vor allem eine weitere Reduktion der (nach wie vor hohen) Wasserverluste, eine weitere Steigerung der Kostendeckungsgrade (auch durch Tarifierhöhungen und Energieeffizienzmaßnahmen) und der Ausbau der Potentiale zur Wiederverwendung gereinigter Abwässer. Die aus FZ finanzierten Anlagen werden ordnungsgemäß betrieben und gewartet; nach Übergang der Verantwortung an einen privaten Betreiber kann dies auch als mittelfristig sichergestellt gelten.

Die einzelwirtschaftliche Betrachtung zeigt, dass die Einnahmen aus den geschätzte Haushalts-Abwassergebühr die dynamischen Betriebskosten des Abwassersystems decken, aber weitaus nicht ausreichen, die Vollkosten zu erwirtschaften.

Die derzeit erhobene Abwassergebühr belastet einen als arm geltenden Haushalt von Amman mit ca. 1,2 % des verfügbaren Haushalteinkommens. Dies liegt noch deutlich innerhalb des von WAJ und dem jordanischen Wasserministerium als zumutbar angesehenen Ausgabenanteils von insgesamt 7 % für Trink- und Abwasser. Das Beispiel zeigt, dass eine durch die FZ-Investition erforderliche Gebührenerhöhung selbst für ärmere Bevölkerungsschichten Jordaniens verkraftbar ist.

Das Vorhaben hatte den Umwelt- und Ressourcenschutz als Hauptziel, und konnte mit seinen Wirkungen diesem Anspruch gerecht werden. Die Genderwirkungen sind wegen der relativ geringen direkten Berührungspunkte des Projekts zur Zielbevölkerung als gering einzuschätzen; es gab entsprechend keine Potentiale, einen Beitrag zur Gleichstellung der Geschlechter zu leisten. Das gleiche trifft auf die Armutsrelevanz zu. Die nachträgliche Einbeziehung des FZ-Projekts in ein privatwirtschaftlich geführtes Betreibermodell beurteilen wir als positiv im Hinblick auf Nachhaltigkeit des Betriebs der Projektanlagen.

Die Bedeutung von Umweltschutz, Abwasserbehandlung und der Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser für landwirtschaftliche Zwecke hat seit Projektbeginn signifikant zugenommen (Bevölkerungswachstum, Verschlechterung der Wasserbilanz bei fortgesetzter Übernutzung der natürlichen erneuerbaren Trinkwasserressourcen) und wird sowohl bei der Bevölkerung als auch bei politischen Entscheidungsträgern entsprechend priorisiert. Dies äußert sich sowohl in dem neuen jordanischen Sektorstrategiepapier „Water for Life 2008-2022“, welches mit der internationalen Gebergemeinschaft abgestimmt wurde, sowie in dem deutsch/jordanischen SSP Wasser. Die Wirkungskette, dass eine ressourcenschonende und hygienisch unbedenkliche Abwasserentsorgung zum Schutz und zur Substitution knapper Trinkwasserressourcen führt und damit sowohl einen Beitrag zum Schutz von Oberflächen und Grundwasser als auch einen Beitrag zur Reduktion der Gesundheitsgefährdung geleistet werden kann, ist sachlogisch richtig. Die Maßnahmen waren geeignet, zu den erwarteten Wirkungen beizutragen. Das Vorhaben leistet einen Beitrag zur Erreichung des MDG 7 (Umwelt-

---

<sup>2</sup> Die spätere, dem Betriebskonzept der Kläranlage Al Samra angepasste Modifikation der Vorklärung in Ain Ghazal (vgl. Tz.3.06) waren zu diesem Zeitpunkt nicht antizipierbar. Dennoch beeinträchtigt dies leicht die Effizienz des Vorhabens.

schutz und nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen). Es wird nicht negativ durch andere Politikfelder beeinflusst. Die Relevanz wird somit insgesamt als gut (Stufe 2) bewertet.

Die Projektziele, unkontrollierte Abwassereinleitungen aus der städtischen Kanalisation in den Oberlauf des Wadi Zarqa zu vermeiden und die Nutzung des King-Talal-Reservoirs für die Landwirtschaft zu erhalten wurden überwiegend erreicht. Die Effektivität wird daher als gut (Stufe 2) beurteilt.

Zu den investiven Maßnahmen gibt es keine sinnvolle Alternative zur Lösung eines der dringlichsten Entwicklungsprobleme Jordaniens. Die spezifischen Investitionskosten sind mit 41 EUR/begünstigten Einwohner akzeptabel bzw. mit 950 EUR/m moderat. Dennoch liegen sie mit rd. 67 % extrem über denen der ursprünglichen Schätzungen. Mit der Inbetriebnahme der Kläranlage in Al Samra musste die aus FZ-Mittel finanzierte Vorkläranlage in Ain Gazal in ihrem Betrieb modifiziert werden, so dass nur noch die Fäkalienanlage kontinuierlich betrieben wird (vgl. Tz.3.06). Diese erforderlich gewordene angepasste Nutzung lässt die Effizienz der Investition dieser Projektkomponente als eher sub-optimal erscheinen, auch wenn sie im Gesamtinvestitionspaket nur einen Anteil von weniger als 5 % ausmacht. Bei den derzeit gültigen Haushalts-Abwassertarifen und unter Berücksichtigung der Hebeeffizienz können die laufenden Ausgaben des Betriebs und der Wartung durch die Einnahmen gedeckt werden (Betriebskosten zu 129 %); Vollkostendeckung wird jedoch nicht erreicht (36 %; vgl. Tz. 6.01 und Anlage 9). Die Effizienz wird insgesamt als befriedigend (Stufe 3) bewertet.

Das Vorhaben leistet einen Beitrag zum Schutz knapper natürlicher Wasserressourcen sowohl durch den Schutz gefährdeter Grundwässer für die Trinkwasserversorgung als auch durch die Möglichkeit, mit aufbereitetem Abwasser als landwirtschaftliche Bewässerungsressource Trinkwasserquellen zu substituieren. Die Bewässerungsalternative wird in zunehmendem Maße genutzt und wirkt dadurch der permanenten Übernutzung regenerierbaren Trinkwasserreserven entgegen. Die positiven Projektwirkungen auf die Gesundheitssituation in der Projektregion erscheinen plausibel angesichts der gestiegenen Menge des verwendeten behandelten Abwassers in der Landwirtschaft in Kombination mit der Verringerung von Gesundheitsrisiken durch kontaminierte Trinkwasserressourcen. Eine wichtige sozioökonomische Dimension ergibt sich aus dem Spannungsfeld der Nutzung knapper Wasserressourcen als Trinkwasser bzw. zu Bewässerungszwecken. Es wirkt dadurch den Konfliktsituationen zwischen den jeweiligen Nutzergruppen und -interessen entgegen. Die entwicklungspolitischen Wirkungen bewerten wir daher als gut (Stufe 2).

Die Nachhaltigkeit der Projektmaßnahmen wird durch die absehbare und weitere Unterstützung der internationalen Gebergemeinschaft, aber auch durch das Bekenntnis der politischen Institution zur Förderung privatwirtschaftlicher Kooperationen abgesichert sein. Die Potentiale für die Optimierung des Betriebs und der Einnahmen sind noch nicht voll ausgeschöpft. Durch die erfolgte Ausgliederung von Serviceleistungen und die Kooperation mit dem Privatsektor (Miyahuna, Vorbehandlung in Ain Ghazal und die Kläranlage Al Samra) wird sich die Effizienz voraussichtlich weiter steigern, aber auch den Kostendruck durch kostenintensivere Systeme erhöhen. Durch die noch fehlende (Voll-) Kostendeckung bei den Tarifen wird die finanzielle Abhängigkeit des Trägers WAJ von staatlichen bzw. Geber-Zuwendungen weiterhin erhalten bleiben. Die Nachhaltigkeit beurteilen wir als gut (Stufe 2).

Die Gesamtbewertung des Vorhabens ergibt ein gutes Ergebnis (Stufe 2).

### **Projektübergreifende Schlussfolgerungen**

Keine.

## Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

Zur Beurteilung des Vorhabens nach den Kriterien Relevanz, Effektivität, Effizienz, übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen als auch zur abschließenden Gesamtbewertung der entwicklungspolitischen Wirksamkeit wird eine sechsstufige Skala verwandt. Die Skalenwerte sind wie folgt belegt:

Stufe 1	sehr gutes, deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
Stufe 2	gutes, voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
Stufe 3	zufrieden stellendes Ergebnis; liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
Stufe 4	nicht zufrieden stellendes Ergebnis; liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
Stufe 5	eindeutig unzureichendes Ergebnis: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
Stufe 6	das Vorhaben ist nutzlos bzw. die Situation ist eher verschlechtert

Die Stufen 1-3 kennzeichnen eine positive bzw. erfolgreiche, die Stufen 4-6 eine nicht positive bzw. nicht erfolgreiche Bewertung.

### **Das Kriterium Nachhaltigkeit wird anhand der folgenden vierstufigen Skala bewertet:**

Nachhaltigkeitsstufe 1 (sehr gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit unverändert fortbestehen oder sogar zunehmen.

Nachhaltigkeitsstufe 2 (gute Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nur geringfügig zurückgehen, aber insgesamt deutlich positiv bleiben (Normalfall; „das was man erwarten kann“).

Nachhaltigkeitsstufe 3 (zufrieden stellende Nachhaltigkeit): Die (bisher positive) entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens wird mit hoher Wahrscheinlichkeit deutlich zurückgehen, aber noch positiv bleiben. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die Nachhaltigkeit eines Vorhabens bis zum Evaluierungszeitpunkt als nicht ausreichend eingeschätzt wird, sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit positiv entwickeln und das Vorhaben damit eine positive entwicklungspolitische Wirksamkeit erreichen wird.

Nachhaltigkeitsstufe 4 (nicht ausreichende Nachhaltigkeit): Die entwicklungspolitische Wirksamkeit des Vorhabens ist bis zum Evaluierungszeitpunkt nicht ausreichend und wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch nicht verbessern. Diese Stufe ist auch zutreffend, wenn die bisher positiv bewertete Nachhaltigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit gravierend zurückgehen und nicht mehr den Ansprüchen der Stufe 3 genügen wird.

Die Gesamtbewertung auf der sechsstufigen Skala wird aus einer projektspezifisch zu begründenden Gewichtung der fünf Einzelkriterien gebildet. Die Stufen 1-3 der Gesamtbewertung kennzeichnen ein „erfolgreiches“, die Stufen 4-6 ein „nicht erfolgreiches“ Vorhaben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Vorhaben i.d.R. nur dann als entwicklungspolitisch „erfolgreich“ eingestuft werden kann, wenn die Projektzielerreichung („Effektivität“) und die Wirkungen auf Oberzielebene („Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen“) als auch die Nachhaltigkeit mindestens als „zufrieden stellend“ (Stufe 3) bewertet werden.