

Ex-post-Evaluierung

Abwasser Klein- und Mittelstädte II, Tunesien

Titel	Abwasserentsorgung Klein- und Mittelstädte II		
Sektor und CRS-Schlüssel	Wasser-, Sanitärversorgung und Abwassermanagement – große Systeme (CRS-Code: 14020)		
Projektnummer	1999 66 052		
Auftraggeber	BMZ		
Empfänger/ Projektträger	Office National de l'Assainissement (ONAS); nationale tunesische Abwasserbehörde		
Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument	23,6 Mio. EUR / Verbundfinanzierung		
Projektlaufzeit	12/2005 – 05/2019		
Berichtsjahr	2023	Stichprobenjahr	2023

Ziele und Umsetzung des Vorhabens

Ziel auf Outcome-Ebene war die effiziente, ökologisch verträgliche und ordnungsgemäße Sammlung, Reinigung und Entsorgung der häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässer in den Programmorten. Auf Impact-Ebene war das Ziel, einen Beitrag zur Verbesserung der Hygienesituation in den Orten und zum Schutz der regionalen ober- und unterirdischen Wasserressourcen zu leisten.

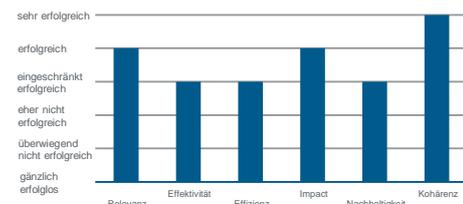
Ansatz des Vorhabens war, die Ziele mit Investitionsmaßnahmen zur Erweiterung und Rehabilitation der Abwassersysteme in den Programmorten zu erreichen. Die Konzeption wurde im Verlauf des Vorhabens nicht maßgeblich verändert.

Wichtige Ergebnisse

Das Vorhaben entfaltet eine hohe entwicklungspolitische Wirksamkeit. Gleichzeitig müssen beim Kriterium der Nachhaltigkeit Abstriche gemacht werden. Aus den folgenden Gründen wird das Vorhaben als „eingeschränkt erfolgreich“ bewertet:

- Die Relevanz wird als erfolgreich bewertet, da das Vorhaben sehr gut an den relevanten Strategien und den Bedürfnissen der Zielgruppe ausgerichtet ist. Aktuelle Defizite der Kapazitäten des Trägers konnten bei Prüfung nicht antizipiert werden.
- Die Effektivität des Vorhabens wird als eingeschränkt erfolgreich bewertet, da nur ein Teil der Indikatoren erfüllt wird. Obwohl der Betrieb der Kläranlagen verbesserungsfähig ist, findet insgesamt eine akzeptable Abwasserreinigung statt.
- Das Effizienz-Kriterium wird als eingeschränkt erfolgreich bewertet. Grund sind die starken Verzögerungen, die jedoch z. T. außerhalb des Einflussbereichs des Trägers lagen (tunesische Revolution). Die gewählte Belebtschlammtechnologie ist passend in Bezug auf die Strategie der ONAS, ökonomisch jedoch nur bedingt effizient.
- Der Impact des Vorhabens wird als erfolgreich bewertet, da die Situation mit Vorhaben im Vergleich zur Situation ohne Vorhaben eine eindeutige, relevante Verbesserung in den Bereichen Ressourcenschutz und Gesundheitssituation darstellt.
- Die Nachhaltigkeit wird als eingeschränkt erfolgreich bewertet, da die Abwassereinrichtungen zwar mit z. T. unzureichenden Mitteln und Personal, aber dennoch in akzeptabler Art und Weise betrieben werden.
- Die Kohärenz wird als sehr erfolgreich bewertet, da das Vorhaben sich passgenau in andere Vorhaben von ONAS, deutscher FZ und anderen Gebern einfügt.

Gesamtbewertung: eingeschränkt erfolgreich



Schlussfolgerungen

- Bei der Konzipierung von Vorhaben muss kritisch hinterfragt werden, wie gut die Kooperation zwischen dem Träger und Institutionen außerhalb des Vorhabens, die für bestimmte Teilaspekte relevant sind (Bsp. hier: ANPE für Gewässerqualität) funktioniert und welcher Einfluss auf diesen Punkt im Rahmen des Vorhabens ausgeübt werden kann
- Eine hohe Passgenauigkeit der Technologiewahl ist umso wichtiger je begrenzter die personellen und finanziellen Ressourcen für Betrieb und Wartung von Infrastruktur sind.
- Die Wiederverwendung von Klärschlämmen und Abwässern kann institutionellen Hürden unterliegen, sollte jedoch v.a. in von Trockenheit betroffenen Ländern systematisch in Abwasservorhaben angegangen werden.

Ex-post-Evaluierung – Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

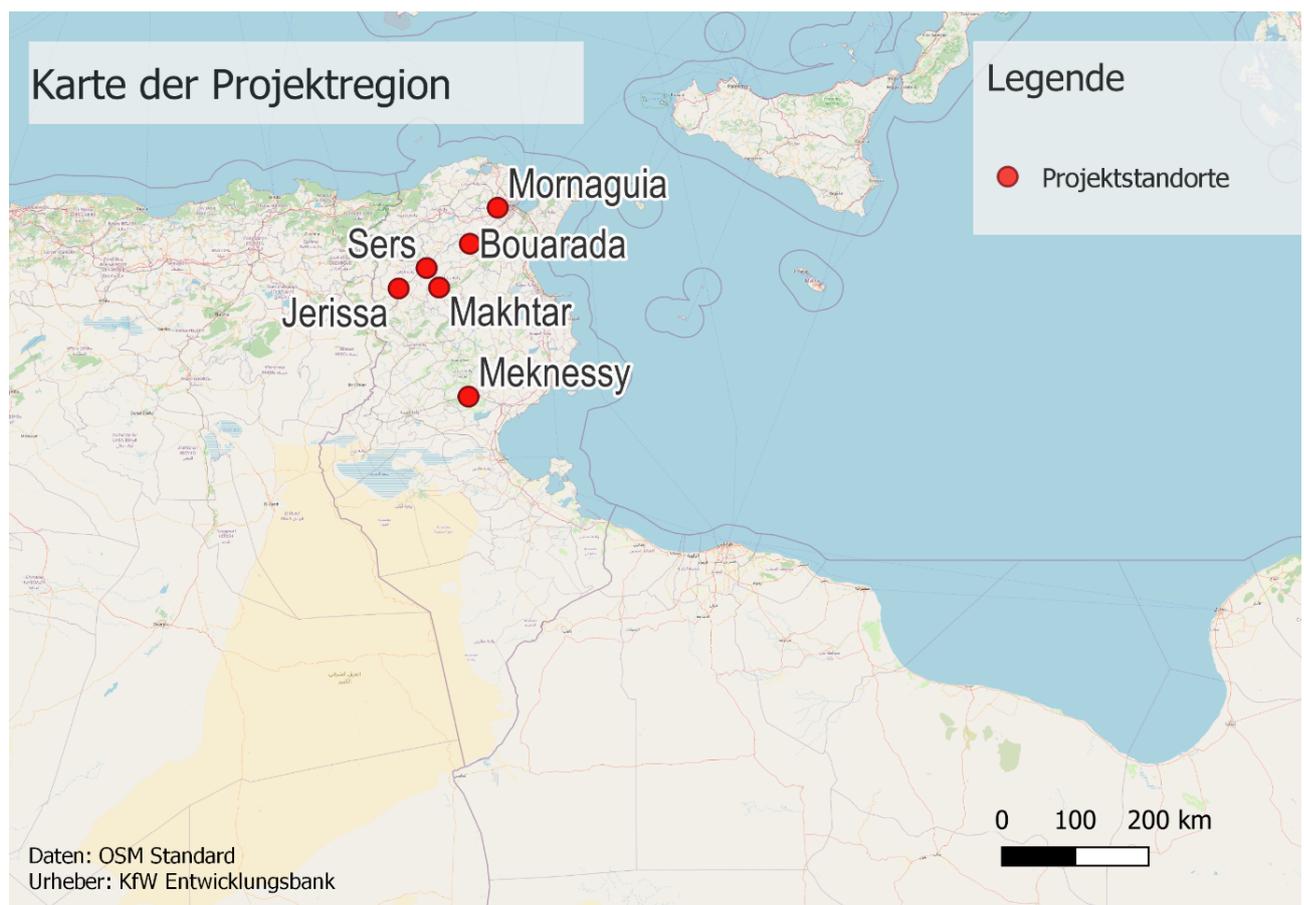
Rahmenbedingungen und Einordnung des Vorhabens

Das Vorhaben „Abwasserentsorgung Klein- und Mittelstädte II“ wurde 2003 geprüft, die finanzierte Infrastruktur wurde von 2014 - 2018 sukzessive in Betrieb genommen. Die Umsetzung des Vorhabens fiel damit zum Teil in die Zeit der tunesischen Revolution und der Nachrevolutionsjahre. Bei der Bewertung des Vorhabens sind die politischen, wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der Revolution für Tunesien und ihre Auswirkungen auf den tunesischen Staatsapparat daher mitzudenken.

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Um eine Verbesserung der Umwelt- und Hygienesituation in sechs zentraltunesischen Klein- und Mittelstädten zu erreichen, wurde an den Standorten Mornaguia, Bouarada, Sers, Makthar, Meknessy und Jerissa die Abwasserentsorgung verbessert, indem Kläranlagen sowie Rehabilitierungs- und Erweiterungsinvestitionen der vorhandenen Netze finanziert wurden. Zielgruppe war die Bevölkerung der Städte, in denen die Maßnahmen durchgeführt wurden.

Karte des Projektlandes inkl. Projektstandorte



Aufschlüsselung der Gesamtkosten

		Inv. (Plan) ¹	Inv. (Ist) ²
Investitionskosten (gesamt) Mio. EUR		38,5	25,9
Eigenbeitrag	Mio. EUR ³	14,9	2,3 ⁴
Fremdfinanzierung	Mio. EUR	23,6	23,6
davon BMZ-Mittel	Mio. EUR	23,6	23,6

Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Relevanz

Ausrichtung an Politiken und Prioritäten

Aus tunesischer Sicht fügt sich die Auswahl der Standorte und Maßnahmen des Vorhabens in das Schéma Directeur für das Medjerda-Tal ein, das zentrale Strategiedokument der ONAS (Office National de l'Assainissement, nationale Abwasserbehörde) für das wichtige Medjerda-Wassereinzugsgebiet. Die Maßnahmen des Vorhabens standen zum Zeitpunkt der Prüfung laut Prüfungsbericht zudem „im Einklang mit dem Schwerpunktstrategiepapier Umweltschutz, das im März [des Jahres 2003] mit der tunesischen Regierung vereinbart wurde“.

Die Konzeption der Maßnahme entsprach der vorgesehenen Aufgabenteilung im tunesischen Wassersektor: Die Verantwortung für die Abwasserentsorgung liegt in Tunesien bei den Kommunen, die diese an die ONAS delegieren können, wie im Vorhaben in jenen Standorten geschehen, an denen es zu Projektbeginn bereits eine (allerdings qualitativ eingeschränkte) Abwasserentsorgung gab. Gleichzeitig haben die Gespräche vor Ort im Rahmen der Evaluierung gezeigt, dass das Zusammenspiel zwischen ONAS und für den Abwassersektor relevanten Institutionen wie der Naturschutzbehörde (ANPE, zuständig u. a. für die Überwachung der Gewässerqualität) und dem Landwirtschaftsministerium (zuständig u. a. dafür, die Wiederverwendung von Klärschlämmen bzw. gereinigtem Abwasser in der Landwirtschaft zu genehmigen) nicht ausreichend funktioniert. Ggf. hätte dieser Punkt z. B. im Rahmen einer Begleitmaßnahme noch stärker bearbeitet werden können; diese war allerdings zum Zeitpunkt der Prüfung angesichts der bereits langjährigen Zusammenarbeit mit ONAS und deren Leistungsfähigkeit nicht mehr gewünscht. Laut Prüfungsbericht sollte, um einen adäquaten Betrieb der finanzierten Anlagen sicherzustellen, an den Standorten Bouarada, Makthar und Mornaguia u. a. Personal aufgestockt werden. Für die Standorte Meknessy, Sers und Jerissa, an denen ONAS zum Zeitpunkt der Prüfung noch nicht aktiv war, sollten neue Betriebseinheiten eingerichtet werden. Die Frage der Personaldecke wurde somit bei Prüfung des Vorhabens berücksichtigt. Obwohl die drei neuen Betriebseinheiten wie geplant gegründet wurden, ist für alle Standorte festzuhalten, dass ONAS aktuell nicht (mehr) über ausreichende Kapazitäten für Betrieb und Wartung verfügt. Dies ist v.a. darauf zurückzuführen, dass ONAS seit 2016 kein Personal mehr einstellen darf und nicht über ausreichende Mittel für eine Vergabe an Subunternehmer verfügt (s. a. Kapitel Effizienz).

¹ Zahlen aus PP, Anlage 9 (Kosten- und Finanzierungsplan)

² Zahlen aus AK-Bericht, unter Verwendung des dort verwendeten Wechselkurses

³ Im Verlauf des Vorhabens verwendete Wechselkurse gem. AK-Bericht:

Nov. 2003: 1 DT = 0,71 EUR (PPB)

Mai 2016: 1 DT = 0,46 EUR

Dez. 2018: 1 DT = 0,30 EUR

Mai 2019: 1 DT = 0,28 EUR 0,2847878654649373

⁴ Angabe AK-Bericht: Eigenbeitrag i. H. v. 3,75 Mio. DT laut ONAS. Um auf die im AK-Bericht angegebenen Gesamtinvestitionskosten von 25,91 Mio. EUR zu kommen, ergibt sich ausgehend vom Betrag der FZ-Finanzierung i. H. v. 23,6 Mio. EUR rechnerisch in EUR ein Eigenbeitrag der ONAS von 2,3 Mio. EUR. Da der Wechselkurs DT-EUR über die Dauer des Vorhabens stark geschwankt hat, ist diese Herangehensweise zur Bestimmung des Eigenbeitrags in EUR (anstelle einer Umrechnung per Wechselkurs) sinnvoll.

Tunesien erlebt aktuell eine seit etwa vier Jahren anhaltende Trockenperiode. Vor diesem Hintergrund ist der Schutz der knappen Ressource Wasser durch Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserentsorgung, den das evaluierte Vorhaben zum Ziel hat, eine anhaltend wichtige politische Priorität für Tunesien, sowohl aus Sicht der tunesischen Politik als auch aus Sicht der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Die anhaltende Relevanz der Themen Ressourcenschutz sowie Zugang zu Abwasserentsorgung zeigt sich daran, dass das aktuelle EZ-Programm Tunesien „Integriertes Wasserressourcenmanagement“ als einen Programmzielindikator die Anzahl der Menschen ausweist, die von einer neuen oder verbesserten Abwasserentsorgung profitieren und als einen weiteren die Anzahl der Menschen, deren Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels, darunter Wasserknappheit, gestärkt wird.

Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Das Vorhaben adressiert die Bedürfnisse der Bevölkerung nach einer Verbesserung der Lebensbedingungen (Schutz vor wasserübertragbaren Krankheiten, Umweltschutz, Gerüche, Verschmutzung von Wohngebieten) und dem Schutz der Wasserressourcen. Aufgrund der schlechten Wasserqualität der Vorfluter bestand in den Standorten ein Problem im Hinblick auf die Hygienesituation der Anwohner und hinsichtlich der nur eingeschränkten Nutzung der Vorfluter als Wasserressource sowie der Kontamination des Grundwassers. Das interviewte Personal der ONAS in den Projektorten hat die Relevanz der Zielsetzung des Vorhabens bestätigt und die Risiken, die mit dem Auslass von ungereinigten Abwässern in Vorfluter einhergehen, wurden durch den Besuch eines Auslasses deutlich, der im Rahmen des Vorhabens nicht verbessert werden konnte, da die Anwohner das Terrain für eine Pumpstation nicht verkaufen wollten, sodass die ungeklärten Abwässer weiterhin in unmittelbarer Nähe des Ortseingangs in einen Graben laufen. Wie ONAS berichtete, haben die Anwohner nach Abschluss des Vorhabens ihre Bereitschaft signalisiert, das betreffende Grundstück doch zu verkaufen und haben darum gebeten, die Pumpstation zu bauen, was die Relevanz des Vorhabens bezüglich der Bedürfnisse der Zielgruppe weiter unterstreicht.

Die konkrete Auswahl der Standorte – und damit der Zielgruppe – wurde innerhalb des Rahmens, der durch das Schéma Directeur für das Medjerda-Becken vorgegeben war, von KfW und ONAS anhand von vordefinierten Kriterien gemeinschaftlich getroffen. Diese beinhalteten die folgenden Themen:

- Gesundheitsgefährdung durch mangelhafte Abwasserentsorgung am Standort
- Übernahme der Abwasseranlagen am Standort durch ONAS erfolgt oder Konsens mit Gemeinde, dass diese erfolgen soll,
- Keine Gefahr für den Reinigungsprozess auf der Kläranlage durch stark kontaminiertes industrielles Abwasser (Vorhandensein einer Vorkläranlage bzw. Verpflichtung, diese zu installieren)
- Geschätzte Investitionskosten über 1,5 Mio. DT pro Standort

Da das vorliegende Vorhaben Maßnahmen finanzierte, die im Rahmen der Vorgängerphase aufgrund langer Vorbereitungszeiten nicht umgesetzt werden konnten, wurde die Auswahl der Projektstandorte bereits im Zuge der Prüfung der ersten Phase getroffen. Zum Zeitpunkt der Prüfung erfolgte eine sektorweite Betrachtung der möglichen Wiederverwertung des gereinigten Abwassers oder der Möglichkeit, Biogas an den Standorten zu verstromen, allerdings war die Machbarkeit aufgrund verschiedenster Faktoren (u.a. Notwendigkeit einer zusätzlichen Reinigungsstufe und damit verbundene Mehrkosten) nicht gegeben. Diese Betrachtung ergibt hinsichtlich der Folgen des Klimawandels auch aus heutiger Sicht unverändert Sinn. Eine kurze Dokumentation der Gründe, warum die Machbarkeit einer Wiederverwertung seinerzeit nicht gegeben war, wäre im Hinblick auf eine mögliche Wiederaufnahme des Themas in späteren Vorhaben interessant gewesen.

Es steht aufgrund der Aussagen von ONAS-Mitarbeitenden und der Begehungen vor Ort fest, dass die Verbesserung der Abwasserentsorgung an den Standorten des Vorhabens ein relevantes Bedürfnis der Zielgruppe war. Die angestrebten Ziele – Verbesserung der Hygienesituation und Ressourcenschutz – sind nur durch breit angelegte Maßnahmen an den Standorten erreichbar. Daher war eine weitere Differenzierung der Zielgruppe, z. B. nach Alter oder Geschlecht, nicht relevant. Aus diesem Grund ist auch davon auszugehen, dass es nicht sinnvoll möglich gewesen wäre, das Vorhaben in seiner Umsetzung an den Standorten so umzugestalten oder durch eine Begleitmaßnahme zu unterstützen, dass zusätzliche nennenswerte Genderwirkungen erzielt werden. Aus heutiger Sicht wäre ggf. denkbar gewesen, auf institutioneller Ebene innerhalb der ONAS Prozesse zur Gendergerechtigkeit anzustoßen, etwa durch die Erarbeitung oder Förderung von Maßnahmen zur Gleichstellung der

Geschlechter (Gender Action Plan). Solche nicht unmittelbar mit den Investitionen verbundenen Maßnahmen gewinnen jedoch erst seit dem gesellschaftlichen und politischen Wandel Tunesiens, der mit der Arabischen Revolution einherging, an Bedeutung und konnten zum Zeitpunkt der Prüfung daher nicht erwartet werden.

Für einkommensschwache Haushalte sieht ONAS sozialverträglich ausgestaltete Ratenzahlungen für die Anschlussgebühren vor, die die Entrichtung des Betrags (400 DT) auf 32 Quartalsraten streckt, also auf acht Jahre. Tarifzahlungen werden auf Grundlage des Trinkwasserverbrauchs berechnet, sodass die Haushalte Einfluss auf die Höhe ihrer Rechnungen haben, wobei die Tarife so niedrig sind, dass diese auch für einkommensschwache Haushalte eine vertretbare Belastung darstellen.

Angemessenheit der Konzeption

Das durch das Vorhaben adressierte Kernproblem ist die Verschmutzung von ober- und unterirdischen Wasserressourcen und die verbesserungsbedürftige Hygienesituation an den Standorten aufgrund einer inadäquaten Abwasserentsorgung. Die gewählten Maßnahmen – der Bau von Kläranlagen bei gleichzeitiger Erweiterung und/oder Verbesserung der Abwassernetze an den Standorten sind grundsätzlich geeignet, zur Lösung des Kernproblems beizutragen. Aus technischer Sicht ist das Konzept des Vorhabens weitgehend angemessen und realistisch: Die Standorte der besichtigten Anlagen und die Orte der Einleitung in die Vorfluter sind angemessen gewählt. Dies galt zum Zeitpunkt der Prüfung auch für die Dimensionierung der Anlagen, allerdings sind de facto an mehreren Standorten die vorgesehenen Auslastungsgrade aus verschiedenen Gründen nicht erreicht (s. Kapitel Effizienz). In finanzieller Hinsicht hat das Vorhaben von einem starken Verfall des Dinars während der Umsetzungszeit profitiert, da hierdurch alle vorgesehenen Maßnahmen sowie einige Zusatzmaßnahmen (Erweiterung der Netze am Standort Mornaguia) problemlos finanziert werden konnten. Die Kosten pro Einwohner, von denen bei Prüfung ausgegangen wurde, waren ebenfalls angemessen. Die hohe Kostensteigerung in DT ist der langen Umsetzungsdauer und der Inflation im Zeitverlauf geschuldet und konnte zum Zeitpunkt der Prüfung nicht vorausgesehen werden. Die organisatorische Angemessenheit des Konzepts wird durch den Personalmangel bei ONAS in Zweifel gezogen. Dieser war zum Zeitpunkt der Prüfung allerdings ebenfalls nicht abzusehen, da der Einstellungsstopp bei ONAS erst später erfolgte (s. o.). Grundsätzlich war das Konzept zum Zeitpunkt der Prüfung damit geeignet, zur Lösung des Kernproblems beizutragen, wobei dies aus heutiger Sicht nur mit den genannten Einschränkungen zutrifft.

Aus Wirkungssicht ist die Konzeption der Maßnahme grundsätzlich plausibel; die Nachvollziehbarkeit des Zielsystems und der dahinterliegenden Maßnahmen ist voll gegeben: Die Wirkungskette vom Bau der vorgesehenen Abwasserinfrastruktur (Outputebene) hin zu einer Verbesserung der Abwasserentsorgung (Outcome) und damit einer Verbesserung der Hygienesituation und des Umweltschutzes (Impact) ist ohne Einschränkungen nachvollziehbar. Gleichzeitig bestehen an einigen Punkten Defizite in der Präzision und Überprüfbarkeit des Zielsystems. So wurde auf Impact-Ebene kein Indikator für die Verbesserung der Hygienesituation und des Ressourcenschutzes definiert und es wurden folglich auch keine Baseline-Untersuchungen durchgeführt,⁵ um die Situation vor Beginn der Umsetzung des Vorhabens zu erfassen. Damit sind die – plausiblen – Wirkungsannahmen quantitativ nicht überprüfbar. Auf Outcome-Ebene sind die Indikatoren inhaltlich schlüssig und zielführend gewählt, allerdings durch die Wahl von Zielkorridoren anstelle von Schwellenwerten zum Teil nur bedingt aussagekräftig. Als Betrachtungszeitpunkt hätte sich angeboten, anstelle eines absoluten Datums („Anfang 2011“) einen relativen Zeitpunkt zu wählen („x Jahre nach Inbetriebnahme“). Zudem sind einige Indikatoren redundant (z. B. die Indikatoren 1 (Anschlussgrad Haushalte), 2 (Gereinigte Abwassermenge) und 4 (Auslastungsgrad der Kläranlage)): Die Kapazität der einzelnen Anlagen wurde bei Prüfung festgelegt und danach nicht mehr verändert. Es handelt sich somit um eine feste Größe. Daher entsprechen z. B. 80 % Auslastungsgrad immer einer bestimmten Abwassermenge in m³. Die Abwassermenge lässt zudem einen Rückschluss auf die angeschlossenen Haushalte zu, da bei Prüfung nicht mit einer signifikanten Verbrauchsänderung zu rechnen war und auch keine größeren Einzelleiter berücksichtigt wurden. Im Hinblick auf die Ausgestaltung des Zielsystems wäre aus aktueller Sicht ein Indikator zum spezifischen Energiebedarf (Richtwert: 1 kWh/m³) bzw. zum spezifischen CO₂-Ausstoß (Richtwert: 0,8 kg CO₂/m³) empfehlenswert. Insgesamt ist das Zielsystem damit inhaltlich angemessen, jedoch mit Abstrichen in Präzision und Überprüfbarkeit/quantitativer Aussagekraft.

⁵ Möglicher Indikator zur Verbesserung der Hygienesituation z.B. Erfassung der Fallzahlen für Durchfallerkrankungen über lokale Gesundheitsdienstleister (Ärzten, Krankenstationen, Krankenhäusern), auch wenn dies nur einen Teil der tatsächlich auftretenden Krankheitsfälle abdeckt; für Ressourcenschutz z. B. Erhebung der Gewässerqualität in Vorflutern und/oder im Grundwasser.

Die Konzeption der Maßnahme berücksichtigt im Grundsatz einen ganzheitlichen Ansatz nachhaltiger Entwicklung (Zusammenspiel der sozialen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen der Nachhaltigkeit). Dies spiegelt sich im Ziel der Impact-Ebene wider, die neben dem ökologischen Ziel des Umweltschutzes die soziale Dimension der Verbesserung der Hygienesituation als gleichberechtigtes Ziel nennt.

Im Hinblick auf die soziale Dimension des Vorhabens stellt sich die Frage, ob nicht im Rahmen einer Begleitmaßnahme Maßnahmen zur Bevölkerungssensibilisierung hätten umgesetzt werden können, die eventuell zu einer schnelleren Umsetzung des Vorhabens hätten beitragen können. Hierbei ist zu beachten, dass Bevölkerungskonsultationen – ebenso wie Anwohnerproteste – vor der Revolution in Tunesien kaum denkbar waren. Somit wären Sensibilisierungsmaßnahmen zum Zeitpunkt der Prüfung des Vorhabens vermutlich nicht durchsetzbar gewesen, selbst wenn sie spätestens ab der Revolution vermutlich zu einer schnelleren Umsetzung des Vorhabens hätten beitragen können.

Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit

Die einzige größere Anpassung des Projektkonzepts wurde am Standort Meknessy vorgenommen: Aufgrund der Proteste von Anrainern war es dort nicht möglich, die gereinigten Abwässer wie ursprünglich vorgesehen in ein Wadi zu leiten. Nachdem diesbezüglicher Streit zu größeren Verzögerungen geführt hatte, wurde das Problem mittels einer Grundwasserinfiltration gelöst, sodass das gereinigte Abwasser auf dem Gelände der Kläranlage über Rückhaltebecken verdunstet bzw. ins Grundwasser versickert wird.

Zusammenfassung der Benotung:

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Vorhaben aufgrund seines Konzepts sehr gut an den relevanten Politiken und Prioritäten ausgerichtet war, ebenso an den Bedürfnissen und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen. Gewisse, aktuell erkennbare Einschränkungen im Hinblick auf die Personaldecke der ONAS waren zum Zeitpunkt der Prüfung nicht absehbar und konnten somit nicht antizipiert werden. Die Konzeption des Vorhabens war insgesamt angemessen, wenn auch mit Abstrichen in puncto Präzision und Überprüfbarkeit des Zielsystems. Die Anpassungsfähigkeit des Vorhabens war gegeben. Das Kriterium „Relevanz“ wird insgesamt mit „erfolgreich“ bewertet.

Relevanz: 2

Kohärenz

Interne Kohärenz:

Das Vorhaben „Abwasserentsorgung Klein- und Mittelstädte II“ steht laut Prüfungsbericht im direkten Zusammenhang mit mehreren weiteren Vorhaben der deutschen Finanziellen Zusammenarbeit, in Tunesien in deren Rahmen ebenfalls Kläranlagen und Abwassersammelsysteme erneuert und ausgebaut wurden. Darunter fällt insbesondere auch die erste Phase des Vorhabens, aus der die Standorte übernommen wurden. Zudem bestand zum Zeitpunkt der Prüfung ein Zusammenhang zu den Vorhaben „Industrieller Umweltfonds I – III“, die u.a. den Bau von industriellen Vorkläranlagen gefördert haben, sowie zu Vorhaben der Abfallentsorgung, die den Bau von Haus- und Sondermülldeponien umfassen.

Das Vorhaben wurde mit der Programm-Berichterstattung vom 06.12.2019, also im Jahr seiner Abschlusskontrolle, in das EZ-Programm „Integrierte Wasserressourcenmanagement in Tunesien“ integriert. Zuvor gab es keinen gemeinsamen EZ-Programmvorschlag für die Vorhaben des Wasser- und Abwassersektors in Tunesien, sondern die Vorhaben basierten auf einem gemeinsam mit der tunesischen Regierung verabschiedeten Schwerpunktstrategiepapier. Während der Umsetzungsphase gab es keine Kooperation mit der deutschen TZ (GIZ, PTB oder BGR) im Vorhaben.

Das Vorhaben steht sowohl laut Prüfungsbericht als auch aus heutiger Sicht im Einklang mit Millennium Development Goal Nr. 7 (Nachhaltige Sicherung der natürlichen Ressourcen), insbesondere mit seinem Unterziel „Verbesserung der Basissanitärversorgung“. Inkonsistenzen des Vorhabens mit weiteren relevanten internationalen Normen und Standards sind nicht zu erkennen.

Externe Kohärenz

Die Maßnahmen des Vorhabens passen zur strategischen Ausrichtung der ONAS: Zum einen sind die Maßnahmen nach Angabe von ONAS in das übergeordnete Schéma Directeur für das Medjerda-Bassin eingebettet. Zum anderen fügen sie sich in die allgemeine Strategie der ONAS ein, die landesweite Abwasserentsorgung durch den Bau von Kläranlagen zu verbessern (2003: 61 Kläranlagen in Verantwortung der ONAS, 2023: 125 Kläranlagen). Die Kohärenz zu den weiteren Aktivitäten der ONAS im tunesischen Abwassersektor ist dabei auch im Hinblick auf die Technologiewahl gegeben (Belebtschlammverfahren als Standardverfahren auf allen Kläranlagen der ONAS). Zudem entspricht das im Vorhaben gewählte Betriebsmodell dem allgemeinen Vorgehen der ONAS, die die meisten ihrer Systeme aufgrund von Personalknappheit durch private Subunternehmer betreiben lässt und einige wenige Anlagen selbst betreibt.

Das Vorhaben ist zudem kohärent zu den Aktivitäten anderer Geber im Abwassersektor und ergänzt diese bzw. wird durch diese ergänzt. Ein Beispiel ist die AFD (Agence française de développement), die aktuell eine Studie zur Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser mit der ONAS durchführt. Deren Ergebnisse sollen auch für das vorliegende Vorhaben relevant werden. Laut Prüfungsbericht fanden seinerzeit regelmäßige Abstimmungen mit Weltbank und EIB (Europäische Investitionsbank) statt. Die deutsche Finanzielle Zusammenarbeit steht auch aktuell regelmäßig im Austausch mit anderen Gebern zu den Aktivitäten im Sektor, hauptsächlich mit der Weltbank, der AFD und der Afrikanischen Entwicklungsbank ADB.

Die Konzeption des Vorhabens wurde auf die Nutzung der bestehenden Strukturen der ONAS (z. B. in puncto Auszahlungen, Ausschreibungen, Rechnungslegung, Betrieb) ausgelegt. Für die Nutzung bzw. das Bestehen gemeinsamer Systeme von Partnern, anderen Gebern oder internationalen Organisationen für Monitoring bzw. Evaluierung, institutionelles Lernen oder Rechnungslegung gibt es keine Hinweise.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben weist eine sehr hohe interne Kohärenz in Bezug auf Vorhaben der deutschen Entwicklungszusammenarbeit auf, ebenso wie eine sehr hohe externe Kohärenz zu Vorhaben anderer Geber, die im Abwassersektor mit ONAS zusammenarbeiten.

Kohärenz: 1

Effektivität

Erreichung der (intendierten) Ziele

Das im Modulvorschlag definierte Ziel auf Impactebene lautete, einen Beitrag zur Verbesserung der Hygienesituation in den Projektstandorten und zum Schutz der regionalen ober- und unterirdischen Wasserressourcen zu leisten. Dem untergeordnet war das Modulziel⁶ eine effiziente, ökologisch verträgliche und ordnungsgemäße Sammlung, Reinigung und Entsorgung der häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässer in den Projektstandorten sicherzustellen.

Da die Maßnahmen im Wesentlichen wie vorgesehen umgesetzt werden konnten, musste das Modulziel im Rahmen der EPE nicht angepasst werden. Die Erreichung des Ziels auf Outcome-Ebene kann wie folgt zusammengefasst werden (zur Formulierung und Auswahl der Indikatoren s. detailliert Kap. „Relevanz“):

⁶ Zum Zeitpunkt der Prüfung: „Projektziel“

Nr.	Indikator	Einheit	Status bei PP	Zielwert PP	Ist Wert bei AK	Ist-Wert bei EPE						Kommentar
						05-2023						
						Mornaguia	Bou Arada	Makthar	Sers	Jerissa	MeKnassy	
1	Anschlussgrad der Haushalte und Industriebetriebe ans Abwassernetz	%	0	HH: 70-95	Im Mittel 60%	65	52	60	81	47	59	teilweise erfüllt
				Industrie: 70-100		80	100	100	-	-	-	
2	Gereinigte Abwassermenge	m³/d	0	4.000 bis 5.800	6.900	5.800	1.200	900	200	210	1262	gesamt 9.572 , erfüllt
3	Ablaufwerte an den Kläranlagen	mg/l	-	BSB 30 mg/l	BSB 20-30 mg/l	10	136	49	29	22	27	teilweise erfüllt
				CSB 90 mg/l	CSB 60-90 mg/l	48	306	186	86	44	86	
				SS 30 mg/l	SS 10-20 mg/l	13	50	81	30	18	30	
4	Auslastungsgrad der Kläranlagen	% in der Spitzenlast	-	> 70 %		C. 6.000 Q.5.800 96%	C.1.450 Q.1.200 83%	C.1.100 Q. 900 82%	C.1.520 Q. 200 13%	C. 700 Q. 210 30%	C.1.360 Q.1.262 93%	teilweise erfüllt
5	Ordnungsgemäße Entsorgung der Klärschlämme / Einsatz in der Landwirtschaft	%	-	vollständige Entsorgung		ausreichend getrockneter Klärschlamm wird auf allen Anlagen ordnungsgemäß gelagert; eine Weiterverwertung findet jedoch nicht statt					Mengen gemäß ONAS bei 10-17t/mois mit 40-80% Trockengrad; erfüllt	

Beitrag zur Erreichung der Ziele

Es können nur zwei der insgesamt fünf Projektindikatoren als vollumfänglich erfüllt angesehen werden. Dies betrifft die gesamthaft gereinigte Abwassermenge (Indikator 2) und die ordnungsgemäße Entsorgung des Klärschlammes (Indikator 5). Faktoren, die die Erfüllung der einzelnen Indikatoren beeinflussen, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Indikator 1 (Anschlussgrad der Haushalte und Industriebetriebe ans Abwassernetz):

Aus dem Prüfungsbericht geht für diesen Indikator nicht eindeutig hervor, ob sich der geforderte Anschlussgrad auf die Gesamtbevölkerung einer Stadt oder nur auf die versorgten Stadtteile bezieht. Um das Projektziel zu erreichen, spielt jedoch nur der Anschlussgrad bezogen auf die Gesamtbevölkerung nach Abschluss der Projektimplementierung eine Rolle. Dieser Wert wurde daher für die Bewertung des Indikators zugrunde gelegt.

Es besteht in Tunesien ein Anschlusszwang, d.h. Haushalte im Abstand von 50 m zur Abwasserleitung müssen die Abwassergebühr entrichten, unabhängig davon, ob sie angeschlossen sind und welche Menge sie einleiten. Die Abwassergebühr berechnet sich nach dem Trinkwasserverbrauch. Dies führt zu einer vergleichsweise hohen tatsächlichen Anschlussrate von über 85-90 % in den Stadtteilen, in denen ein Abwassernetz vorhanden ist. Die Hausbesitzer profitieren also, wenn sie sich anschließen, da dann die Kosten für die Entleerung der Klärgruben wegfallen und sie ohnehin die Abwassergebühr mit der Wasserrechnung bezahlen müssen.

In den meisten Projektstandorten deckte das Netz auch die zum Zeitpunkt der Implementierung vorhandene Bebauung ab und der Anschlussgrad erfüllt somit die Vorgaben aus dem Modulvorschlag. Ausnahme ist die Stadt Sers, in der das Netz nicht den gesamten Siedlungsraum abdeckt und somit nur ein Anschlussgrad von 50 % erreicht wird. Eine Ursache (z. B. mangelhafte Planung, extrem starker Bebauungszuwachs direkt nach Vorhaben) konnte mit Blick auf den langen Zeitraum seit der Prüfung im Rahmen der EPE nicht mehr ermittelt werden. In Makthar konnten aufgrund von Landfragen nicht alle vorgesehenen Pumpstationen gebaut werden, wodurch fünf Stadtviertel mit einem Bevölkerungsanteil von ca. 20 % nicht an die Kläranlage angeschlossen sind.

Weiterhin besteht kein Anschlusszwang für Gewerbe- und Industriebetriebe. Zwar wurden die im Modulvorschlag explizit erwähnten größeren Industriebetriebe an die jeweilige Kläranlage angeschlossen und verfügen teilweise über eine Vorklärung, es lagen zum Zeitpunkt der EPE aber keine verlässlichen Aussagen über alle in den jeweiligen Einzugsgebieten vorhandenen Industrie- und Gewerbebetrieb vor. Bekannt ist außerdem, dass in MeKnassy eine Olivenölmühle nicht angeschlossen ist, in Makthar der Schlachthof über keine Vorklärung verfügt und dass in Mornaguia nicht alle Betriebe einen Abwasseranschluss haben. Ob insgesamt ein industrieller Anschlussgrad von 70 % erreicht wird, lässt sich anhand der vorhandenen Datengrundlage weder bestätigen noch verneinen.

Trotz der zweifelsfrei hohen Anschlussraten in den Gebieten mit Abwassernetz betrachten wir aufgrund der beschriebenen Problematik in Sers und Makthar sowie aufgrund nachweislich nicht angeschlossener Gewerbe- und Industriebetriebe diesen Indikator als nicht vollumfänglich erfüllt.

Indikator 2 (Gereinigte Abwassermenge):

Insgesamt werden derzeit 9.572 m³ Abwasser pro Tag gereinigt. Der Wert liegt somit weit über den Vorgaben aus der Prüfung, sodass der Indikator erfüllt ist. Bei einer installierten Kapazität von insgesamt 12.190 m³/d über alle Anlagen entspricht die gereinigte Abwassermenge rund 75 %; ein akzeptabler Wert für den Zeitraum von fünf bis acht Jahren nach Inbetriebnahme der Anlagen.

Indikator 3 (Ablaufwerte an den Kläranlagen):

Drei von fünf Kläranlagen (Mornaguia, Makthar und Meknessy) halten die Ablaufwerte ein. Die Kläranlagen Bouarada und Sers übersteigen teilweise die Grenzwerte. Die Ursache für die Nichteinhaltung liegt in der mangelhaften Beschickung der Belebtschlammbecken mit Sauerstoff. Die Sauerstoffmesssonden in den Becken, die automatisch die Sauerstoffzufuhr regeln sollen, sind auf den meisten Anlagen defekt. Die Sauerstoffzufuhr wird daher über eine Zeitschaltuhr geregelt. Dieses Verfahren erlaubt nicht, auf die aktuelle biologische Belastung im Becken zu reagieren, was zwangsläufig zu einer zeitweisen Überschreitung der Grenzwerte führt.

Bei Fragen zur Schlammkonzentration in den Becken und zum Schlammalter konnte das Betriebspersonal meist nicht zufriedenstellend antworten. Beide Parameter sind aber von substanzieller Bedeutung, um den Reinigungsprozess korrekt zu steuern und die Ablaufwerte einzuhalten.

Analysen der Qualität des Zu- und Ablaufes werden von ONAS nur einmal pro Woche als Mischprobe (mehrfache Probenentnahme über längeren Zeitraum; Probe wird dann als Mischung analysiert) durchgeführt. Normalerweise sollte eine Beprobung täglich, bei kleineren Anlagen aber mindestens zwei bis drei Mal pro Woche erfolgen. Es bleibt daher zu vermuten, dass die vorgelegten Analysedaten nicht immer die tatsächliche Reinigungsleistung der Anlagen widerspiegeln.

Indikator 4 (Auslastungsgrad der Kläranlagen):

Mit Ausnahme der Kläranlage Sers erfüllen alle Anlagen die Vorgabe einer Auslastung von 70 % in der Spitzenlast.

Eine hydraulische Überlastung der Kläranlagen ist bisher noch nicht aufgetreten, da in allen Städten der prognostizierte Anschlussgrad der Haushalte und die damit verbundene Abwassermenge noch nicht erreicht wurden. Zudem scheint es aufgrund des augenscheinlich gut verlegten Netzes nicht zu einer übermäßigen Infiltration von Regenwasser in den Einzugsgebieten der Kläranlagen zu kommen.

Eine biologische Überlastung tritt nur (zeitweise) an der Kläranlage Bouarada auf, wenn ungeklärtes Abwasser eines Betriebs zur Herstellung von Batterien auf der Anlage ankommt. Dies spiegelt sich auch in den schlechten Ablaufwerten dieser Kläranlage wider.

Indikator 5 (Ordnungsgemäße Entsorgung der Klärschlämme/ Einsatz in der Landwirtschaft):

Auf allen Anlagen wird der anfallende Schlamm (ca. 10 t bis 17 t pro Monat) auf die Trockenbeete gepumpt (in Mornaguia erfolgt zudem eine mechanische Entwässerung mittels Bandfilterpresse) und ca. zwei bis vier Monate getrocknet. Der Schlamm erhält damit einen Trocknungsgrad von ca. 50-80 %. Man kann hier also von einer ausreichenden Stabilisierung des Schlammes ausgehen. Schlammanalysen, die von einem unabhängigen Labor durchgeführt werden, zeigen durchgehend die Einhaltung der tunesischen Normen. Eine Schwermetallbelastung konnte bisher nicht festgestellt werden.

Da es noch keine Abnehmer für den Schlamm gibt und auch die tunesischen Verordnungen eine Nutzung in der Landwirtschaft nicht oder nur unter sehr strengen Vorgaben vorsehen, erfolgt zurzeit die Schlamm Entsorgung auf den Geländen der einzelnen Kläranlagen, meist auf einer dafür vorgesehenen Betonlagerfläche (in Makthar mit einem Drainage-System ausgestattet). Sowohl die bisher angefallenen Schlammengen als auch die Qualität des Schlammes stellen allerdings keine Gefahr für die Umwelt dar. Auch wenn der Schlamm nicht auf einer Deponie endgelagert wird, sehen wir den Indikator daher als erfüllt an.

Landwirte, die die an die Kläranlagen angrenzenden Felder bewirtschaften, zeigen durchaus Interesse, den Schlamm als Dünger zu nutzen. Eine entsprechende Gesetzgebung ist jedoch nicht vorhanden, wohl aber in Diskussion. Es ergibt also durchaus Sinn, den Schlamm auf den Anlagen, nahe bei zukünftigen Abnehmern, zu

belassen und ihn nicht auf einer Deponie endzulagern. Die bei den Besuchen festgestellten Schlammengen lassen darüber hinaus vermuten, dass auf manchen Kläranlagen bereits trotz fehlender offizieller Erlaubnis Schlamm von Bauern abtransportiert und wiederverwendet wurde.

Qualität der Implementierung

Kläranlagen und Abwassernetze an den fünf besuchten Standorten waren augenscheinlich in einem guten Zustand. Es konnten keine Leckagen an den Becken festgestellt werden. Die elektromechanische Ausrüstung war mit Ausnahme der O₂-Sonden betriebsbereit. Probleme gab es bei den mechanischen Rechen, die herstellerbedingt nach Aussage der lokalen ONAS-Mitarbeiter öfters verkanteten. Auf der Kläranlage in Makthar kommt es häufiger zu einem Ausfall der Schaltwand, mit der die Behandlungsprozesse kontrolliert werden.

Die Abwassernetze, die stichprobenartig durch das Öffnen von Schächten begutachtet wurden, scheinen gut verlegt, Anzeichen von Verstopfungen konnten nicht festgestellt werden. Diese kommen laut Aussage der Betreiber nur gelegentlich vor und sind vermutlich auf das Einbringen von festem Abfall zurückzuführen.

Die besuchten Pumpstationen in den Abwassernetzen waren meist einfach konzipiert, funktionstüchtig und angemessen unterhalten. Die eingebauten Luftfilter funktionieren allerdings allesamt nicht mehr. Ursache hierfür ist das Filtermaterial (Torf), das regelmäßig ausgetauscht werden sollte, allerdings in Tunesien nicht verfügbar ist. ONAS verfügt nicht über Mittel, dieses in Europa zu bestellen. Allerdings war die Geruchsbelastung auf den Pumpstationen nicht erheblich, sodass der Einfluss dieses Planungsdefizits als gering zu werten ist.

Größere Planungsfehler oder falsches Dimensionieren von Anlagenteilen wurden nicht beobachtet und auch von den Betreibern nicht beanstandet.

Im Laufe des Vorhabens kamen mehrere internationale Ingenieurbüros zum Zuge. Dies war der Tatsache geschuldet, dass die Planungen und Ausschreibungsunterlagen bereits in der ersten Phase des Vorhabens (separate FZ-Finanzierung) realisiert wurden, in deren Rahmen sie ursprünglich auch umgesetzt werden sollten, für die Bauüberwachung musste jedoch eine neue Ausschreibung der Consultingleistungen durchgeführt werden.

Der vorgesehene Implementierungszeitraum von 27 Monaten konnte nicht eingehalten werden. Die Anlage in Mornaguia ging als erste, Ende 2015, in Betrieb. Die Anlagen an den Standorten Jerissa, Sers und Bouarada wurden 2017 in Betrieb genommen. Aufgrund von Grundstücksfragen in Makthar und des Widerstandes der Bevölkerung in Meknessy gegen die geplante Einleitungsstelle wurden diese beiden Kläranlagen erst Ende 2018 fertiggestellt. Der Umsetzungszeitraum des Vorhabens lag damit von der Unterschrift des Darlehensvertrags im Dezember 2005 bis zur Abschlusskontrolle im Mai 2019 bei insgesamt 161 Monaten.

Abgesehen von der Verzögerung zeigte sich der Träger ONAS durchaus in der Lage, die Maßnahmen wie vorgesehen durchzuführen. Auf die erforderlichen Änderungen aufgrund von Widerständen der Bevölkerung und Grundstücksfragen konnte ONAS, unterstützt von den Durchführungsconsultants, reagieren. Die dazu erforderlichen administrativen Prozesse waren jedoch sehr zeitintensiv.

Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)

Aufgrund der Proteste der Anlieger gegen den vorgesehenen Kläranlageneinlauf in ein Wadi wurden auf der Kläranlage in Meknessy Infiltrationsbecken errichtet, über die das gereinigte Abwasser in den Untergrund versickert oder/und verdunstet. Hierfür wurde zusätzlich eine dritte Reinigungsstufe mit Sandfiltration und UV-Desinfektion installiert. Die Becken funktionieren gut, es kam bisher zu keinem Überlauf und zu keiner übermäßigen Verschlammung. Der Betreiber beschickt die Becken ordnungsgemäß und führt die erforderlichen Reinigungsarbeiten durch. Die nach Desinfektion noch vorhandene Verkeimung des Abwassers entspricht gemäß den vorgelegten Analysen den tunesischen Normen.

Es gibt in Tunesien noch keine Erfahrungen mit Grundwasseranreicherungen durch gereinigtes Abwasser, wohl aber Interesse, dieses Verfahren zu nutzen, um in wasserarmen Regionen die Grundwasserleiter aufzufüllen. In Meknessy hätte es damit die Möglichkeit gegeben, erste Erfahrungen aus diesem „Pilotvorhaben“ zu gewinnen. Leider wurden bisher keine Kontrollmessungen über den Anstieg des Grundwasserleiters und die Qualität des Grundwassers durchgeführt. Es fehlt auch die Einrichtung der dafür erforderlichen Messstellen. Der nachträgliche Einbau eines Monitoringsystems ist mit begrenztem Aufwand möglich und könnte zeitnah initiiert werden.

Die Wiederverwertung von Abwasser in der Landwirtschaft war – anders als die Nutzung von Klärschlamm – aufgrund der mangelnden Machbarkeit zum Zeitpunkt der Prüfung in der Konzeption des Vorhabens nicht explizit vorgesehen. Grund hierfür waren insbesondere die Mehrkosten einer dritten Reinigungsstufe, die für das Recycling erforderlich gewesen wäre. Aufgrund des anhaltenden und sich verschärfenden Wassermangels in Tunesien ist die Nutzung von Abwasser in der Bewässerung jedoch aus aktueller Sicht ein wichtiges Thema auf der politischen Agenda. Somit wächst auch der gesellschaftliche Druck auf ONAS, das von ihr gereinigte Abwasser in Wert zu setzen. Die Möglichkeit, das Abwasser unterhalb der Kläranlagen auf kontrollierten Bewässerungsperimetern zu nutzen, besteht für jede der gebauten Kläranlagen, sodass es aus heutiger Sicht ratsam scheint, eine mögliche Wiederverwendung ggf. erneut zu untersuchen. Hierzu wären neben der Klärung der technischen und ökonomischen Machbarkeit Abstimmungen mit dem Landwirtschaftsministerium notwendig, ebenso wie Sensibilisierungsmaßnahmen mit den betroffenen Bauernverbänden, mit denen Abnahmevereinbarungen geschlossen werden müssten.

Zusammenfassung der Benotung:

Insgesamt konnten nur zwei der fünf Indikatoren als vollumfänglich erfüllt angesehen werden, allerdings erscheint die Wahl der Indikatoren, insbesondere hinsichtlich der Kläranlagenauslastung redundant, da diese Information sich bereits aus dem Indikator Abwasseremenge ableiten lässt. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es durch die Projektmaßnahmen zu einer erheblichen Verbesserung der Hygienesituation und Lebensbedingungen der betroffenen Bevölkerung gekommen ist. Dieses Ziel wird auch erreicht, wenn noch nicht alle Stadtviertel und Industriebetriebe angeschlossen sind. Der Betrieb der Kläranlagen kann zweifelsfrei verbessert werden, eine akzeptable Abwasserreinigung gemäß den tunesischen Normen findet über alle Anlagen betrachtet im Jahresmittel dennoch statt.

Effektivität: 3

Effizienz

Produktionseffizienz

Durch das Vorhaben wurden sechs Kläranlagen mit einer Gesamtreinigungsleistung von 12.190 m³/d für eine Bevölkerung von rechnerisch 176.000 Einwohnergleichwerten sowie 260 km Leitungsnetz einschließlich 18 Pumpstationen und 8.000 Hausanschlüssen gebaut. Die Gesamtkosten für alle Maßnahmen belaufen sich auf knapp 91 Mio. DHT. Das entspricht bei den jeweils geltenden Wechselkursen 25,9 Mio. EUR. Damit ergeben sich rechnerisch spezifische Kosten von etwa 137 EUR pro Einwohner gemäß dem gewählten Ausbaugrad (175.000 Einwohner-Gleichwerte). Legt man die derzeit tatsächlich angeschlossene Zahl von Einwohnern zugrunde, erhält man spezifische Kosten von rund 240 EUR/Einwohner (100.000 Einwohner angeschlossen). Für ein Abwasservorhaben einschließlich Kläranlage und Netz ist dies ein geringer Wert (bei einem vergleichbaren Projekt im Großraum Amman (Jordanien, Programm Nexus, BMZ-Nr. 2013 66 848): 400 EUR/Einwohner). Dabei gilt es aber zu berücksichtigen, dass in einigen Standorten bereits partiell ein Abwassernetz vorhanden war und nur die Überleitungen zur Kläranlage errichtet werden mussten. Auch ist die Siedlungsstruktur vergleichsweise dicht und die Versorgungsrate pro Kilometer Netz damit hoch.

In Bouarada und in Sers wurden die Betonstrukturen für eine zweite Behandlungsschiene (Belebungsbecken) bei der Implementierung errichtet, aber nicht mit den elektromechanischen Belüftungseinrichtungen ausgestattet. Während die nachträgliche Ausrüstung in Bouarada aufgrund des angestiegenen Abwasseranfalls jetzt erforderlich wird, stellt sich für Sers aus aktueller Sicht die Frage, ob aufgrund der aktuellen niedrigen Auslastung die Errichtung der Betonstrukturen zu einem späteren Zeitpunkt sinnvoller und kostensparender gewesen wäre.

Für Consultingleistungen wurden insgesamt 1,2 Mio. EUR ausgegeben. Der Planungs- und Bauüberwachungsanteil liegt somit bei nur 5 % der Gesamtkosten. Der geringe Anteil lässt sich auf die Tatsache zurückführen, dass für die Projektstandorte Planungen und Ausschreibungsunterlagen aus der ersten Phase bereits vorlagen.

Im Modulvorschlag war ein Implementierungszeitraum von 2002 bis 2007 vorgesehen. Aufgrund von Verzögerungen bei der Vergabe von Consultingleistungen und Bauleistungen sowie durch erforderliche Änderungen bedingt durch Grundstückfragen wurde der Implementierungszeitraum im Projektverlauf bis 2011 erweitert. Dennoch wurde das erste Abwassernetz in Mornaguia erst Ende 2015 in Betrieb genommen. Die Anlage in Makthar ging aufgrund der Änderung des Standortes sogar erst Ende 2018 ans Netz. Damit ergibt sich im Vergleich zur

Projektprüfung eine erhebliche Verzögerung von elf Jahren. Diese ist auch den zeitaufwendigen Genehmigungsprozessen auf Seite der tunesischen Administration bei der Vergabe von fast 50 verschiedenen Bau- und Lieferlosen geschuldet. Auch wenn diese kleinteilige Strukturierung auch kleineren, lokalen Firmen die Teilnahme an Ausschreibungen ermöglicht hat, erscheint im Nachhinein eine Zusammenlegung von Losen sinnvoller und zeitsparender.

Allokationseffizienz

Angesichts der geringen Abwassermengen in den Projektstandorten wäre auch eine andere Reinigungstechnologie, wie Tropfkörper- oder Pflanzenkläranlagen, mit ähnlichen und akzeptablen Reinigungswerten möglich gewesen. Diese Technologien verursachen geringere Betriebskosten und hätten auch eine spätere Erweiterung (Tropfkörper) oder einen Umbau (Pflanzenkläranlage) möglich gemacht. Für eine Abwassermenge unter 2.000 m³/d erscheint die gewählte Belebtschlammtechnologie vergleichsweise teuer, insbesondere wenn man die geringe biologische Belastung des Abwassers mit nur 350 mg/l BSB berücksichtigt. ONAS bestand jedoch auf dieser Art der Reinigung, da sie landesweit nur diese Technologie einsetzt und sich davon Synergieeffekte verspricht.

Bei dem gewählten Verfahren besteht grundsätzlich die Möglichkeit, eine gute Stickstoffeliminierung durch eine gezielte und zeitlich variable Steuerung der Sauerstoffzufuhr zu erzielen. Dies wird aber auf den Kläranlagen zurzeit noch nicht praktiziert. Die Ablaufwerte für Stickstoff und, in eingeschränktem Maße, auch für Phosphor liegen meist über den Grenzwerten. Hier hätte mit den eingesetzten Mitteln und zusätzlichen Schulungen eine höhere Effizienz erzielt werden können.

Derzeit gelingt es ONAS nicht, die Betriebskosten (im Schnitt 0,20 EUR pro m³ gereinigten Abwassers) durch Einnahmen aus der Abwassergebühr zu decken. Der Kostendeckungsgrad für ONAS insgesamt (und somit auf Landesebene) lag 2021 bei 66 %. Aufgrund der zuletzt wieder umgesetzten jährlichen Tarifierhöhungen (2022: 8 %, vorgesehen für 2023: 11 %) ist für 2023 eine Deckung von 75 % prognostiziert. Bis 2026 sollen es 100 % werden. Im Rahmen des Contrat Programme verpflichtet sich der tunesische Staat, die fehlende Kostendeckung durch Subventionen auszugleichen.

Zusammenfassung der Benotung:

Auch wenn eine Zusammenfassung der Baulose zu einer geringeren Anzahl von Verträgen und Genehmigungsprozessen und somit zu einer kürzeren Implementierungsperiode geführt hätten, ist eine Implementierung von Abwasserwasserinfrastruktur im ländlichen Raum häufig mit Widerständen der lokalen Bevölkerung verbunden und Verzögerungen über den gesamten Implementierungszeitraum oftmals unausweichlich.

Die eingesetzte Technologie des Belebtschlammverfahrens stellt aus ökonomischer Sicht nicht die höchste Effizienz dar. Dennoch muss das Argument der bei ONAS bekannten Technologie, verbunden mit Erfahrungen und Synergieeffekten mit anderen Anlagen, bei der Bewertung der Effizienz berücksichtigt werden. Wir bewerten somit das Kriterium Effizienz als eingeschränkt erfolgreich.

Effizienz: 3

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen

Das im Rahmen der EPE bestätigte Ziel auf Impact-Ebene war, einen Beitrag zur Verbesserung der Hygienesituation in den Projektorten und zum Schutz der regionalen ober- und unterirdischen Wasserressourcen zu leisten. Es wurden keine Indikatoren für das Ziel festgelegt, da angenommen wurde, dass es plausibel ist, dass die Erreichung des Modulziels zur Erreichung des Impacts beiträgt. Da somit auch keine Baselines erhoben wurden, kann die Frage nach übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen hier nur qualitativ beantwortet werden: Die Gespräche mit lokalen Vertretern der ONAS sowie mit der Lokalbevölkerung während der Evaluierungsreise haben eindeutig ergeben, dass im Hinblick auf die Hygienesituation und den Ressourcenschutz Verbesserungen feststellbar sind, die auf das Vorhaben zurückzuführen sind. Auch wenn keine aktuellen Daten z. B. zu Durchfallerkrankungen vorliegen, so zeigt allein der Vergleich der Situation in den Vierteln, die an die Abwasserentsorgung angeschlossen wurden mit der besichtigten Stelle in Makthar, an der aufgrund von Landstreitigkeiten eine

Pumpstation nicht errichtet werden konnte, den eindeutigen Unterschied im Hinblick auf Umweltverschmutzung und Gesundheitsgefährdung mit und ohne Maßnahmen des Vorhabens. Von diesen Verbesserungen profitiert, wie bei Prüfung des Vorhabens intendiert, die lokale Bevölkerung an den Standorten. Dies gilt auch für ärmere Bevölkerungsschichten, die als vulnerabler Teil der Zielgruppe gelten können. Gleichzeitig wurden nicht an allen Standorten alle Ortsteile an das Abwassernetz angeschlossen. Zu den Gründen und Auswirkungen s. Kapitel Effektivität (Effekt auf Output-Ebene). Allerdings profitieren auch die Bewohner der nicht angeschlossenen Stadtteile von den Effekten, die durch das Vorhaben im Bereich Ressourcen- und Umweltschutz erzielt wurden, da auch ihnen die langfristige Sicherung der Grundwasserressourcen als Quelle für die Trinkwasserversorgung zugutekommt.

Beitrag zu übergeordneten (intendierten) developmentspolitischen Veränderungen

Die developmentspolitischen intendierten Veränderungen, die nach Aussage der lokalen Gesprächspartner in den Bereichen Hygienesituation und Ressourcenschutz erzielt wurden, sind eindeutig auf das Vorhaben zurückzuführen: Die Erweiterungen der Abwassernetze und der Bau der Kläranlagen, die mit dem Vorhaben finanziert wurden, sind ursächlich für die Verbesserung der Abwasserentsorgung in den Projektorten, die zu den beschriebenen positiven Effekten geführt hat. Weitere relevante Gründe für die Verbesserung der Situation sind nicht festzustellen. Damit haben die Maßnahmen im vollen Umfang zu den developmentspolitischen Veränderungen beigetragen und ihre intendierten developmentspolitischen Ziele überwiegend erreicht, mit Ausnahme der Stadtteile, in denen geplante Maßnahmen nicht durchgeführt werden konnten. Gemäß Aussagen der lokalen Gesprächspartner zeigen sich nicht nur die Wirkungen auf Outputebene (Steigerung der Anschlussgrade an das Abwassernetz und der gereinigten Abwassermengen etc.), sondern es sind auch die intendierten übergeordneten Wirkungen in Bezug auf die Verbesserung der Hygienesituation und des Ressourcenschutzes hinreichend für die intendierten Begünstigten inklusive der vulnerablen Teile der Zielgruppe (hier: ärmere Bevölkerungsschichten) spürbar. Dieser Punkt konnte nicht quantitativ bestätigt werden, da zum einen für das zugehörige Programmziel kein Indikator formuliert/ keine Baseline erhoben wurde und da der KfW zum anderen keine aktuellen Statistiken zu Gewässerqualität der Vorfluter und Erkrankungszahlen, die einen Rückschluss auf die Hygienesituation zulassen, vorliegen. Zudem ist – ebenfalls nicht quantitativ belegbar - nach den Gesprächen vor Ort davon auszugehen, dass insbesondere Frauen von einer verbesserten Hygienesituation profitieren, da die Behandlung von kranken Familienmitgliedern Frauen obliegt, die damit von ausbildenden oder wirtschaftlichen Aktivitäten abgehalten werden.

Dass nicht alle geplanten Teilmaßnahmen des Vorhabens umgesetzt werden konnten, ist zuvorderst auf Widerstände aus der lokalen Bevölkerung zurückzuführen (externer Faktor; vgl. etwa Landstreitigkeiten, die dazu geführt haben, dass nicht alle Pumpstationen in Makthar gebaut werden konnten). Fraglich ist, ob dieser Punkt durch eine stärkere Einbindung der lokalen Bevölkerung, z. B. im Rahmen einer Begleitmaßnahme, hätte vermieden werden können.

Das Vorhaben hat bei ONAS nicht zu strukturellen oder institutionellen Veränderungen geführt. Dies war aufgrund seines Charakters jedoch auch nicht zu erwarten, da es in puncto Technologiewahl und der Wahl des Betriebsmodells darauf ausgelegt war, sich in bestehende Strukturen und Konzepte einzufügen. Aus diesem Grund kann das Vorhaben als replizierbar innerhalb der Strukturen der ONAS gelten. Aus Sicht der ökonomischen Nachhaltigkeit wäre es wünschenswert gewesen, dass mit dem Vorhaben z. B. eine Erhöhung von Tarifen oder eine Verbesserung der Personaldecke durchgesetzt werden kann. Aufgrund der Politisierung dieser beiden Fragen konnte hiermit jedoch nicht gerechnet werden. Dies galt umso mehr nach dem Beginn der tunesischen Revolution und den aus ihr folgenden strukturellen und institutionellen Herausforderungen im Land.

Die dargestellten Verbesserungen von Hygienesituation und Ressourcenschutz wären ohne die Investitionen des Vorhabens nicht eingetreten, sodass das dieses eine hohe developmentpolitische Additionalität aufweist.

Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) developmentspolitischen Veränderungen

Im Rahmen der Evaluierung konnten keine nicht-intendierten developmentspolitischen Veränderungen, z. B. in den Bereichen Umwelt, Klima, Biodiversität, Armutsbekämpfung o.ä., festgestellt werden.

Zusammenfassung der Benotung:

Angesichts der Verbesserungen in den Bereichen Hygienesituation und Ressourcenschutz, die von den lokalen Gesprächspartnern beschrieben wurden und durch Standortbesuche plausibilisiert werden konnten, bewerten wir

die Dimension „Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen“ als erfolgreich. Da der überwiegende Teil der vorgesehenen Maßnahmen des Vorhabens umgesetzt werden konnte, gilt dies ausdrücklich trotz des – weitaus geringeren – Teils, der nicht umgesetzt werden konnte, und trotz der Tatsache, dass einige Bereiche der Standorte nicht an das Abwassernetz angeschlossen sind. Wie im Kapitel „Effizienz“ dargestellt ist diese Situation auch einem Wachstum der Ortschaften geschuldet, das nach Planung bzw. Umsetzungsbeginn des Vorhabens stattgefunden hat.

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen: 2

Nachhaltigkeit

Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Der Mangel an geschultem und in ausreichender Zahl vorhandenem Personal ist für ONAS ein Problem, das nicht nur die sechs Standorte des Vorhabens betrifft. Aufgrund der vom Staat verhängten Einstellungssperre sind alle technischen und administrativen Abteilungen unterbesetzt, und die Lösung, Leistungen an private Subunternehmer zu vergeben, kann dies nur teilweise kompensieren. Auch wenn auf den Kläranlagen einfachere Arbeiten durch Subunternehmer ausgeführt werden, fehlt es an ausreichend erfahrenem Betriebspersonal, das die Reinigungsprozesse permanent kontrolliert und steuert und somit auch zur einer Senkung der Betriebskosten beitragen kann. Dennoch erfolgt der Betrieb, wenn auch nicht optimiert, in einer Art und Weise, dass eine signifikante Verbesserung der Hygiene- und Umweltsituation festgestellt werden kann. Hilfreich dafür und somit auch maßgeblich für die Dauerhaftigkeit der Verbesserung ist, dass ONAS landesweit über Erfahrungen mit der eingesetzten Reinigungstechnologie (Belebschlammverfahren) verfügt und sich Anlagen von ONAS untereinander gleichen.

Aufgrund der beschränkten Mittel, bedingt durch die nicht kostendeckenden Tarifeinnahmen, fehlen Ersatzteile oder werden nur mit erheblicher Verzögerung bereitgestellt. Bisher gleicht der tunesische Staat über den Contrat-Programme das Defizit mit Subventionen aus, wobei jedoch nur die notwendigsten Unterhaltungsmaßnahmen im Budget berücksichtigt werden. Das erforderliche Minimum an Unterhaltung ist damit gewährleistet, auch wenn eine vorausschauende und mittelschonende Bewirtschaftung der Abwasserinfrastruktur nicht immer möglich ist.

Ein von der Weltbank finanzierter Ansatz sieht vor, den Betrieb von mehreren Kläranlagen in verschiedenen Gouvernoraten komplett an einen privaten Konzessionär zu vergeben. Dieser Ansatz führt zwar zu einer Beseitigung der vorhandenen Kapazitäts- und Mittelengpässe und kann mittelfristig auch auf die Standorte des vorliegenden Vorhabens angewendet werden. Es bleibt aber abzuwarten, ob der tunesische Staat in der Lage ist, die (im Vergleich zum Status Quo) damit verbundenen höheren Kosten dauerhaft zu tragen.

Da die derzeitigen Tarife für Abwasser sozial verträglich und auch für ärmere Bevölkerungsschichten akzeptabel sind und Tarifierhöhungen nur sukzessive in kleinen Schritten stattfinden, besteht derzeit keine Gefahr, dass es zu übermäßigen finanziellen Belastungen der Zielgruppe durch die Tarife kommen könnte. Gleiches gilt für die Anschlussgebühren. Gleichwohl wären deutliche(re) Tarifsteigerungen im Hinblick auf die betriebswirtschaftliche Nachhaltigkeit der ONAS eigentlich vonnöten.

Gleichzeitig ist wichtig, zu betonen, dass zentrale Aspekte der ökonomischen Nachhaltigkeit nicht im Entscheidungsbereich der ONAS liegen: Tarife werden auf politischer Ebene festgesetzt und müssen, wie die Erfahrung aus anderen FZ-Vorhaben zeigt, auf dieser Ebene adressiert werden, etwa – wie in der Vergangenheit auch geschehen – im Rahmen von PBLs. Im Rahmen des Geberdialogs mit der tunesischen Regierung wird das Thema Tarife regelmäßig adressiert. Da die Gebühren der ONAS über die SONEDE eingezogen werden, fallen andere Stellschrauben, die eine Steigerung von Einnahmen zur Folge hätten, wie die Optimierung von Kundenkatastern oder der Rechnungslegung, ebenfalls weg. Somit bleibt als unmittelbarer Ansatzpunkt mit der ONAS lediglich die Möglichkeit, Betriebskosten zu senken, um die Betriebskostendeckung zu verbessern. Die Reformen, die hierzu notwendig wären, wie z. B. Änderungen in der Beschaffung und Bereitstellung von Ersatzteilen oder Optimierungen der Personalpolitik sind so grundlegend, dass sie den Rahmen einer Begleitmaßnahme sprengen, zumal auch hier externe Hürden bestehen (z. B. der Einstellungsstopp, der seit 2016 für ONAS gilt).

Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten

Mit dem Bau von Abwassernetzen und dem Anschluss an Kläranlagen an den Standorten des Vorhabens wurde ONAS in die Lage versetzt, ihren Kundenstamm zu erweitern und ihre Einnahmen über die Abwassergebühr zu erhöhen. Auch stärkt die jetzt vorhandene Möglichkeit, behandeltes Abwasser (und de facto, trotz der mangelnden offiziellen Genehmigung, an bestimmten Standorten vermutlich auch Klärschlamm) in der Landwirtschaft zu nutzen, das Ansehen ONAS' in der Gesellschaft und erhöht somit die Akzeptanz gegenüber den jährlichen Tarifierhöhungen. Zudem wird durch die Bereitstellung gereinigten Abwassers für die Landwirtschaft (soweit die hierzu erforderlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen sind) die Resilienz der ländlichen und kleinstädtischen Zielgruppe gegenüber Dürren nachhaltig erhöht. Aufgrund dieser Dynamiken besteht ein Anreiz für die ONAS, die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit zu erhalten.

Das Kläranlagenpersonal verfügt zwar über Grundkenntnisse des Belebtschlammverfahrens, sollte aber noch weitere Fortbildungen erhalten, um den Klärprozess zu optimieren. Dies bedeutet in der Praxis, dass die Anlagen zwar bisher dauerhaft und ohne Ausfälle betrieben werden und das Abwasser gereinigt wird, jedoch können mit dem vorhandenen Personal aufgrund dessen Ausbildungsstands keine Möglichkeiten wahrgenommen werden, den Prozess zu optimieren und die Grenzwerte permanent bei reduzierten Energiekosten einzuhalten. Dennoch sammeln das Personal von ONAS und der Subunternehmer Betriebserfahrung, die dem Sektor insgesamt zugutekommt.

Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit

Die Bauqualität der errichteten Abwasserinfrastruktur ist gut. Die elektromechanische Einrichtung der Kläranlagen und Pumpstationen stammt größtenteils von renommierten Herstellern. Bei einem sachgemäßen Betrieb und regelmäßiger Wartung kann davon ausgegangen werden, dass die Kläranlagen eine Lebensdauer von mindestens 30 Jahren, die Netze sogar etwas mehr haben. Dies setzt allerdings voraus, dass ein Teil der elektromechanischen Ausrüstung in Intervallen von 10 bis 15 Jahren ausgetauscht wird. Dies ist jedoch nicht gesichert, wie vorliegende Evaluierungsergebnisse anderer Vorhaben in Tunesien zeigen⁷. Die von ONAS gewählten Standorte lassen darüber hinaus einen Ausbau der Anlagen auch über den Planungshorizont zu. Dies erfordert jedoch die Bereitstellung von ausreichenden Mitteln, sei es über Subventionen oder fortlaufende Tarifierhöhungen.

Grundsätzlich besteht in der Bevölkerung eine Akzeptanz gegenüber Abwassereinrichtungen und dafür, für einen Anschluss ans Abwassernetz zu bezahlen. Dies zeigt sich in dem hohen Anschlussgrad, auch wenn dieser durch den Anschlusszwang beeinflusst wird. Die Zahlungsbereitschaft als Grundlage für einen funktionierenden Abwassersektor ist in Tunesien vorhanden und wurde durch die Maßnahme in den Projektstandorten verstärkt. **Zusammenfassung der Benotung:**

Trotz begrenzter Mittel und Personalengpässen werden die Abwassereinrichtungen in akzeptabler Art und Weise betrieben, wodurch positive entwicklungspolitische Wirkungen erzielt werden. Im Hinblick auf die ökonomische Nachhaltigkeit ist festzustellen: Auch wenn das Vorhaben bisher nicht zu einer vollen Betriebskostendeckung beiträgt, rechtfertigen die ausgeprägte Bereitschaft der Zielgruppe, für Abwasserreinigung zu zahlen, die sich in Umsetzung befindende schrittweise Tarifierhöhung in Verbindung mit den zugesagten staatlichen Subventionen, die Qualität der errichteten Infrastruktur sowie das Sich-Öffnen Tunesiens für private Konzessionen die Bewertung der Nachhaltigkeit als eingeschränkt erfolgreich.

Nachhaltigkeit: 3

Gesamtbewertung: eingeschränkt erfolgreich (Stufe 3)

Das Vorhaben verfügt über eine sehr hohe Kohärenz, eine hohe Relevanz und eine hohe entwicklungspolitische Wirksamkeit. Auch wenn eine vergleichsweise schlechtere Bewertung der Kriterien Effektivität und Effizienz festgestellt werden muss, so ist trotz der Tatsache, dass zwei von fünf Kläranlagen den vorgegebenen Auslastungsgrad und die Ablaufwerte verfehlen und der Umsetzungszeitraum verzögert war, die Hygienesituation im Projektgebiet gesamthaft als verbessert zu beurteilen, und dies auch auf absehbare Zeit. Trotz nicht kostendeckender Einnahmen erscheint uns durch die staatlich gewährten Subventionen und die für die Region durchaus

⁷ Vorhaben „Tunesien: Abwasserentsorgung 4 Städte“, BMZ-Nr. 1996 65 472, 2018 mit Gesamtnote 4 evaluiert.

akzeptablen spezifischen Betriebskosten der Betrieb gesichert, auch wenn beim Kriterium Nachhaltigkeit Abstriche gemacht werden müssen. Letzteres geht auch auf Aspekte zurück, die durch das Vorhaben nur eingeschränkt beeinflussbar waren: (zögerliche Tarifpolitik auch vor dem Hintergrund der Ereignisse der tunesischen Revolution, Einstellungsstopp bei der ONAS). Somit bewerten wir das Vorhaben insgesamt als eingeschränkt erfolgreich.

Beiträge zur Agenda 2030

Das Vorhaben leistet einen Beitrag zur Erreichung des nachhaltigen Entwicklungsziels (Sustainable Development Goal, SDG) 6, „Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten“. Konkret trägt es zum Unterziel 6.3 bei („Bis 2030 die Wasserqualität durch Verringerung der Verschmutzung, Beendigung des Einbringens und Minimierung der Freisetzung gefährlicher Chemikalien und Stoffe, Halbierung des Anteils unbehandelten Abwassers und eine beträchtliche Steigerung der Wiederaufbereitung und gefahrlosen Wiederverwendung weltweit verbessern“). Dabei berücksichtigt es – mit den dargestellten Einschränkungen insbesondere im Bereich der ökonomischen Nachhaltigkeit – das Prinzip der Agenda 2030, das Zusammenspiel ökonomischer, ökologischer und sozialer Entwicklung zu berücksichtigen, da es Wirkungen im Umwelt- und Ressourcenschutz erzielt, die auch soziale Auswirkungen haben da sie Lebensbedingungen, konkret: die Hygienesituation verbessern. Gleichzeitig wird durch den Schutz der Grundwasserressourcen die Resilienz der Bevölkerung gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels gestärkt. Auch das Prinzip der Inklusivität ist grundsätzlich gewährleistet, da die Zielgruppe planmäßig die Gesamtbevölkerung der Standorte umfasst. Der universale Geltungsanspruch der SDGs wird ebenso berücksichtigt wie die Forderung nach gemeinsamer Verantwortung und Rechenschaftspflicht, da das Vorhaben in Zusammenarbeit mit öffentlichen Institutionen (ONAS als Träger) und unter Nutzung deren bestehender Strukturen und Strategien das universale Ziel des SDG 6.1 lokal umsetzt. Dabei steht es in unmittelbarem Zusammenhang mit Aktivitäten anderer Geber im Sektor, wenn gleich keine gemeinsamen Systeme für Monitoring, Lernen und Rechenschaftslegung genutzt werden.

Projektspezifische Stärken und Schwächen sowie projektübergreifende Schlussfolgerungen und Lessons Learned

Zu den Stärken und Schwächen des Vorhabens zählen insbesondere⁸:

Stärken:

- Hohe Kohärenz in Bezug auf die Technologiewahl der ONAS mit positiven Auswirkungen auf den Betrieb (z. B. durch schnellere Ersatzteilbeschaffung, besseres Wissensmanagement etc.), was vor dem Hintergrund knapper werdender finanzieller und personeller Ressourcen immer wichtiger wird. Eine mögliche günstigere Technologie (z. B. Tropfkörperverfahren) hätte den Nachteil, dass keine Erfahrung beim Personal vorhanden ist, mit möglichen negativen Auswirkungen auf die Betriebssicherheit. Außerdem könnte ONAS nicht auf den vorhandenen Vorrat an Ersatzteilen zurückgreifen.
- Vorhaben wurde trotz der sehr langen Umsetzungszeit und großen (politischen) Herausforderungen technisch/ inhaltlich weitgehend wie geplant umgesetzt, auch, indem durch Konzeptanpassungen (vgl. z. B. Versickerung des gereinigten Abwassers in Meknessy) auf externe Anforderungen reagiert wurde

Schwächen:

- Nicht voll ausgeschöpftes Potential bezüglich der Aus- und Weiterbildung von ONAS-Personal und der langfristigen Verankerung von betrieblichem Wissen durch Tendenz zu privaten Betreibermodellen
- Potential zur Verwendung von Klärschlämmen in der Landwirtschaft wird bislang trotz Interesse der lokalen Landwirte nicht gehoben

- Chance, aus der Grundwasseranreicherung in Meknessy durch Messungen weitere Erkenntnisse über die Technologie zu gewinnen, um diese ggf. für andere Standorte nutzbar zu machen, wurde bislang nicht ergriffen.

Schlussfolgerungen und Lessons Learned:

- Indem man das tatsächliche Zusammenspiel der Institutionen und Stakeholder eines Vorhabens bereits bei Projektkonzeption stärker berücksichtigt, können Zielsysteme und damit die Messbarkeit von Wirkungen verbessert werden: Ziele müssen so formuliert sein, dass die Daten, die für ihre Messung notwendig sind, für die Projektbeteiligten nicht nur auf dem Papier, sondern auch real im tatsächlich vorhandenen institutionellen Kontext zugänglich sind (vgl. eigentlich notwendige, aber nicht vorhandene Kooperation mit ANPE bezüglich Monitoring der Gewässerqualität). Eine solche Analyse erlaubt es, Baselines zu erheben, Indikatoren zu bestimmen, die die SMART-Kriterien erfüllen und somit erzielte Wirkungen messbar zu machen.
- Durch ein realistisches Abstecken des Einflussbereichs des Vorhabens kann vermieden werden, dass gesteckte Ziele nicht erreicht werden, indem man sich von vornherein auf im Rahmen der Hauptmaßnahme erreichbare Wirkungen beschränkt (vgl. Teilaspekt des Indikators 5, Einsatz von Klärschlämmen in der Landwirtschaft vs. Lizenzerteilung zur Nutzung von Klärschlämmen und aufbereitetem Abwasser durch das Landwirtschaftsministerium, die nicht erfolgt). Alternativ können unterstützende Maßnahmen im Rahmen von Begleitmaßnahmen angelegt werden, um auch anspruchsvollere Indikatoren zu erreichen, die über den unmittelbaren Einflussbereich der Hauptmaßnahme hinausgehen (denkbar im vorliegenden Fall z. B. Maßnahmen zur Verbesserung der Kooperation zwischen ONAS und Landwirtschaftsministerium). Im vorliegenden Fall wurden zum Zeitpunkt der Prüfung seitens des BMZ keine Begleitmaßnahmen mehr für Tunesien genehmigt. In derartigen Fällen erscheint es empfehlenswert, zu prüfen, welche anderen Formen sektorpolitischer Unterstützung zielführend sein können, z. B. die Einrichtung von sektorpolitischen Formaten wie Runden Tischen oder Steuerungskomitees im Rahmen der Hauptmaßnahme.
- Auch wenn im vorliegenden Vorhaben die Wiederverwendung von Abwasser aufgrund der fehlenden Machbarkeit zum Zeitpunkt der Prüfung nicht in das Konzept des Vorhabens aufgenommen werden konnte, ist das Thema angesichts des Klimawandels hochaktuell. Für Abwasservorhaben sollte daher generell im Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel der Aspekt der Wiederverwendung – sowohl von gereinigten Abwässern als auch von Klärschlamm – systematisch in die Planung aufgenommen werden, mindestens in Regionen, die ähnlich vom Klimawandel betroffen sind wie Nordafrika, sprich: durch Trockenheit. Indem das Konzept der Anpassung an den Klimawandel über den Aspekt des reinen Ressourcenschutzes hinaus erweitert wird und bei der Konzeption von Vorhaben untersucht wird, welche Bedarfe und Möglichkeiten im konkreten Kontext bestehen, lassen sich ggf. zusätzliche positive Wirkungen für die lokale Bevölkerung und die Stärkung der Resilienz von Mensch und Umwelt erzielen.

Evaluierungsansatz und Methoden

Methodik der Ex-post-Evaluierung

Die Ex-post-Evaluierung folgt der Methodik eines Rapid Appraisal, d.h. einer datengestützten, qualitativen Kontributionsanalyse und stellt ein Expertenurteil dar. Dabei werden dem Vorhaben Wirkungen durch Plausibilitätsüberlegungen zugeschrieben, die auf der sorgfältigen Analyse von Dokumenten, Daten, Fakten und Eindrücken beruhen. Dies umschließt – wenn möglich – auch die Nutzung digitaler Datenquellen und den Einsatz moderner Techniken (z.B. Satellitendaten, Online-Befragungen, Geocodierung). Ursachen für etwaige widersprüchliche Informationen wird nachgegangen, es wird versucht, diese auszuräumen und die Bewertung auf solche Aussagen zu stützen, die – wenn möglich – durch mehrere Informationsquellen bestätigt werden (Triangulation).

Dokumente:

- 1) Interne Projektdokumente
 - Projektprüfungsbericht „Abwasserentsorgung Klein- und Mittelstädte II“ (20.11.2003)
 - Projektprüfungsbericht „Abwasserentsorgung Klein- und Mittelstädte I“ (18.12.1998)
 - Abschlusskontrolle „Abwasserentsorgung Klein- und Mittelstädte I“ (05.2019)
 - Modulberichterstattungen zum Vorhaben „Abwasserentsorgung Klein- und Mittelstädte II“ ans BMZ
 - Schwerpunktberichterstattungen „Wasser Tunesien“ aus den Jahren der Umsetzungszeit
 - Berichterstattung zum EZ-Programm „Integriertes Wasserressourcenmanagement in Tunesien“ vom 06.12.2019
 - Vergleichbare Evaluierungen, z.B. „Abwasserentsorgung 4 Städte“, BMZ-Nr. 1996 65 472
- 2) Projektdokumente des Trägers:
 - Einsicht in Monitoring- und Finanzunterlagen bei Besuchen der einzelnen Kläranlagen

Datenquellen und Analysetools:

- Fragebögen an ONAS zu (technischen) Daten der einzelnen Standorte
- Datensammlung vor Ort im Rahmen von Begehungen (z. B. zu Funktionsfähigkeit von Anlagenteilen)
- Monitoringdaten des Projektträgers

Interviewpartner:

- Vertreter des Projektträgers auf zentraler und lokaler Ebene
- Vertreter der privaten Betreiber
- Vertreter der Zielgruppe
- Vertreter anderer Geber (AFD)

Der Analyse der Wirkungen liegen angenommene Wirkungszusammenhänge zugrunde, dokumentiert in der bereits bei Projektprüfung entwickelten und ggf. bei Ex-post-Evaluierung aktualisierten Wirkungsmatrix. Im Evaluierungsbericht werden Argumente dargelegt, warum welche Einflussfaktoren für die festgestellten Wirkungen identifiziert wurden und warum das untersuchte Projekt vermutlich welchen Beitrag hatte (Kontributionsanalyse). Der Kontext der Entwicklungsmaßnahme wird hinsichtlich seines Einflusses auf die Ergebnisse berücksichtigt.

Die Schlussfolgerungen werden ins Verhältnis zur Verfügbarkeit und Qualität der Datengrundlage gesetzt. Eine Evaluierungskonzeption ist der Referenzrahmen für die Evaluierung.

Die Methode bietet für Projektevaluierungen ein – im Durchschnitt - ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis, bei dem sich Erkenntnisgewinn und Evaluierungsaufwand die Waage halten, und über alle Projektevaluierungen hinweg eine systematische Bewertung der Wirksamkeit der Vorhaben der FZ erlaubt. Die einzelne Ex-post-Evaluierung kann daher nicht den Erfordernissen einer wissenschaftlichen Begutachtung im Sinne einer eindeutigen Kausalanalyse Rechnung tragen.

Folgende Aspekte limitierten die Evaluierung:

Unzureichende Datenlage, aus logistischen Gründen nicht erfolgter Besuch des sechsten Standorts

Methodik der Erfolgsbewertung

Zur Beurteilung des Vorhabens nach den OECD DAC-Kriterien wird eine sechsstufige Skala verwandt. Die Skalenwerte sind wie folgt belegt:

- Stufe 1** sehr erfolgreich: deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
- Stufe 2** erfolgreich: voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
- Stufe 3** eingeschränkt erfolgreich: liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
- Stufe 4** eher nicht erfolgreich: liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
- Stufe 5** überwiegend nicht erfolgreich: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
- Stufe 6** gänzlich erfolglos: das Vorhaben ist nutzlos bzw. die Situation ist eher verschlechtert

Die Gesamtbewertung auf der sechsstufigen Skala wird aus einer projektspezifisch zu begründenden Gewichtung der sechs 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 „eingeschränkt erfolgreich“ (Stufe 3) bewertet werden.

Impressum

Verantwortlich:

FZ E
Evaluierungsabteilung der KfW Entwicklungsbank
FZ-Evaluierung@kfw.de

Kartografische Darstellungen dienen nur dem informativen Zweck und beinhalten keine völkerrechtliche Anerkennung von Grenzen und Gebieten. Die KfW übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit oder Vollständigkeit des bereitgestellten Kartenmaterials. Jegliche Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt aus der Benutzung entstehen, wird ausgeschlossen.

KfW Bankengruppe
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main, Deutschland

Anlagenverzeichnis:

Anlage Zielsystem und Indikatoren

Anlage Risikoanalyse

Anlage Projektmaßnahmen und Ergebnisse

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

Anlage Zielsystem und Indikatoren

Projektziel auf Impact-Ebene	Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)
<p>Bei Projektprüfung: eine effiziente, ökologisch verträgliche und ordnungsgemäße Sammlung, Reinigung und Entsorgung der häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässer in den Projektstandorten sicherzustellen.</p>	<p>Mit der Sammlung und Reinigung des anfallenden Abwassers wird ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung des Oberziels geleistet. Das Projektziel erscheint somit sowohl aus damaliger als auch aus heutiger Sicht als angemessen.</p>
<p>Bei EPE (falls Ziel modifiziert):</p>	<p>Angesichts der Mittelknappheit des Projektträgers wäre die Aufnahme eines kostenrelevanten Indikators für den Kläranlagenbetrieb sinnvoll gewesen. Eine damit verbundene Energieoptimierung trägt auch zur Minderung der Ursachen für den Klimawandel bei. Wir schlagen daher vor, einen zusätzlichen Indikator bei EPE (Energiebedarf pro m³ gereinigtes Abwassers) zu bewerten (s.u., Indikator 6).</p>

Nr.	Indikator	Einheit	Status bei PP	Zielwert PP	Ist Wert bei AK	Ist-Wert bei EPE						Kommentar
						05-2023						
			11-2003	11-2003	06-2021	Mornaguia	Bou Arada	Makthar	Sers	Jerissa	Meknessy	
1	Anschlussgrad der Haushalte und Industriebetriebe ans Abwassernetz	%	0	HH: 70-95	Im Mittel 60%	65	52	60	81	47	59	teilweise erfüllt
				Industrie: 70-100		80	100	100	-	-	-	
2	Gereinigte Abwassermenge	m³/d	0	4.000 bis 5.800	6.900	5.800	1.200	900	200	210	1262	gesamt 9.572 , erfüllt
3	Ablaufwerte an den Kläranlagen	mg/l	-	BSB 30 mg/l	BSB 20-30 mg/l	10	136	49	29	22	27	teilweise erfüllt
				CSB 90 mg/l	CSB 60-90 mg/l	48	306	186	86	44	86	
				SS 30 mg/l	SS 10-20 mg/l	13	50	81	30	18	30	
4	Auslastungsgrad der Kläranlagen	% in der Spitzenlast	-	> 70 %		C. 6.000	C.1.450	C.1.100	C.1.520	C. 700	C.1.360	teilweise erfüllt
						Q.5.800	Q.1.200	Q. 900	Q. 200	Q. 210	Q.1.262	
						96%	83%	82%	13%	30%	93%	
5	Ordnungsgemäße Entsorgung der Klärschlämme / Einsatz in der Landwirtschaft	%	-	vollständige Entsorgung		ausreichend getrockneter Klärschlamm wird auf allen Anlagen ordnungsgemäß gelagert; eine Weiterverwertung findet jedoch nicht statt						Mengen gemäß ONAS bei 10-17t/mois mit 40-80% Trockengrad; erfüllt
6	spezifischer Energiebedarf zur Abwasserreinigung	KWh/m³	neuer Indikator erst bei EPE	Ein Wert von < 1,0 KWh/m³ kann für vergleichbare Kläranlagen als akzeptabel und ausreichend effizient angesehen werden		0,31	0,55	0,81	1,92	1,79	0,86	teilweise erfüllt; für Sers u. Jerissa nicht erreicht, aufgrund des geringen Auslastungsgrades

Planung bei PPB 2003			Bei AK 2019						Bei EPE 2023				
Stadt	EW	angeschloss.	EW	EW an- geschloss.	Anschluss- grad %	KA Kapazität m³/d	AW Menge m³	KA Auslast. %	EW	EW an- geschloss.	Anschluss- grad %	AW Menge m³/d	KA Auslast. %
		EW mit 70%											
Sers	12.300	8.610	17.603	11.706	67%	1.520	1.250	82%	17.463	14.200	81%	200	13%
Bou Arada	12.900	9.030	21.076	13.931	66%	1.450	1.450	100%	30.000	15.500	52%	1.200	83%
Meknessy	16.900	11.830	24.853	15.061	61%	1.360	840	62%	24.853	14.773	59%	1.262	93%
Jerissa	10.500	7.350	9.498	4.189	44%	700	490	70%	9.352	4.424	47%	210	30%
Makthar	18.000	12.600	29.168	14.176	49%	1.100	670	61%	22.500	13.542	60%	900	82%
Mornaguia	14.300	10.010	33.710	24.136	72%	6.060	2.200	36%	58.192	37.674	65%	5.800	96%
TOTAL	84.900	59.430	135.908	83.199		12.190	6.900		162.360	100.113		9.572	

37.674 Der höhere Anteil der angeschlossenen Bevölkerung sowie der Anstieg der Gesamtbevölkerung beruht auf der Netzerweiterung für Borj Al Amri, El Basatine und Ksar hadid. Dies führte auch zwangsläufig zu einer Reduzierung des Anschlussgrades.

Betriebsdaten:

Stadt	AW-Anfall l/cd	Energie KWh/a	Energie spezifisch KWh/m³	CO2-Ausstoß 0,47 kg/KWh kg CO2/m³	Kosten Strom EUR/m³	Personal DT/a	Gesamt DT/a	Grenzwert (mg/l):		30		90		30		50		2		2.000
								Gesamt EUR/a	Gesamt EUR/m²	BSB		CSB		SS		N-NO3		P		Ecoli Ablauf UFC/100ml
										Ablauf mg/l	Reinig. %									
Sers	14	140.000	1,92	0,90	0,28	99.806	164.531	48.701	0,67	29	90	86	88	30	95	85	87	5	46	100
Bou Arada	77	240.590	0,55	0,26	0,04	137.802	214.990	63.637	0,15	136	96	309	96	50	99	85	87	9	58	4*10^6
Meknessy	85	396.101	0,86	0,40	0,10	26.996	304.071	90.005	0,20	27	92	86	88	30	91	45	64	5	62	2,1*10^8
Jerissa	47	137.000	1,79	0,84	0,22	46.648	140.340	41.541	0,54	22	96	44	95	18	96	42	61	3	61	200
Makthar	66	267.285	0,81	0,38	0,11	57.794	178.066	52.708	0,16	49	93	186	91	81	94	67	58	1	92	2,4*10^5
Mornaguia	154	655.938	0,31	0,15	0,03	487.902	727.835	215.439	0,10	10	97	48	95	13	98	8	86	2	78	3.800
TOTAL		1.836.914				856.948	1.729.833	512.031												
<i>Mittelwert</i>	<i>74</i>	<i>306.152</i>	<i>1,04</i>	<i>0,49</i>	<i>0,13</i>	<i>142.825</i>	<i>288.306</i>													

1DT = 0,296 EUR
 Betriebskosten: 0,203 EUR/m³

Anlage Risikoanalyse

Alle Risiken sollen wie oben beschrieben in folgende Tabelle übernommen werden:

Risiko	Relevantes OECD-DAC Kriterium
Verzögerungsrisiken durch Enteignungsverfahren (ex-ante identifiziert)	Effizienz
Risiko, dass Abwassersysteme ineffizient betrieben werden (ex-ante identifiziert)	Nachhaltigkeit Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen
Risiko für das finanzielle Gleichgewicht von ONAS durch Kostensteigerungen und nicht erfolgende Tariferhöhungen (ex-ante identifiziert)	Nachhaltigkeit
Risiko, dass Industriebetriebe ihre belasteten Abwässer ungereinigt in das kommunale Abwassernetz leiten (ex ante identifiziert)	Nachhaltigkeit
Verzögerungsrisiko durch Proteste von Anwohnern (ex-post identifiziert)	Effizienz Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Anlage Projektmaßnahmen und deren Ergebnisse

Stadt	Planung bei PPB 2003					KA und AW Netz gebaut					Kosten DHT
	Kläranlage		AW Netz			Kläranlage		AW Netz gebaut			
	Kapazität m³/d	EWG -	Länge ml	Hausan- schlüsse	Pump- station	Kapazität m³/d	EWG -	Länge ml	Hausan- schlüsse	Pump- station	
Sers	1.500	29.600	2.700	k.A.	2	1.520	30.000	73.320	1.996	2	7.212.866
Bou Arada	1.450	30.000	7.900	k.A.	0	1.450	30.000	19.980	430	1	5.004.278
Meknessy	2.200	32.400	13.200	k.A.	2	1.360	20.058	15.600	330	1	7.276.093
Jerissa	950	14.000	19.200	k.A.	6	700	10.260	38.390	1.884	9	7.181.118
Makthar	2.500	35.300	42.200	k.A.	8	1.100	15.570	71.260	2.296	3	10.914.081
Mornaguia	10.200	118.000	15.000	k.A.	2	6.060	70.000	39.900	1.090	2	49.633.210
TOTAL	18.800	259.300	100.200	0	20	12.190	175.888	258.450	8.026	18	87.221.646
ACTE Consultant											4.673.409
Grand Total											91.895.055

Erläuterung:

Bei der Projektprüfung wurde von einem mittleren Wachstum von 2,5% p.a. in den Zentren ausgegangen. Dies hatte sich aber zum Zeitpunkt der Planungerstellung bzw. -überarbeitung als zu optimistisch gezeigt. Prognostizierte Bevölkerungszahlen und damit auch die Kapazitäten der Kläranlagen wurden nach unten korrigiert.

1.228.328 EUR

24.153.090 EUR

spez. Kosten	354 DHT/EW	Anteil Consultant	5%
	137 EUR/EW	Anteil Baukosten	95%

Stadt	Planung bei PPB 2003		Bei AK 2019						Bei EPE 2023				
	EW	angeschloss. EW mit 70%	EW	EW an- geschloss.	Anschluss- grad %	KA Kapazität m³/d	AW Menge m³	KA Auslast. %	EW	EW an- geschloss.	Anschluss- grad %	AW Menge m³/d	KA Auslast. %
Sers	12.300	8.610	17.603	11.706	67%	1.520	1.250	82%	17.463	14.200	81%	200	13%
Bou Arada	12.900	9.030	21.076	13.931	66%	1.450	1.450	100%	30.000	15.500	52%	1.200	83%
Meknessy	16.900	11.830	24.853	15.061	61%	1.360	840	62%	24.853	14.773	59%	1.262	93%
Jerissa	10.500	7.350	9.498	4.189	44%	700	490	70%	9.352	4.424	47%	210	30%
Makthar	18.000	12.600	29.168	14.176	49%	1.100	670	61%	22.500	13.542	60%	900	82%
Mornaguia	14.300	10.010	33.710	24.136	72%	6.060	2.200	36%	58.192	37.674	65%	5.800	96%
TOTAL	84.900	59.430	135.908	83.199		12.190	6.900		162.360	100.113		9.572	

Erläuterung:

ONAS ist nur begrenzt in der Lage, ad hoc verlässliche Zahlen zur Bevölkerung zu liefern. Auch weichen Zahlen über den Anschlussgrad und Auslastung häufig zwischen den Angaben der kommerziellen und technischen Abteilungen ab. Hieraus resultieren die Abweichungen zwischen Stand AK und EPE (insbesondere bei Sers).

Ermittelte Werte bei der EPE erscheinen verlässlich und es wird somit ein mittlere Anschlussgrad von knapp 80% und ein Auslastungsgrad von 73% erreicht.

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

Während der AK im Juni 2021 wurde dem Träger nachdrücklich empfohlen, quantitativ und qualitativ angemessenes Personal für den Betrieb der Kläranlagen und der Netze bereitzustellen. Dieser Aufforderung konnte ONAS aufgrund des staatlich verhängten Einstellungsstopps nicht nachkommen. Zwar arbeiten auf der Hälfte der Kläranlagen Subunternehmer; diese sind jedoch nur für Reinigungs- und kleinere Reparaturarbeiten verantwortlich. Die Steuerung der Behandlungsprozesse, Durchführung von Analysen sowie größere Wartungs- und Reparaturarbeiten liegen weiterhin bei ONAS. Das auf den Anlagen angetroffene Personal ist aber nach wie vor (mit Ausnahme von Meknessy) nicht in der Lage, die Behandlungsprozesse richtig zu steuern oder zu optimieren.

Besser geschultes Personal in den jeweils zuständigen Regionaldirektionen ist mit der Betreuung von bis zu zehn Kläranlagen pro Person überlastet. Die Vergabe der gesamten Betriebsverantwortung an einen privaten Betreiber über einen Konzessionsvertrag für mehrere Gouvernorate mit 10-15 Kläranlagen ist zwar geplant und im Norden des Landes auch schon umgesetzt, allerdings ist die private Vergabe nur auf 50% aller Anlagen von ONAS begrenzt. Hier besteht also weiterhin der dringende Bedarf, ausreichend geschultes Personal und in adäquater Anzahl zeitnah auf den Projektstandorten abzustellen.

Während der EPE ergaben sich weitere Empfehlungen für den Betrieb, die jedoch auch nur dann nachhaltig umgesetzt werden können, wenn entsprechendes Personal vorhanden ist:

- Um den Belüftungsprozess besser steuern zu können, müssen die O₂-Sonden in den Belebungsbecken repariert bzw. ausgetauscht werden.
- Die Analysen für Zu- und Ablauf sollten bei Anlagen bis 1.500 m³/d mindestens 2-3-mal pro Woche erfolgen, bei Anlagen > 1.500 m³/d täglich.
- Anhand der Analysedaten und der verbesserten Steuermöglichkeit über die dann funktionierenden O₂-Messsonden sollte versucht werden, die Stickstoffelimination zu erhöhen. Hierzu müssen Tests mit verschiedenen Belüftungsintervallen und anschließenden Messungen durchgeführt werden.
- Für die elektromechanische Ausrüstung erfolgt bisher ausschließlich eine Wartung gemäß den Vorgaben des Herstellers. Hier sollte auf eine präventive Wartung umgestellt werden, d.h. es erfolgt regelmäßig und unabhängig von den Vorgaben eine visuelle Kontrolle, um etwaige entstehende Schäden frühzeitiger erkennen zu können und deren Ausmaß zu reduzieren.
- In Meknessy sollte zur Kontrolle der Infiltration von gereinigtem Abwasser zeitnah eine Messstelle errichtet werden, mit der der Grundwasseranstieg und die Qualität des Grundwassers kontrolliert werden kann.
- Ein für die Klärwerksmeister verpflichtendes jährliches Schulungsprogramm verbunden mit einem fachlichen Austausch der Betreiber auf nationalem Niveau sollte aufgesetzt werden.
- Da auf allen besuchten Pumpstationen die Luftfilter nicht funktionieren haben und dieses Problem vermutlich auch auf anderen Standorten besteht, erscheint es sinnvoll, ein landesweites Konzept für die Instandsetzung der Anlagen zu entwickeln (Beschaffung des Filtermaterials in größeren Mengen, Austausch des Materials gegen lokale Produkte, Verbesserung der mechanischen Einrichtungen).

Anlage Evaluierungsfragen entlang der OECD-DAC-Kriterien/ Ex-post Evaluierungsmatrix

Relevanz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Ausrichtung an Politiken und Prioritäten			1	o	
<p>Sind die Ziele der Maßnahme an den (globalen, regionalen und länderspezifischen) Politiken und Prioritäten, insbesondere der beteiligten und betroffenen (entwicklungspolitischen) Partner und des BMZ, ausgerichtet?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Welche relevanten aktuellen Maßgaben und Strategiedokumente gibt es a) auf Seiten von TUN und der ONAS (in Fragebogen) und b) auf Seiten des BMZ? 2. Sind die Ziele des Vorhabens an diesen Strategien ausgerichtet? 3. Werden die folgenden Dimensionen im Zielsystem berücksichtigt? <ol style="list-style-type: none"> i) Menschenrechte, Geschlechtergleichstellung und Inklusion ii) Antikorruption und Integrität iii) Armutsbekämpfung und Reduzierung der Ungleichheit iv) Umwelt- und Klimaverträglichkeitsprüfung v) Konfliktsensibilität („Do no harm“), vi) Digitalisierung („Digital als Standard“) <p>Zusätzlich klären: Welche der genannten Dimensionen wurden de facto adäquat in der Konzeptionierung des Vorhabens berücksichtigt, auch wenn sie nicht in der Wirkungsmatrix abgebildet wurden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PPB zur Frage der damaligen strategischen Einbettung des Vorhabens (z.B. SD/ MDG Sektorstrategien Tunesien, damalige BMZ-Strategien) <p>Falls dort nichts erwähnt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Damalige/ aktuelle <ul style="list-style-type: none"> o Strategien B'Reg (z. B. Schwerpunktstrategiepapier Umweltschutz vom März 2003; weitere?) o Strategien Partnerland: Erfragen (Fragenkatalog) - BEs zum Vorhaben <p>ONAS fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Genderwirkungen des Vorhabens? Bedürfnisse von Frauen adäquat berücksichtigt? - Wie hat sich damals das Vorhaben in die tunesische Entwicklungsstrategie für den Abwassersektor eingeordnet? 			
<p>Berücksichtigen die Ziele der Maßnahme die relevanten politischen und institutionellen Rahmenbedingungen (z.B. Gesetzgebung, Verwaltungskapazitäten, tatsächliche</p>	<p>Entsprach die Umsetzung des Vorhabens und der Betrieb durch die ONAS der vorgesehenen Aufgabenteilung in tunesischen Wassersektor? (Verantwortung für AW-Entsorgung liegt bei Kommunen, die diese an die ONAS delegieren können.</p>	<p>Projektprüfungsbericht</p> <p>Nachfrage bei ONAS zum Betrieb (wie läuft er, was sind die größten Herausforderungen? An welchem Standort gibt es Probleme im Betrieb und wie sind diese</p>			

<p>Machtverhältnisse (auch bzgl. Ethnizität, Gender, etc.)?</p>	<p>Hat diese Delegation hier funktioniert? Wie und wann wurde die Verantwortung an den einzelnen Standorten delegiert? Vor oder nach der Prüfung?)</p> <p>Hatte die ONAS nach damaligem Kenntnisstand ausreichend personelle und finanzielle Kapazitäten für Umsetzung und Betrieb des Vorhabens und wenn nicht: Wurden angemessene Maßnahmen ergriffen?</p>	<p>begründet? Wie hoch ist die Betriebskostendeckung? Welche Subventionen oder sonstige staatliche Unterstützung erhält die ONAS ggf.? Ist diese angemessen und wird sie regelmäßig rechtzeitig zur Verfügung gestellt? Was war zum Zeitpunkt der Prüfung bereits an Unterstützung innerhalb des Vorhabens und von außerhalb vorgesehen und wurde/ wird diese erbracht?</p>			
<p>Bewertungsdimension: Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen</p>			1	o	
<p>Sind die Ziele der Maßnahme auf die entwicklungspolitischen Bedürfnisse und Kapazitäten der Zielgruppe ausgerichtet? Wurde das Kernproblem korrekt identifiziert?</p>	<p>Wie wurden die Standorte konkret ausgewählt? Welche Kriterien wurden angelegt? (Fragen an ONAS) Wurde z.B. der Grad der Umweltverschmutzung durch die abgeleiteten Abwässer berücksichtigt? Weshalb ist man in Orten interveniert, an denen es bereits eine Abwasserentsorgung gab? Wäre der Bedarf nicht anderswo (Orte komplett ohne Abwassersysteme) ggf. größer gewesen? Oder z.B. im ländlichen Raum? War die Verbesserung der Abwasserentsorgung im Projektgebiet ein relevantes Bedürfnis der Zielgruppe? Weshalb der Fokus auf Zentraltunesien? Was ist aus der Pilotphase im ländlichen Raum geworden, macht ONAS inzwischen Abwasser im ländlichen Raum?</p>	<p>Prüfungsbericht Prüfungsbericht Phase I (1998 65 502) zur damaligen Auswahl der in die Phase II verschobenen Standorte ONAS AFD</p>			
<p>Wurden dabei die Bedürfnisse und Kapazitäten besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.)</p>	<p>Wurden die Bedürfnisse von Frauen und besonders armen Menschen angemessen berücksichtigt?</p> <p>Gibt es weitere besonders vulnerable Teile der Zielgruppe und wenn ja: wurden</p>	<p>Programmprüfungsbericht ONAS</p>			

<p>berücksichtigt? Wie wurde die Zielgruppe ausgewählt?</p>	<p>deren Bedürfnisse besonders berücksichtigt?</p> <p>Wurde an den Standorten die Gesamtbevölkerung angeschlossen bzw. hat die Möglichkeit bekommen, sich anzuschließen oder gibt es Teile, die (auch de facto, z.B. aufgrund von finanziellen Engpässen, Bebauung außerhalb von genehmigten Bebauungsplänen,...) ausgeschlossen war?</p> <p>Welche finanziellen Erleichterungen wurden für Menschen mit besonders geringen Einkommen vorgesehen?</p>				
<p>Hätte die Maßnahme (aus ex-post Sicht) durch eine andere Ausgestaltung der Konzeption weitere nennenswerte Genderwirkungspotenziale gehabt? (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>Keine Konkretisierung notwendig.</p>	<p>ONAS</p>			
<p>Bewertungsdimension: Angemessenheit der Konzeption</p>			<p>2</p>	<p>-</p>	<p>Faktoren, die zur Bewertung des Konzepts mit 2 anstelle von 1 geführt haben, waren bei Projektprüfung nicht absehbar</p>
<p>War die Konzeption der Maßnahme angemessen und realistisch (technisch, organisatorisch und finanziell) und grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen?</p>	<p>Hätte es technologische Alternativen gegeben, die besser geeignet gewesen wären? Sind die Standorte der Anlagen insbesondere die Orte der Einleitung in die Vorfluter, angemessen gewählt? War die Dimensionierung der Anlagen aus damaliger Zeit angemessen? War eine adäquate Schlamm Entsorgung vorgesehen? War eine Phosphorfällung und Denitrifikation vorgesehen in den jeweiligen Kläranlagen und falls nein: Wäre dies sinnvoll gewesen?</p>	<p>AK-Bericht Phosphor/ Nitrat: ONAS</p>			

<p>Ist die Konzeption der Maßnahme hinreichend präzise und plausibel (Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit des Zielsystems sowie der dahinterliegenden Wirkungsannahmen)?</p>	<p>S. Abschnitt zu Indikatoren oben.</p>	
<p>Bitte Wirkungskette beschreiben, einschl. Begleitmaßnahmen, ggf. in Form einer grafischen Darstellung. Ist diese plausibel? Sowie originäres und ggf. angepasstes Zielsystem unter Einbezug der Wirkungsebenen (Outcome- und Impact) nennen. Das (angepasste) Zielsystem kann auch grafisch dargestellt werden. (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>Keine Konkretisierung notwendig.</p>	<p>Originäres Zielsystem: Prüfungsbericht Angepasstes: S. Abschnitt Indikatoren oben</p>
<p>Inwieweit ist die Konzeption der Maßnahme auf einen ganzheitlichen Ansatz nachhaltiger Entwicklung (Zusammenspiel der sozialen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen der Nachhaltigkeit) hin angelegt?</p>	<p>Wurden soziale, ökologische und ökonomische Aspekte bei der Konzeption angemessen berücksichtigt? Fokus auf die Berücksichtigung der <u>ganzheitlichen Nachhaltigkeit</u> der Maßnahme im Hinblick auf diese Aspekte. Gibt es Aspekte im Zielsystem, die miteinander konkurrieren, z. B. die soziale und die ökonomische (Subventionierung von Anschlussgebühren, Tariferhöhungen, ...) oder die ökologische und die ökonomische Nachhaltigkeit (z. B. Kosten für die Entsorgung von Klärschlämmen)?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsbericht - Ggf. ergänzend Zwischenberichterstattungen - ONAS zu Auswahl der Zielgruppe (s. o.), Tarifsituation, Subventionen
<p>Bei Vorhaben im Rahmen von EZ-Programmen: ist die Maßnahme gemäß ihrer Konzeption geeignet, die Ziele des EZ-Programms zu erreichen? Inwiefern steht die Wirkungsebene des FZ-Moduls in einem sinnvollen Zusammenhang zum EZ-Programm (z.B. Outcome-)</p>	<p>Kann die Maßnahme so, wie sie konzipiert wurde, zur Verbesserung der Hygienesituation in den Projektorten und zum Schutz der regionalen ober- und unterirdischen Wasserressourcen beitragen?</p>	<p>Prüfungsbericht AK-Bericht</p>

Impact bzw. Output-Outcome)? (FZ E spezifische Frage)					
Bewertungsdimension: Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit			3	o	
Wurde die Maßnahme im Verlauf ihrer Umsetzung auf Grund von veränderten Rahmenbedingungen (Risiken und Potentiale) angepasst?	<p>Wurden die ursprünglich geplanten Maßnahmen, Standorte und Zielgruppen beibehalten oder z. B. aufgrund von veränderten Rahmenbedingungen wie abweichender Bevölkerungsentwicklung, geringer Bereitschaft zur Beteiligung in Industrie und Privathaushalten, ... angepasst? Gab es Änderungen in den Indikatoren? Gab es finanzielle Änderungen (Aufstockungen oder nennenswerte Kürzungen) äußeren Rahmenbedingungen?</p> <p>Vorgaben an die industrielle Abwasservorklärung waren Bedingung. Klären inwieweit diese eingehalten oder ggfs. durch Anlagenkonzeptionsänderungen kompensiert wurden</p>	ONAS AK-Bericht			

Kohärenz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Interne Kohärenz (Arbeitsteilung und Synergien der deutschen EZ):			1	o	
Inwiefern ist die Maßnahme innerhalb der deutschen EZ komplementär und arbeitsteilig konzipiert (z.B. Einbindung in EZ-Programm, Länder-/Sektorstrategie)?	Keine Konkretisierung erforderlich.	BE Module 2018, 2019			

<p>Greifen die Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme konzeptionell und in der Durchführung sinnvoll ineinander und werden Synergien genutzt?</p>	<p>Gab es TZ-Maßnahmen mit der ONAS und wenn ja: unter Ausschöpfung von Synergiepotentialen mit der FZ?</p>	<p>Frage an ONAS (ggf. ergänzend Berichterstattungen, deren Format diesen Punkt bereits enthält (z. B. 2018, 2019))</p>			
<p>Ist die Maßnahme konsistent mit internationalen Normen und Standards, zu denen sich die deutsche EZ bekennt (z.B. Menschenrechte, Pariser Klimaabkommen etc.)?</p>	<p>Keine Konkretisierung notwendig.</p>	<p>Prüfungsbericht Berichterstattungen</p>			
<p>Bewertungsdimension: Externe Kohärenz (Komplementarität und Koordinationsleistung im zum Zusammenspiel mit Akteuren außerhalb der dt. EZ):</p>			1	o	
<p>Inwieweit ergänzt und unterstützt die Maßnahme die Eigenanstrengungen des Partners (Subsidiaritätsprinzip)?</p>	<p>Passen die durchgeführten Maßnahmen zur strategischen Planung der ONAS? (Auswahl von Standorten kohärent mit Prioritäten der ONAS, entspricht die Technologiewahl den Entwicklungszielen der ONAS?)</p>	<p>ONAS</p>			
<p>Ist die Konzeption der Maßnahme sowie ihre Umsetzung mit den Aktivitäten anderer Geber abgestimmt?</p>	<p>Gibt es Interventionen anderer Geber an den Standorten der Finanzierung/ mit ONAS und wenn ja: Hat eine adäquate Abstimmung zwischen FZ und den anderen Gebern stattgefunden? (Bsp. auch in Bezug auf Straßenbauvorhaben in Bereichen, in denen Leitungen verlegt wurden o. ä.) Seit wann gibt es regelmäßige Abstimmungen der Aktivitäten mit der AFD (in PPB nicht erwähnt).</p>	<p>ONAS Für Wasser-/Abwassersektor allgemein: Berichterstattung Frage an AFD</p>			

Wurde die Konzeption der Maßnahme auf die Nutzung bestehender Systeme und Strukturen (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für die Umsetzung ihrer Aktivitäten hin angelegt und inwieweit werden diese genutzt?	Erfragen, welche Systeme und Prozesse zur Projektplanung und -vorbereitung, Auszahlungssysteme, Systeme und Prozesse für Monitoring von Umweltwirkungen und Begleitung der Zielgruppe zum Zeitpunkt der Projektplanung und -Umsetzung existiert haben und ob diese genutzt wurden.	Gespräche mit ONAS
Werden gemeinsame Systeme (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für Monitoring/Evaluierung, Lernen und die Rechenschaftslegung genutzt?	S. o. (if any)	Gespräche mit ONAS

Effektivität

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Erreichung der (intendierten) Ziele			3	0	
Wurden die (ggf. angepassten) Ziele der Maßnahme erreicht (inkl. PU-Maßnahmen)? (Solle-Ist-Vergleich Indikatoren-Tabelle)	<p>s. Indikatoren</p> <p>Zu Anschlussgraden: Auf welche Gebiete beziehen sich die Werte der AK, auf den Einzugsbereich der Netze oder auf die Stadt insgesamt? Hat es Netzerweiterungen gegeben seit dem Vorhaben (z.B. in Neubaugebieten/ eingemeindeten gebieten/...?)</p> <p>-> Hätte in Indikatoren abgebildet werden müssen.</p>	AK Fragebogen und Gespräche ONAS			
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Inwieweit werden Klärschlämme und Abwässer in der Landwirtschaft wiederverwertet? Wie wirtschaftlich ist ggf. die				

	Weitergabe der Klärschlämme und Abwässer für ONAS?				
Bewertungsdimension: Beitrag zur Erreichung der Ziele:			2	+	Trotz gewisser Abstriche in punkto Anschlussraten und Betriebssituation haben die Maßnahmen des Vorhabens erheblich zu einer Verbesserung der Hygienesituation und der Lebensbedingungen der Bevölkerung beigetragen.
Inwieweit wurden die Outputs der Maßnahme wie geplant (bzw. wie an neue Entwicklungen angepasst) erbracht? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Keine Konkretisierung erforderlich.	AK-Bericht.			
Werden die erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten genutzt?	Wurden die bei Prüfung in der Wirkungsmatrix definierten Outputs erbracht? Wie sind die Anschlussgrade und die Auslastungen der Anlagen??	AK Indikatoren: ONAS			
Inwieweit ist der gleiche Zugang zu erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten (z.B. diskriminierungsfrei, physisch erreichbar, finanziell erschwinglich, qualitativ, sozial und kulturell annehmbar) gewährleistet?	Sind die Tarife und Anschlussgebühren für alle Haushalte erschwinglich, v.a. auch für vulnerable Haushalte (z.B. Haushalte ohne regelmäßiges Einkommen, frauengeführte Haushalte (falls vorhanden und relevant), ...)? Welche Maßnahmen zur finanziellen Unterstützung gibt es ggf.? Hat die ONAS geeignete Maßnahmen ergriffen, um die Bevölkerung zu sensibilisieren? S. auch o., Frage zur Definition der Zielgruppe.	Fragebogen und Gespräche ONAS			
Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele beigetragen?	Keine Konkretisierung erforderlich.	AK			

		Aktualisierung Indikatorwerte im Rahmen der EPE
Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?	<p>Hat sich die Siedlungshygiene für die Bevölkerung an den Projektstandorten und die hygienische Situation an den Unterläufen der jeweiligen Vorfluter <u>durch das Vorhaben</u> verbessert?</p> <p>Gibt es (zusätzliche) Begünstigte, die ggf. davon profitieren, dass sie die Klärschlämme und Abwässer in der Landwirtschaft nutzen können?</p>	Befragung ONAS, ggf. Zielgruppengespräche vor Ort
Hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler beteiligter und betroffener Gruppen (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.), beigetragen?	<p>(Anm.: Es wurde in den Zielen nicht nach besonders benachteiligten/ vulnerablen Gruppen differenziert.)</p> <p>Wurden einkommensschwächere/ benachteiligte Stadtteile besonders bedacht? Können die dortigen Einwohner sich die Anschlüsse und Tarife leisten?</p> <p>Wurden im Zusammenhang mit dem Vorhaben Tarife sozial angepasst oder bestimmte Unterstützungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Projekt eingeführt (finanzielle Unterstützung, Beratungsleistungen, ...)?</p>	<p>Erfragen der Sozialstruktur der Stadtteile und ihrer Berücksichtigung im Vorhaben bei Standortbesuchen</p> <p>Informationen zu Tarifen und Sozialsubventionen von ONAS</p>
Gab es Maßnahmen, die Genderwirkungspotenziale gezielt adressiert haben (z.B. durch Beteiligung von Frauen in Projektgremien, Wasserkomitees, Einsatz von Sozialarbeiterinnen für Frauen, etc.)? (FZ E spezifische Frage)	Keine Konkretisierung notwendig.	ONAS (Fragebogen und Gespräche vor Ort)
Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend	Hätte das Vorhaben von einer Begleitmaßnahme profitieren können und wenn ja: In welchen Bereichen?	<p>AK-Bericht für Ermittlung der relevanten nicht erreichten Ziele</p> <p>Befragung ONAS</p>

<p>für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>(Trägerstärkung, Bevölkerungsbegleitung, ...)</p> <p>Wurde die im PPB angedachte A+F-Maßnahme zur Unterstützung der ONAS bei der Rationalisierung des Kläranlagenbetriebs durch eine zwei-jährige Betriebsassistenz durchgeführt?</p>	<p>BE</p>
<p>Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme (auch unter Berücksichtigung der vorab antizipierten Risiken)? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Wie gut funktioniert die Kontrolle der Ablaufwerte der Kläranlagen durch ONAS/ der Ablaufwerte der Industriekläranlagen durch die ANPE und ONAS (in Fällen, in denen in das Abwasser-Netz der ONAS eingeleitet wird)/ der Gewässerqualität durch die jeweilige Gesundheitsbehörde (vgl. PPB Tz. 3.20)? Wie läuft die Zusammenarbeit zwischen den beiden Institutionen? Wie gut funktioniert die Klärschlamm-sorgung und welche Probleme (projektexterne Faktoren) gibt es hier ggf.?</p> <p>Wie regelmäßig haben in den letzten Jahren Tariferhöhungen stattgefunden; wird der Contrat Programme eingehalten? Waren die Tariferhöhungen ausreichend? Wenn nicht: Was waren die konkreten Konsequenzen?</p> <p>Wie gut funktioniert die Klärschlamm-sorgung und welche Probleme (projektexterne Faktoren) gibt es hier ggf.? Ist wie im PPB vorgesehen ein Entsorgungskonzept erarbeitet und umgesetzt und wenn nein: Weshalb?</p> <p>Waren die bei Prüfung angenommenen Raten für das Bevölkerungswachstum annähernd zutreffend, sodass die Anlagen korrekt dimensioniert sind?</p>	<p>Aktuelle Einwohnerzahlen von ONAS erfragen Tabelle Bevölkerungsprognose in PPB</p>

<p>Sonstige Evaluierungsfrage 1</p>	<p>Gibt es (damalige und aktuelle) Gewässerqualitätsdaten (Situation für Unteranlieger), bzw. Statistiken aus Krankenhäusern/ Gesundheitsstationen zu Durchfallerkrankungen an den Standorten?</p>	<p>ONAS (Fragebogen)</p>					
<p>Sonstige Evaluierungsfrage 2</p>	<p>Zum Verständnis der Ausgangssituation: Wo lagen vor dem Projekt die aufnehmenden Gewässer im Vergleich zu den Siedlungen? Wo liegen sie jetzt?</p> <p>Weshalb war von dem Vorhaben trotz des Vorhandenseins von Abwasserentsorgungssystemen und z. T. hohen Anschlussraten eine Verbesserung der Hygienesituation in den Städten zu erwarten? Waren die Netze in einem so schlechten Zustand, dass die Abwässer auf der Straße standen? Waren die Einlaufstellen so schlecht gewählt? Anderes?</p> <p>Wie und an welchen Stellen hat sich die Verschmutzung durch die ungeklärt abgeleiteten Abwässer vor Abschluss des Vorhabens am meisten gezeigt?</p>						
<p>Bewertungsdimension: Qualität der Implementierung</p>					<p>3</p>	<p>o</p>	
<p>Wie ist die Qualität der Steuerung und Implementierung der Maßnahme (z. B. Projektträger, Consultant, Berücksichtigung von</p>	<p>Keine Konkretisierung notwendig.</p>	<p>Befragung ONAS für Erfahrungen mit Consultant</p>					

Ethnizität und Gender in entscheidungsfindenden Gremien) im Hinblick auf die Zielerreichung zu bewerten?				
Wie ist die Qualität der Steuerung, Implementierung und Beteiligung an der Maßnahme durch die Partner/Träger zu bewerten?	Keine Konkretisierung notwendig.	Befragung AFD für allgemeinen Eindruck von Arbeit mit ONAS Trägeranalysen jüngerer Modulvorschläge		
Wurden Gender Ergebnisse und auch relevante Risiken im/ durch das Projekt (genderbasierte Gewalt, z.B. im Kontext von Infrastruktur oder Empowerment-Vorhaben) während der Implementierung regelmäßig gemonitort oder anderweitig berücksichtigt)? Wurden entsprechende Maßnahmen (z.B. im Rahmen einer BM) zeitgemäß umgesetzt? (FZ E spezifische Frage)	Genderspezifische Ergebnisse: Die Wirkungen des Vorhabens sind nicht genderspezifisch (Bau großer Infrastruktur), daher Frage nicht relevant.	Gespräch mit ONAS, Berichterstattung		
Bewertungsdimension: Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)			3	o
Sind nicht-intendierte positive/negative direkte Wirkungen (sozial, ökonomisch, ökologisch sowie ggf. bei vulnerablen Gruppen als Betroffene) feststellbar (oder absehbar)?	Gab es im Zuge der Bauarbeiten problematische Auswirkungen im Bereich Umwelt oder Soziales, wie z.B. Beschwerden über den Standort/ die Bauarbeiten per se/ Lärmbelästigungen, ...? Gibt es diese seit Fertigstellung der Einzelprojekte?	Fragebogen und Gespräch ONAS (zentral und lokal) Gespräche mit AnwohnerInnen und Betriebspersonal		
Welche Potentiale/Risiken ergeben sich aus den positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen und wie sind diese zu bewerten?	In Abhängigkeit der tatsächlich eingetretenen nicht-intendierten Wirkungen zu beantworten.			

Wie hat die Maßnahme auf Potentiale/Risiken der positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen reagiert?	In Abhängigkeit der tatsächlich eingetretenen nicht-intendierten Wirkungen zu beantworten.	
--	--	--

Effizienz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Produktionseffizienz			3	o	
Wie verteilen sich die Inputs (finanziellen und materiellen Ressourcen) der Maßnahme (z.B. nach Instrumenten, Sektoren, Teilmaßnahmen, auch unter Berücksichtigung der Kostenbeiträge der Partner/Träger/andere Beteiligte und Betroffene, etc.)? (Lern- und Hilfsfrage)	Vgl. Kosten- und Finanzierungstabelle	AK-Bericht (PPB Anlage 9) Frage an ONAS, wie hoch tatsächlicher Eigenbeitrag in Dinar			
Inwieweit wurden die Inputs der Maßnahme im Verhältnis zu den erbrachten Outputs (Produkte, Investitionsgüter und Dienstleistungen) sparsam eingesetzt (wenn möglich im Vergleich zu Daten aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)? Z.B. Vergleich spezifischer Kosten.	Wie hoch sind die spezifischen Kosten je Einwohner und wie liegen diese im Vergleich?	AK-Bericht Für geeignete Vergleichsgrößen: Andere AK-Bericht aus der Region, z. B. Jordanien (oder ggf. TUN/ ONAS selbst)			
Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten die Outputs der Maßnahme durch einen alternativen Einsatz von Inputs erhöht werden können (wenn möglich im	S. Betrachtung Allokationseffizienz.				

Vergleich zu Daten aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)?					
Wurden die Outputs rechtzeitig und im vorgesehenen Zeitraum erstellt?	<p>Wurden die Kosten- und Zeitpläne eingehalten (gesamt und Unterteilung nach Standorten)?</p> <p>((Wodurch waren die massiven Kostensteigerungen in DT bedingt?</p> <p>Was waren die Gründe für die Verzögerungen?))</p>	AK-Bericht BE Frage an ONAS			
Waren die Koordinations- und Managementkosten angemessen? (z.B. Kostenanteil des Implementierungsconsultants)? (FZ E spezifische Frage)	Keine Konkretisierung notwendig.	Projektdokumentation			
Bewertungsdimension: Allokationseffizienz			3	-	Auch wenn kostenschonendere Technologien hätten gewählt werden können, ist die Technologiewahl im Vorhaben aufgrund der Kohärenz zu den bestehenden Kläranlagen von ONAS gerechtfertigt und (letztlich auch ökonomisch) sinnvoll
Auf welchen anderen Wegen und zu welchen Kosten hätten die erzielten Wirkungen (Outcome/ Impact) erreicht werden können? (Lern-/Hilfsfrage)	Hätten alternative Technologien (z. B. günstigere/ einfacher zu bedienende) für die Kläranlagen in Betracht gezogen werden können?	Fragebogen ONAS Gespräch ONAS			

	Hätten andere Lösungen für die Klärschlammabfuhr genutzt werden können?	
Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – die erreichten Wirkungen kostenschonender erzielt werden können?	S.o., Frage kann nur beantwortet werden, wenn es alternative Lösungen gegeben hätte.	
Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – mit den vorhandenen Ressourcen die positiven Wirkungen erhöht werden können?	S.o.	
Hinweis: Falls für das Vorhaben die interne Kennung PSP (Private Sector Participation; siehe Inpro unter 1.11) vergeben wurde oder grundsätzlich eine Kooperation mit privaten Akteuren (kommerziellen Banken, Unternehmen, professionellen NGOs) in der Umsetzung von FZ besteht (Privatsektor als Instrument), muss folgende Evaluierungsfrage berücksichtigt werden:		
In welcher Hinsicht war der Einsatz öffentlicher Mittel finanziell zusätzlich?	Frage nicht relevant, da keine Privatsektorbeteiligung.	

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension: Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen			3	-	Obwohl nicht alle geplanten Stadtteile und Betriebe angeschlossen wurden, profitieren

				<p>selbst die nicht angeschlossenen Bevölkerungsteile von positive Effekte in den Zieldimensionen „Verbesserung der Hygienesituation“ und „Ressourcenschutz“</p>
<p>Sind übergeordnete entwicklungs- politische Veränderungen, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)</p>	<p>Sind Verbesserungen der Hygienesituation und des Ressourcenschutzes feststellbar?</p>	<p>Befragung lokale Bevölkerung und Gemeindevertreter</p> <p>Fragebogen ONAS: Damalige und aktuelle Daten zu Gewässerqualität der Vorfluter</p> <p>AK?</p>		
<p>Sind übergeordnete entwicklungs- politische Veränderungen (sozial, ökonomisch, ökologisch und deren Wechselwirkungen) auf Ebene der intendierten Begünstigten feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)</p>	<p>Hat sich die Hygienesituation in den Projektorten für die Zielgruppe verbessert? (Und wenn ja: Ist diese auf die Maßnahme zurückzuführen, s. Anschlussfrage unten?)</p>	<p>Befragung Lokalvertretung ONAS Befragung Lokalbevölkerung, Gemeinde</p> <p>Berichterstattungen, ggf. RKVs</p> <p>Fragebogen ONAS: Gibt es Daten zur Gesundheitssituation vor Ort?</p>		
<p>Inwieweit sind übergeordnete entwicklungs- politische Veränderungen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)</p>	<p>Falls sich die Hygienesituation in den Projektorten verbessert hat: War dies auch für ärmere Bevölkerungsschichten der Fall? (Und wenn ja: Ist diese auf die Maßnahme zurückzuführen, s. Anschlussfrage unten?)</p>	<p>s.o.</p> <p>Zusätzlich: Anschlussgrade nach Stadtteilen bei ONAS erfragen</p>		

<p>Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen</p>			2	+	<p>Die festgestellten Wirkungen sind, auch wenn dies nicht quantitativ messbar ist, eindeutig auf das Vorhaben zurückzuführen.</p>
<p>In welchem Umfang hat die Maßnahme zu den festgestellten bzw. absehbaren übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität), zu denen die Maßnahme beitragen sollte, tatsächlich beigetragen?</p>	<p>Hat <u>die Maßnahme</u> zur Verbesserung der Hygienesituation beigetragen? (Oder hat eine eventuelle Verbesserung der Hygienesituation andere Gründe als die Maßnahme?)</p> <p>Hat sich <u>durch die Maßnahme</u> die Gewässerqualität in den Vorflutern verbessert? (bzw. falls neue Einleitstelle: Ist die Gewässerqualität im neuen Vorfluter akzeptabel?)</p> <p>(Oder hat eine eventuelle Verbesserung des Ressourcenschutzes andere Gründe als die Maßnahme?)</p>	<p>Fragebogen ONAS</p>			
<p>Inwieweit hat die Maßnahme ihre intendierten (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele erreicht? D.h. sind die Projektwirkungen nicht nur auf der Outcome-Ebene, sondern auch auf der Impact-Ebene hinreichend spürbar? (z.B. Trinkwasserversorgung/Gesundheitswirkungen)</p>	<p>S. vorherige Frage und erste Frage im Block.</p>				
<p>Hat die Maßnahme zur Erreichung ihrer (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?</p>	<p>Falls in erster Frage im Block Verbesserung der Gesundheitssituation und des Ressourcenschutzes feststellbar: Hat die Maßnahme dazu beigetragen? (Proxy: Verbesserung der Anschlussgrade in Kombination mit den Ablaufwerten)</p>	<p>Gespräch ONAS (lokal)</p> <p>Gespräch Gemeinde</p>			

<p>Hat die Maßnahme zu übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen bzw. Veränderungen von Lebenslagen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.), zu denen die Maßnahme beitragen sollte, beigetragen?</p>	<p>Kann eine eventuell festgestellte Verbesserung der Hygienesituation in den Projektorien für die Zielgruppe auf das Vorhaben zurückgeführt werden?</p> <p>(Proxy: Anschlussgrade nach Stadtteilen: Gibt es Stadtteile, in denen die Anschlussgrade auffällig niedrig sind und wenn ja: Was ist die Erklärung?)</p>	<p>Befragung Lokalvertretung ONAS Befragung Lokalbevölkerung, Gemeinde</p> <p>Berichterstattungen, ggf. RKVs</p> <p>Fragebogen ONAS: Gibt es Daten zur Gesundheitssituation vor Ort?</p>
<p>Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Bei Annahme eines direkten Einflusses der Modulziele auf die entwicklungspolitischen Ziele ist diese Frage bereits durch die entsprechende Frage zu den (Modul-) Zielen der Maßnahme abgedeckt.</p>	
<p>Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Hat es externe Faktoren gegeben, die sich in relevantem Umfang positiv oder negativ auf die Hygienesituation für die Bevölkerung an den Standorten und/ oder auf den Schutz der Wasserressourcen an den Standorten ausgewirkt haben?</p>	<p>Gespräch mit ONAS (lokal) Gespräch mit Gemeinden</p>
<p>Entfaltet das Vorhaben Breitenwirksamkeit?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inwieweit hat die Maßnahme zu strukturellen oder institutionellen Veränderungen geführt (z.B. bei Organisationen, Systemen und Regelwerken)? (Strukturbildung) - War die Maßnahme modellhaft und/oder breitenwirksam und ist es replizierbar? (Modellcharakter) 	<p>Keine Konkretisierung notwendig.</p>	<p>Frage 1: Gespräch mit ONAS (zentral und ggf. lokal)</p> <p>Frage 2: Gespräch mit ONAS (zentral)</p>

Wie wäre die Entwicklung ohne die Maßnahme verlaufen? (entwicklungspolitische Additionalität)	Keine Konkretisierung notwendig.	Gespräche mit ONAS (lokal) Gespräche mit Gemeinden			
Sonstige Evaluierungsfrage 1	Hätte es andere Finanzierungsquellen außer der FZ für die Maßnahme gegeben? (z- B- andere Geber, tunesische Institutionen)				
Bewertungsdimension: Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen			2	0	
Inwieweit sind übergeordnete nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität) feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)?	?				
Hat die Maßnahme feststellbar bzw. absehbar zu nicht-intendierten (positiven und/oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen beigetragen?	Hat es im Zuge der Maßnahme ggf. Widerstand gegen Standorte der Maßnahmen gegeben? Gab es nicht-intendierte Umweltwirkungen, die direkt auf das Vorhaben zurückzuführen sind (positive wie negative)? Entwicklung von Biodiversität in Gewässern z.B.? Andere? Gab es, z.B. aufgrund der Auswahl der anzuschließenden Viertel/ mit dem Vorhaben verbundenen Kosten (Tarifsteigerungen, Durchsetzung von Tarifzahlungen, Anschlusszwang i. v. m. Anschlussgebühren, ...) soziale Verwerfungen?	Gespräche mit ONAS (lokal) Gespräche mit Gemeinden Gespräche mit Zielgruppe			
Hat die Maßnahme feststellbar (bzw. absehbar) zu nicht-	S.o.				

<p>intendierten (positiven oder negativen) übergeordneten entwicklungs-politischen Veränderungen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Gruppen (innerhalb oder außerhalb der Zielgruppe) beigetragen (Do no harm, z.B. keine Verstärkung von Ungleichheit (Gender/ Ethnie, etc.)?)</p>		
---	--	--

Nachhaltigkeit

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
<p>Bewertungsdimension: Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen</p>			3	o	
<p>Sind die Zielgruppe, Träger und Partner institutionell, personell und finanziell in der Lage und willens (Ownership) die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit (nach Beendigung der Förderung) zu erhalten?</p>	<p>Ist ONAS institutionell, wirtschaftlich und personell in der Lage, Betrieb, Wartung und Rechnungsstellung für die finanzierte Infrastruktur aufrecht zu erhalten?</p>	<p>Fragebogen ONAS Jahresabschluss ONAS</p>			
<p>Inwieweit weisen Zielgruppe, Träger und Partner eine Widerstandsfähigkeit (Resilienz) gegenüber zukünftigen Risiken auf, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten?</p>	<p>Wie ist die Resilienz gegenüber steigenden Kosten für Betrieb und Wartung einzuschätzen (unter Berücksichtigung möglicher Subventionszahlungen und der ggf. veränderten Zahlungsmoral von Kunden in Zeiten von allgemeinen Preissteigerungen)?</p>	<p>Gespräche ONAS</p>			

<p>Bewertungsdimension: Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten:</p>			3	o	
<p>Hat die Maßnahme dazu beigetragen, dass die Zielgruppe, Träger und Partner institutionell, personell und finanziell in der Lage und willens (Ownership) sind die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit zu erhalten und ggf. negative Wirkungen einzudämmen?</p>	<p>Hat die Maßnahme bei der Technologiewahl angemessen die finanziellen und personellen Kapazitäten von ONAS berücksichtigt, sodass die finanzierte Infrastruktur nachhaltig betrieben werden kann?</p>	<p>AK-Bericht Ggf. Rückkehrvermerke Gespräche mit ONAS</p>			
<p>Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Zielgruppe, Träger und Partner, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?</p>	<p>Hat die Maßnahme Informationsbedarfe bei der lokalen Bevölkerung, die z.B. notwendig sind, um den Netzanschluss durchzusetzen (ist der bei Anschlusszwang ein Problem?), ausreichend berücksichtigt?</p> <p>Wurden ausreichend Informationsangebote zum Vorhaben gemacht, um die Akzeptanz (insbesondere für die Standortwahl und anfallende Kosten im Zusammenhang mit dem Vorhaben) zu garantieren?</p>	<p>Gespräche mit ONAS Projektdokumentation</p>			
<p>Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) besonders benachteiligter Gruppen, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?</p>	<p>S.o. mit Fokus auf arme Bevölkerungsteile.</p> <p>Wurden in der Maßnahme außerdem ausreichend Maßnahmen für die finanzielle Unterstützung armer Bevölkerungsgruppen im Hinblick auf die Kosten für Anschluss und Tarife gemacht?</p>	<p>Gespräche mit ONAS (zentral und lokal) Gespräche mit Gemeinden Gespräche mit Zielgruppe</p>			
<p>Sonstige Evaluierungsfrage 1</p>	<p>Wäre nach Einschätzung von ONAS eine Begleitmaßnahme zur Kapazitätsstärkung notwendig gewesen? Falls ja: Mit welchen Komponenten?</p>				

<p>Bewertungsdimension: Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit</p>			3	o	
<p>Wie stabil ist der Kontext der Maßnahme) (z.B. soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, politische Stabilität, ökologisches Gleichgewicht) <i>(Lern-/Hilfsfrage)</i></p>	<p>Besteht das Risiko einer sinkenden Akzeptanz von Tarifizierungen in der Bevölkerung oder sonstigen negativen Einflussfaktoren auf die finanzielle Situation (Bereitschaft des Staats, Subventionen bereitzustellen/ Verpflichtungen aus dem Contrat Programme einzuhalten)?</p> <p>Besteht bei ggf. angeschlossenen Industriebetrieben das Risiko, dass diese aufhören, ihr Wasser ordnungsgemäß zu entsorgen?</p>	<p>Gespräche mit ONAS (lokal)</p>			
<p>Inwieweit wird die Dauerhaftigkeit der positiven Wirkungen der Maßnahme durch den Kontext beeinflusst? <i>(Lern-/Hilfsfrage)</i></p>	<p>Inwieweit besteht die Gefahr von Kostensteigerungen für Betrieb und Wartung?</p> <p>Inwieweit besteht die Gefahr einer sinkenden Hebeeffizienz?</p>	<p>Gespräche mit ONAS (lokal und zentral)</p> <p>Gespräche mit Gemeinden und ONAS lokal</p> <p>Fragebogen ONAS (Entwicklung Hebeeffizienz in den Projektstandorten)</p>			
<p>Inwieweit sind die positiven und ggf. negativen Wirkungen der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen?</p>	<p>Beurteilung auf Grundlage der vorherigen Fragen möglich.</p>				
<p>Inwieweit sind die Gender-Ergebnisse der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen (Ownership, Kapazitäten, etc)? (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>Gibt es genderspezifische Ergebnisse? In Abhängigkeit davon Frage beantworten.</p>	<p>Gespräch mit ONAS (lokal und zentral)</p> <p>Gespräche mit Gemeinden</p>			