

## Ex Post-Evaluierung: Kurzbericht Bolivien: Abwasserentsorgung Oruro



<b>Sektor</b>	Wasserver- und Abwasserentsorgung (14030)	
<b>Vorhaben</b>	Abwasserentsorgung Oruro	
<b>Auftraggeber</b>	BMZ: Nr. 1995 65 037 (Inv.), 2002 271 (A+F)	
<b>Projekträger</b>	Gobernación Autónoma Departamental de Oruro / GADOR (ehemals: CORDEOR)	
<b>Jahr Grundgesamtheit/ Ex Post-Evaluierungsbericht: 2011*/2011</b>		
	Projektprüfung (Plan)	Ex Post-Evaluierung (Ist)
<b>Investitions-kosten (gesamt)</b>	18,20 Mio. EUR.	21,75 Mio. EUR
<b>Eigenbeitrag</b>	2,90 Mio. EUR	4,75 Mio. EUR
<b>Finanzierung, davon HH-Mittel (BMZ)</b>	15,30 Mio. EUR	17 Mio. EUR

\* Vorhaben in Stichprobe

**Projektbeschreibung:** Das 1995 geprüfte Projekt schloss an das Vorhaben „Rehabilitierung der Wasserversorgung Oruro“ (BMZ-Nr. 1988 66 352) an und sollte die Abwasserentsorgung (AE) und teilweise auch die Regenwasserentsorgung (RE) der Stadt Oruro mit Hilfe einer Trennkanalisation verbessern. Im Wesentlichen wurden folgende Komponenten realisiert: Rehabilitierung von 3.712 Abwasseranschlüssen und Verlegung von 8.051 Neuanschlüssen, Verlegung von Abwasserleitungen und Regenwasserkanälen, einem Umleitungskanal sowie der Bau einer Teichkläranlage (ausgelegt für rd. 190.000 Einwohner).

**Zielsystem:** Entwicklungspolitisches Oberziel (*Impact*) des Vorhabens war es, zur Verringerung der abwasserbezogenen Gesundheitsgefährdung der Stadtbevölkerung sowie zur Verbesserung der Umweltsituation im Stadtgebiet und im südlich gelegenen Uru-Uru-See beizutragen. Projektziele waren: (i) die ordnungsgemäße Abwasserentsorgung nach Prioritätskriterien (Abwasseranfall; Zustand bestehender Anlagen etc.) in ausgewählten Stadtteilen, (ii) die hygienisch und ökologisch unbedenkliche Ableitung und Klärung der gesammelten Abwässer und (iii) die reduzierte Häufigkeit niederschlagsbedingter Überschwemmungen in besonders betroffenen Stadtteilen.

**Zielgruppe:** Die Bevölkerung des vom AE- und RE-System erschlossenen Stadtgebiets.

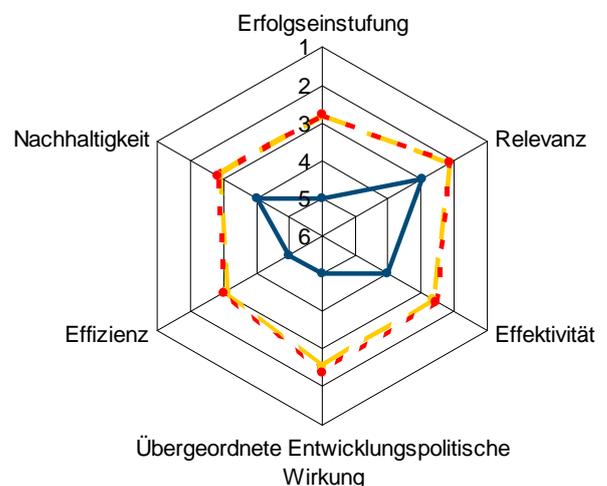
### Gesamtvotum: Note 5

Auslegung und Betrieb der AE-Anlagen sind teilweise mangelhaft, die Kläranlage wird nur in minimalem Umfang betrieben, die meisten Abwässer gelangen ungeklärt in den Vorfluter. Die Projektziele wurden nur sehr eingeschränkt erreicht, die erwartete Umweltwirkung ist nicht eingetreten.

### Bemerkenswert:

Die Einbindung der Zielgruppe hätte im Hinblick auf betriebliche und finanzielle Erfordernisse stärker berücksichtigt werden sollen. Angesichts der nicht erfolgten Übergabe der Anlage an einen professionellen Betreiber (SeLA) griff die A+F Maßnahme deutlich zu kurz.

### Bewertung nach DAC-Kriterien



—●— Vorhaben  
- - - Durchschnittsnote Sektor (ab 2007)  
- - - Durchschnittsnote Region (ab 2007)

## ZUSAMMENFASSENDE ERFOLGSBEWERTUNG

Insgesamt wird das Vorhaben aufgrund der nicht eingetretenen Wirkungen für den Umweltschutz, der mangelnden Projektzielerreichung sowie des nicht professionellen Betriebs der Anlage mit der Gesamtnote eindeutig unzureichend eingestuft. **Note: 5.**

**Relevanz:** Das Projekt steht in seiner grundsätzlichen Ausrichtung mit den Zielen der bolivianischen Sektorpolitik im Einklang. Dies gilt auch für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit, für die der Sektor Siedlungswasserwirtschaft und Umweltschutz einen Schwerpunkt in Lateinamerika und Bolivien darstellt. Vom Ansatz her hat das Abwasserentsorgungs- und Regenwasserentwässerungs-Vorhaben (AE/RE-Vorhaben) das Vorläuferprojekt Trinkwasserversorgung gut ergänzt. Vor Projektbeginn kam es vor allem während der Regenzeit regelmäßig zu längerfristigen Überschwemmungen. Das Niederschlagswasser vermischte sich mit belastetem Abwasser, mit entsprechenden gesundheitlichen Folgen für die betroffene städtische Bevölkerung. Der Ausbau der AE- und RE-Anlagen sollte zu einer verbesserten Versorgungssituation beitragen. Vor allem über die geordnete Ableitung und Klärung der Abwässer sollten Gesundheitsgefährdungen verringert und die Umweltsituation im Stadtgebiet sowie im Vorfluter verbessert werden. Aufgrund der durchgehend plausiblen Wirkungsbezüge war das Abwasservorhaben konzeptionell geeignet, die intendierten Wirkungen (Umweltschutz, Gesundheit) zu erzielen. Da die Bevölkerung durch fortwährende Entsorgung des Regenwassers über die Schmutzwasserkanalisation das System der Trennkanalisation unterläuft, kommt es durch einseitige Belastungen des Systems weiterhin zu Überschwemmungen. Kleinere Investitionsvorhaben, die hauptsächlich von United Nations Development Programme (UNDP<sup>1</sup>) durchgeführt wurden, waren komplementär zu den Projektmaßnahmen. Sie wurden hinsichtlich ihres Zusammenwirkens im Verlauf der Durchführung mit der KfW abgestimmt. Die Koordinierung mit dem EU-Vorhaben „*Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago Poopó*“ (das Programm wurde nach Abschluss des Vorhabens ins Leben gerufen) hinsichtlich beabsichtigter Rehabilitierungsmaßnahmen an der Kläranlage erfolgt über das KfW-Büro in La Paz sowie das Wassersektorprogramm PROAPAC<sup>2</sup> der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Zusammenfassend wird die Relevanz als zufrieden stellend bewertet (Teilnote 3).

**Effektivität:** Die Definition der Projektziele war angesichts der bestehenden Probleme der Abwasserentsorgung angemessen. Die Abwässer aus dem Bergbau wurden nicht als das dringendste Problem angesehen und daher nicht prioritär behandelt. Dieser Einschätzung ist aus heutiger Sicht ohne eine vertiefte Studie des Ökosystems nicht zu widersprechen. Die Projektziele hätten allerdings genauer gefasst werden müssen, v.a. hätte man zwischen Zielen für das AE- und RE-System unterscheiden müssen. Auf ein funktionierendes Trennsystem wurde in der Zielformulierung nicht eigens abgestellt.

---

<sup>1</sup> Spanische Übersetzung: *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD).

<sup>2</sup> *Programa de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Pequeñas y Medianas Ciudades*

Das Ziel, dass die Abwässer von mindestens 106.000 Einwohnern (55% der im Jahr 2002 im Entsorgungsgebiet prognostizierten Bevölkerung) zentral gesammelt werden und der Teichkläranlage (TKA) zugeleitet werden ist verfehlt worden. Zwar sind ca. 46 % der Einwohner (ca. 100 TSD Einwohner) an das Abwassersystem angeschlossen. Da es allerdings wiederholt zu Überstaus<sup>3</sup> im Schmutzwassernetz kommt, kann das Abwasser nicht ordnungsgemäß entsorgt werden. Ein Kataster über die gewerblichen und industriellen Anschlüsse besteht nicht. Auch wurden die Ablaufwerte der Teichkläranlage von 30 mg/l BSB<sub>5</sub> in der 24-Stunden-Mischprobe in der Periode September 2008 bis Dezember 2010 nicht erreicht.

Betrachtet man nur das Regenwassernetz, mag der Indikator mit Ausnahmen als erreicht gelten. Hierfür gibt es allerdings keine belastbare Statistik, die Einschätzung beruht auf Aussagen der Anwohner. Hingegen kommt es u.a. wegen verbreiteter illegaler Einleitung von Regenwasser ins Schmutzwassernetz dort häufiger zu Überstaus, die entsprechende hygienische Probleme verursachen.

Da das Projekt seine gesetzten Ziele überwiegend deutlich verfehlt hat, wird die Effektivität als eindeutig unzureichend bewertet (Teilnote 5).

**Effizienz:** Aufgrund der geringen Effektivität und der damit verbundenen geringen Wirksamkeit des Vorhabens ist eine zufriedenstellende Bewertung der dafür aufgewendeten Mittel nicht möglich.

Hinsichtlich der Produktionseffizienz sind die eingesetzten Mittel für die ausgeführten Investitionsleistungen des Kanalnetzes und der Kläranlage aus heutiger Sicht als grundsätzlich angemessen zu bewerten. Für einzelne Anlagenteile sind allerdings folgende Einschränkungen zu machen:

- Bei der TKA muss bezweifelt werden, dass die Sandfänge eine sinnvolle Investition darstellen. Die Begründung war der Schutz des Zulaufpumpwerkes gegen Sand, der im offenen Teil des Zulaufkanals eingetragen wird. Dieser Eintrag dürfte jedoch im Vergleich zu dem ohnehin stattfindenden Sandeintrag im Kanalnetz zu vernachlässigen sein. Betriebliche Einschränkungen durch Sandeintrag in die Klärteiche waren nicht zu erwarten und würden auch aus heutiger Sicht kein nennenswertes Problem darstellen. Im Gegenteil erhöhen die Sandfänge die Havarieanfälligkeit der Anlage, wie mehrere Überflutungsereignisse bereits gezeigt haben.
- Der geplante Umleitungskanal (*Canal de Traslase Cauchi*), der die stark belasteten Minenabwässer des Kanals „Copagira“ ableiten sollte, wurde im Rahmen des Projektes nicht fertig gestellt. Die vereinbarte Fertigstellung durch die Stadtverwaltung von Oruro (*Gobierno Autónomo Municipal de Oruro – GAMO*) erfolgte nicht, so dass der gebaute Teil des Umleitungskanals (1,3km) zum Zeitpunkt der Evaluierung eine Investition ohne Wirkung darstellt. Dies gilt auch für die im Rahmen des Vorhabens angeschafften Geräte

---

<sup>3</sup> D.h. Schmutzwasser tritt aus dem System aus.

zur Rohrreinigung, die nach ihrer Übergabe an die GAMO teilweise demontiert wurden und nie zum bestimmungsgemäßen Einsatz gelangten.

Im Hinblick auf die Allokationseffizienz sind folgende Defizite zu konstatieren:

- Um die **Betriebskosten der AE-Kanalisation** abzudecken, erhebt die GAMO (die für den Netzbetrieb zuständige Gemeindeverwaltung) eine jährliche Gebühr von etwa 80 BOB (rd. 8 EUR) pro Haushalt. Die Einnahmen aus dieser Gebühr (eine Art Grundsteuer) decken zwar in etwa die Betriebs- und Wartungskosten (wobei keine Aussage über die Nachhaltigkeit der Unterhaltung getroffen werden kann), berücksichtigen aber nicht die Abschreibungen. Daher verfügt die GAMO nicht über Mittel, das Netz zu erneuern.
- Die **Betriebskosten der TKA** werden vollständig aus dem Haushalt der Provinzverwaltung GADOR, die ersatzweise für den Betrieb der TKA zuständig ist, finanziert. Die Finanzierung speist sich jedoch immer nur aus „Projektmitteln“. Eine Budgetposition für die laufenden Ausgaben der TKA, mit Ausnahme der Energiekosten, die vorübergehend durch GAMO finanziert werden, ist nicht vorgesehen. Eine Gebührenerhebung bei den Nutzern erfolgt nicht. Da die administrativen haushaltstechnischen Verfahren sehr aufwändig und zeitraubend sind, sind Mittel zur Beschaffung erforderlicher Inputs nur beschränkt verfügbar, was sich negativ auf den Betrieb der TKA auswirkt.
- Da die jährliche Gebühr für Abwasser (80 BOB, siehe oben) im Vergleich zu den tatsächlichen Betriebskosten (inkl. Abschreibungen) des AE-Netzes sehr gering ist und die Betriebskosten der TKA damit gar nicht erfasst werden, wird ein falsches Preissignal an die Verbraucher gesendet. Daher kann sich beim Verbraucher kein Bewusstsein über die tatsächlichen Kosten für den Service entwickeln. Die KfW hat während und nach der Projektdurchführung kontinuierlich auf die Notwendigkeit der Anhebung der Gebühren für die Abwasserentsorgung und –klärung durch die GAMO gedrängt und dazu auch das Sektorministerium eingeschaltet, ohne dass die GAMO entsprechende Schritte unternommen hätte.
- Weder GAMO noch GADOR verfügen über Indikatoren zur Messung der betrieblichen Effizienz des AE-Systems und der TKA. Daher können hierzu keine Aussagen getroffen werden.

Das System der AE- und RE-Kanäle, einschließlich der Pumpstationen im Netz, wird durch die GAMO betrieben, während die TKA von der GADOR betrieben wird: Dies stellt aus betrieblicher Sicht ein ineffizientes Modell dar, welches einer nicht mehr zeitgemäßen Aufgabenteilung zwischen Departement und Munizip geschuldet ist und nicht der Konzeption bei Projektprüfung entspricht. Vielmehr war zwischen dem Sektorministerium, GADOR, GAMO und SeLA vereinbart, dass SeLA neben dem Betrieb der Trinkwasserversorgung auch für die Abwassernetze und –klärung zuständig sein sollte. Wegen divergierender

politischer Interessen der Beteiligten und des Widerstandes von SeLA scheiterte jedoch die Übertragung bis heute. Erschwerend kommt hinzu, dass die AE- und die Regenwasserkanalisation von der GAMO – zumindest teilweise – wieder als Mischsystem betrieben wird, was eine Rückkehr zur Situation vor Projekt darstellt. Insgesamt bewerten wir deshalb die Effizienz des Vorhabens als unzureichend (Teilnote 5).

**Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkung:** Ein Beitrag des Projektes zum Oberziel „Schutz des Uru Uru Sees“ wird derzeit nicht geleistet. Nahezu die gesamte Zulaufmenge wird über den *Bypass* der Kläranlage direkt in den See geleitet. Lediglich ein sehr kleiner Anteil von ca. 60 l/s (von insgesamt ca. 250l/s) läuft der Kläranlage zu. Das über den *Bypass* dem See zugeleitete Abwasser trägt Nähr- und organische Stoffen ein, die den Sauerstoffhaushalt des Sees beeinträchtigen und die Verlandung begünstigen. In den neu angeschlossenen Stadtgebieten versickert das Schmutzwasser allerdings nicht mehr unkontrolliert vor Ort. Aufgrund der dort damit verbundenen besseren hygienischen Umweltbedingungen kann von einem Beitrag zum Schutz der Gesundheit der lokalen Bevölkerung ausgegangen werden. Dieser wird jedoch durch die regelmäßigen Überstauereignisse im Schmutzwassernetz gemindert. Bei der Befragung der Anwohner war deutlich eine mangelnde Akzeptanz des Vorhabens festzustellen. Die Interviewpartner berichteten von einer Zunahme der Überlastungen des Kanalnetzes und von Geruchsproblemen. Auch der Kläranlage werden negative Auswirkungen, wie z.B. Geruchsbelästigung attestiert. Dass die Bevölkerung durch die fehlerhaften Anschlüsse ihrer Regenentwässerung an das Schmutzwassernetz wesentlich zu den Problemen beiträgt, scheint ihr nicht bewusst zu sein. Dies lässt auf eine mangelnde Beteiligung der Bevölkerung bei der Planung und Ausführung schließen. Insgesamt werden folglich die entwicklungspolitischen Wirkungen des Vorhabens als unzureichend bewertet (Teilnote 5).

**Nachhaltigkeit:** Die Kläranlage ist mit wenigen Ausnahmen in einem sehr schlechten betrieblichen Zustand. Lediglich das Labor wird angemessen betrieben. Die Anlage ist unordentlich, auch kleinere Reparaturen werden nicht im erforderlichen Maße durchgeführt. GADOR stellt kein laufendes Budget zur Verfügung, mit dem Wartung und Reparaturen entsprechend der Notwendigkeiten durchgeführt werden. Einige der genannten Probleme resultieren daraus, dass die Betriebszuständigkeit nicht an den *Servicio Local de Acueductos y Alcantarillado* (SeLA) übertragen wurde – u.a. wegen politischer Widerstände beim Wasserversorger, der den Betrieb der neuen Anlage ohne vorherige Zusicherung, angemessene Abwassergebühren erheben zu dürfen, nicht übernehmen wollte. Trotz des fortdauernden Engagements der KfW und zuletzt der EU<sup>4</sup> ist es bisher nicht gelungen, die Übertragung an SeLA zu erreichen. Die Aussichten verringern sich weiter, da SeLA wegen der lang anhaltenden betrieblichen Vernachlässigung der neuen Anlagen sinkendes Interesse an der Übertragung hat.

Die betriebliche Funktionstüchtigkeit des AE- und RE-Systems wäre nur gegeben, wenn die Pumpstationen rehabilitiert und die Kapazität einiger Schmutzwasserpumpen erweitert

---

<sup>4</sup> Das Vorhaben „Programa de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago Poopó“ bezieht auch den Uru-Uru See mit ein.

würden. Was die TKA anbelangt, so sind zu ihrer ordnungsgemäßen Wiederinbetriebnahme investive Maßnahmen in erheblichem Umfang erforderlich. Ob die entsprechenden Mittel hierfür bereitgestellt werden, ist ungewiss. Darüber hinaus ist auch nicht zu erwarten, dass die Tarife in absehbarer Zeit ein kostendeckendes Niveau erreichen können, und mit staatlichen Subventionen in angemessener Höhe kann derzeit auch nicht gerechnet werden. Aufgrund der dargestellten Unzulänglichkeiten wird die Nachhaltigkeit des Vorhabens mit nicht mehr zufriedenstellend bewertet (Teilnote 4).

## 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