

Ex-post-Evaluierung

Verbesserung der Trinkwasserversorgung in Südosttunesien

Titel	Verbesserung der Trinkwasserversorgung in Südosttunesien		
Sektor und CRS-Schlüssel	14030 Trinkwasser, Sanitär u Abwasser (Grundl. Vers.) 14030		
Projektnummer	2002 65 769		
Auftraggeber	BMZ		
Empfänger/ Projektträger	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE)		
Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument	24,5 Mio. EUR, Standard FZ-Darlehen		
Projektlaufzeit	2004 - 2021		
Berichtsjahr	2023	Stichprobenjahr	2023

Ziele und Umsetzung des Vorhabens

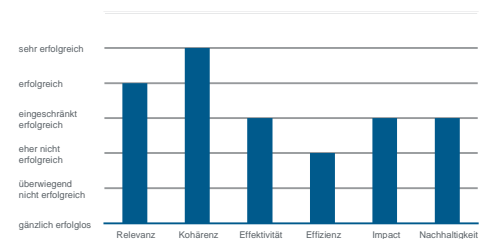
Die klimatischen und geologischen Rahmenbedingungen führen im Süden Tunesiens zu Versorgungsengpässen und einer starken Versalzung der begrenzten Grundwasserressourcen. Daher wurden im Rahmen des Vorhabens zehn dezentrale Anlagen zur Entmineralisierung salzhaltiger Grundwässer in benachteiligten Gebieten Südtunesiens errichtet (sowie zwei bestehende Anlagen erweitert). Ziel auf der Outcome-Ebene war die Sicherstellung einer ganzjährig ausreichenden Versorgung der Bevölkerung, um deren Lebensbedingungen nachhaltig zu verbessern (Impact-Ziel).

Wichtige Ergebnisse

Trotz offenkundiger Defizite wird das Ziel als überwiegend erreicht angesehen. Allerdings führten projektexterne Faktoren zu Ineffizienzen, sowohl in Bezug auf die Implementierung als auch bezüglich der Projektwirkungen:

- Die Maßnahme stellt eine angemessene und weitgehend alternativlose Herangehensweise an das Kernproblem dar und berücksichtigt die tatsächlichen Bedürfnisse der Bevölkerung. Gleichzeitig fügt sich das Vorhaben sehr gut in das Gesamtengagement der deutschen EZ und der anderen internationalen Geber ein.
- Allerdings führt die Entsalzung technisch bedingt dazu, dass 20-25 % des entsalzten Wassers als Salzlake nicht zur Verteilung kommen. Beim üblichen Verschnitt von Rohwasser und entsalztem Wasser muss aufgrund der zunehmenden Verknappung des Rohwassers zwischen der angestrebten Wasserqualität und den quantitativen Versorgungszielen abgewogen werden. Das führt vielfach dazu, dass die errichteten Kapazitäten nur teilweise genutzt werden und die angestrebte Wasserqualität nicht erreicht wird.
- Die Effizienz des Vorhabens wird durch das teils marode Verteilungssystem der SONEDE begrenzt. So geht ein erheblicher Teil des energieintensiv produzierten Wassers durch Leckagen verloren. Darüber hinaus kommt es zu häufigen Versorgungsunterbrechungen und einer Gefährdung der Wasserqualität durch Schmutzeintrag.

Gesamtbewertung: eingeschränkt erfolgreich



Schlussfolgerungen

- Die Rehabilitation des SONEDE-Netzes hat weiterhin hohe Priorität, um die wirtschaftliche, qualitative und quantitative Versorgung der Bevölkerung sicherzustellen.
- Die SONEDE ist technisch und organisatorisch in der Lage, die Anlagen professionell zu betreiben. Der Betriebszustand der Standorte wird als gut bis sehr gut eingeschätzt.
- Langfristig wird es erforderlich sein, noch stärker auf die (noch energieintensivere) Meerwasserentsalzung zurückzugreifen. Dabei werden potenzielle ökologische Effekte, aber auch die Effizienz der Verteilungsnetze wichtige Faktoren darstellen.

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

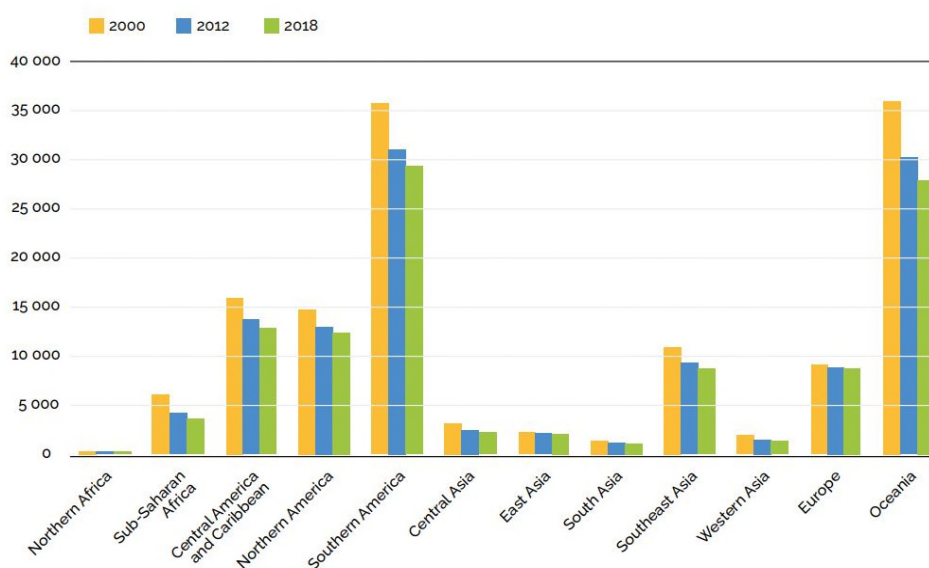
Übersicht der Teilbewertungen:

Relevanz	2
Kohärenz	1
Effektivität	3
Effizienz	4
Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	3
Nachhaltigkeit	3
Gesamtbewertung:	3

Rahmenbedingungen und Einordnung des Vorhabens

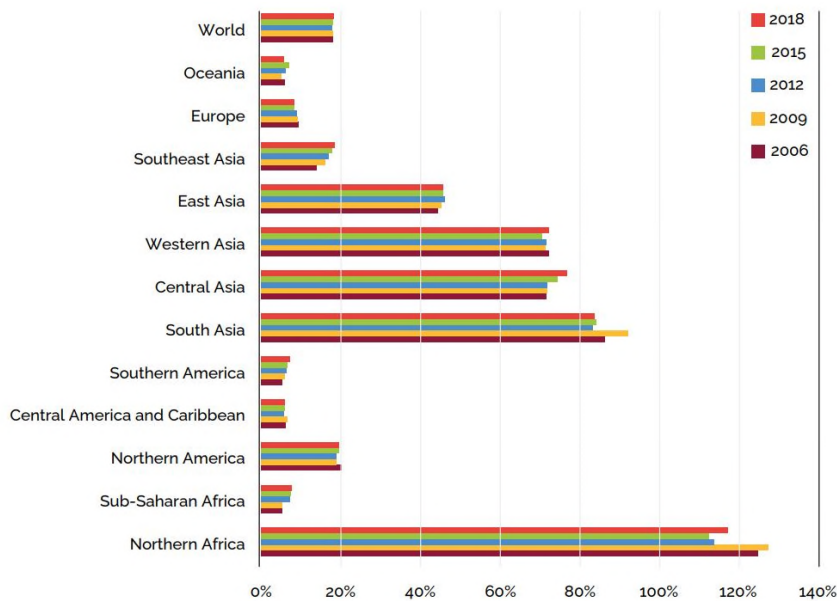
Zur besseren Einordnung des Vorhabens soll an dieser Stelle die akute Versorgungsproblematik in der Projektregion veranschaulicht werden. Hervorzuheben ist dabei, dass Nordafrika zu den weltweit am stärksten von Wasserstress betroffenen Regionen zählt. Die beiden folgenden Grafiken illustrieren die Entwicklung und Brisanz der dortigen Situation:

Gesamte jährliche erneuerbare Wassermenge pro Kopf im weltweiten Vergleich:



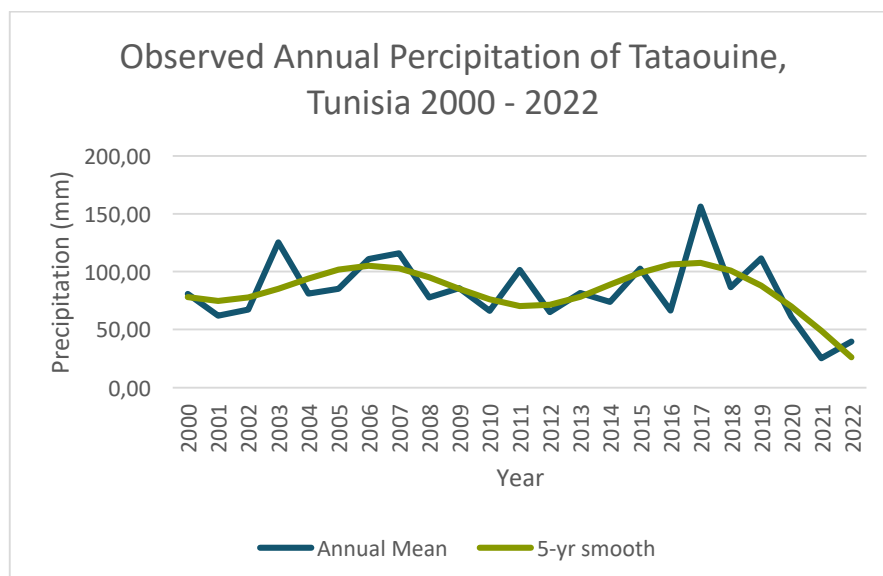
Quelle: FAO/Aquastat 2021

Entwicklung Wasserstress im weltweiten Vergleich¹



Quelle: FAO/Aquastat 2021

Tunesien weist eine sehr geringe erneuerbare spezifische Wassermenge ($345 \text{ m}^3/\text{Kopf p.a.}$)² auf und befindet sich somit in einem Zustand des dauerhaften Wassernotstands (absolute water scarcity, $< 500 \text{ m}^3/\text{Kopf p.a.}$). Die knappen Grundwasservorkommen werden seit Jahrzehnten (oftmals durch illegale Bohrungen zur landwirtschaftlichen Bewässerung) übernutzt. Gleichzeitig treten vielerorts Versalzungen sowohl des Grundwassers als auch der landwirtschaftlichen Flächen auf. Zusätzlich zu dieser langfristigen Entwicklung befindet sich Tunesien seit 2017 in einer Dürreperiode, welche die Wiederauffüllung der Grundwasserreserven zusätzlich verzögert. Die rückläufigen Niederschlagsmengen sind in der nachfolgenden Grafik gut erkennbar:



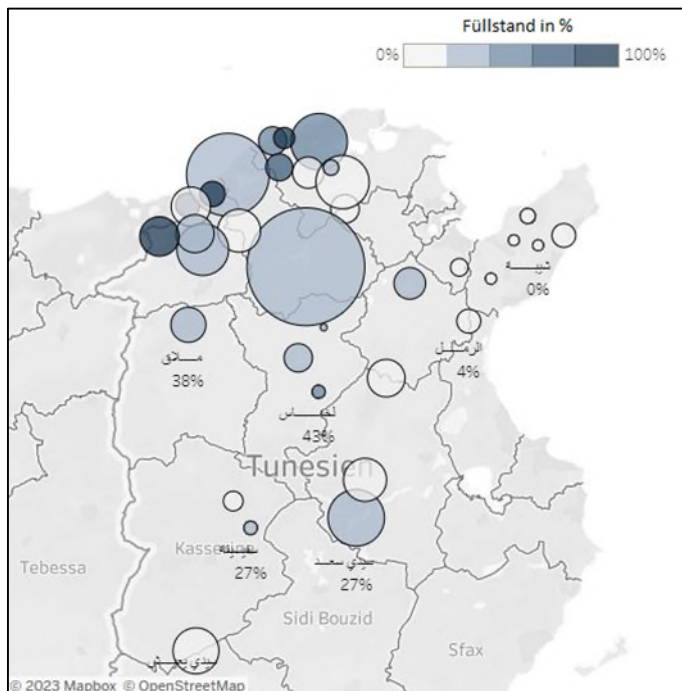
Source: World Bank Climate Change Knowledge Portal (CCKP 2020) Tunisia Climatology Historical Data. URL: Tunisia - Climatology | Climate Change Knowledge Portal (worldbank.org)

¹ dargestellt wird das prozentuale Verhältnis von Wasserentnahme zu Wasserverfügbarkeit

² Quelle: World Data Bank (2020)

Hierdurch entstehen weitere Engpässe bei der Trinkwasserversorgung. Trotz im April 2023 ausgerufenen Notmaßnahmen von Bewässerungsverboten bis hin zu nächtlichen Wasserabschaltungen selbst in der Hauptstadt Tunis bleibt die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung kritisch, was sich aktuell auch in den extrem niedrigen Pegelständen der wichtigsten Trinkwasserspeicher des Landes manifestiert (s. Abbildung, im Durchschnitt 32 % per 20.09.2023).

Füllstände Trinkwasserreservoirs/Stauseen per 20.09.2023



Quelle: Observatoire National de l'Agriculture

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Bei dem zu evaluierenden Vorhaben handelt es sich um ein Modul innerhalb des offenen EZ-Programms „Integriertes Wasserressourcen Management (IWRM)“. Im Rahmen des Vorhabens wurden zur Entsalzung mineralreicher Grundwässer der Neubau von 10 dezentralen Brackwasserentsalzungsanlagen mit einer Kapazität von insgesamt 36.200 m³/Tag und deren Einbindung in das Versorgungsnetz, die Kapazitätserweiterung zweier bestehender Anlagen in Djerba und Gabès um weitere 12.500m³/Tag, sowie die Maßnahmen zur Verbesserung der Netzinfrastruktur an den Standorten Sidi Makhlof, Dkhilet/Toujane und Halg Jmal finanziert.

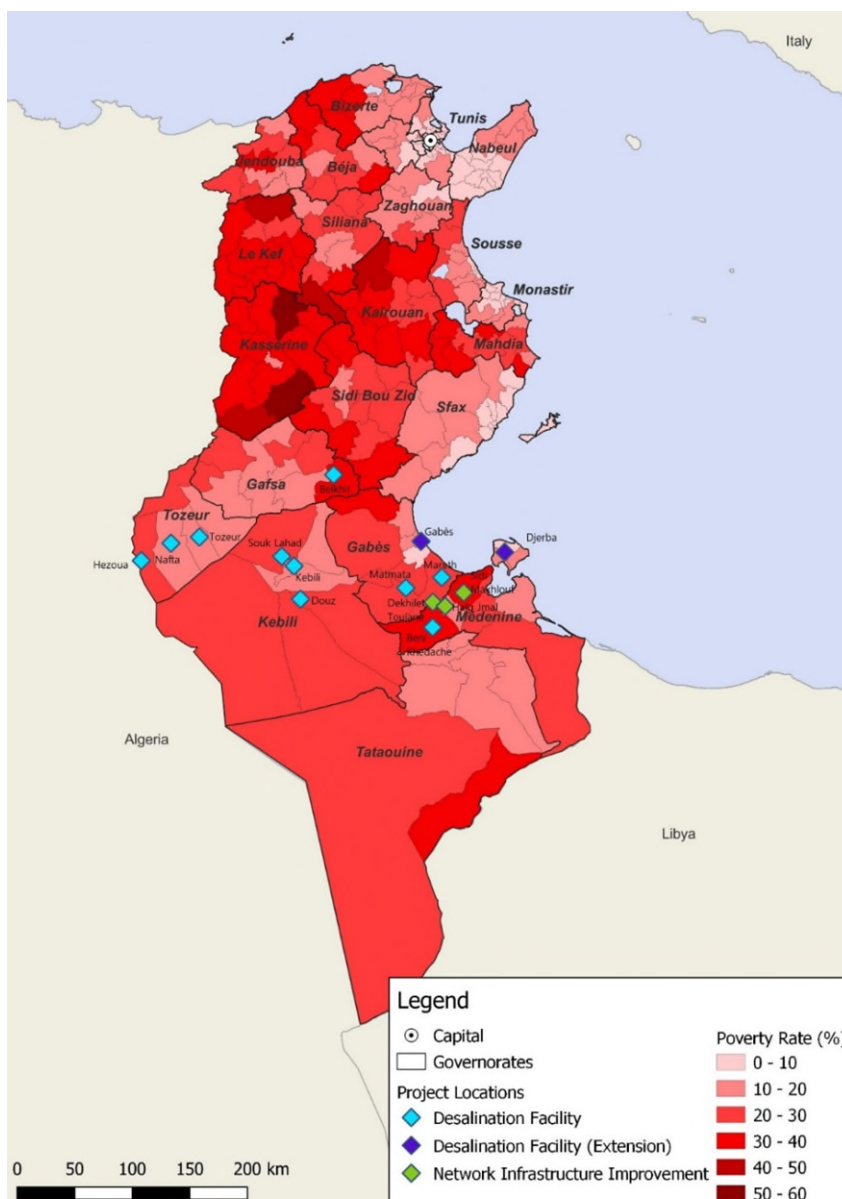
Die Zielgruppe umfasste zum Zeitpunkt der Programmprüfung rund 550.000 Einwohner) verteilt auf den Versorgungsraum der geplanten Anlagenstandorte des Vorhabens in den Gouvernoraten Kebili, Tozeur, Gabès und Médenine. Die Entwicklung der Bevölkerung wurde zum Planungshorizont 2020 auf 840.000 E geschätzt, was nahezu der tatsächlichen Entwicklung bis 2022 (829.000 E) entspricht.

Auf den Neubau bzw. die Erweiterung der Entsalzungsanlagen entfallen mehr als 90 % des Gesamtinvestitionsvolumens. Diese stehen daher im Zentrum des Erkenntnisinteresses der Ex-post-Evaluierung.

Aufschlüsselung der Gesamtkosten

In Mio. EUR	Inv. (Plan)	Inv. (Ist)
Investitionskosten (gesamt)	41,6	60,7
Eigenbeitrag	16,6	36,2
Fremdfinanzierung	25,0	24,5
<i>davon BMZ-Mittel</i>	<i>25,0</i>	<i>24,5</i>

Karte/ Satellitenbild des Projektlandes inkl. Projektgebiete/ -standorte



Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Relevanz

1. Ausrichtung an Politiken und Prioritäten

Zum Zeitpunkt der Projektkonzeption (2002) entsprach das Vorhaben in vollem Umfang den Vorgaben des Nationalen Entwicklungsplans Tunesiens (2002-2006) und des daran ausgerichteten Contrat-Programme³ der SONEDE (Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux, staatliches Wasserversorgungsunternehmen). Dabei wird die Verbesserung der Trinkwasserversorgung als strategisches Ziel definiert, einerseits durch eine verbesserte Bereitstellung von Trinkwasser in den Distrikten sowie einer qualitativen Verbesserung des Trinkwassers, das vor allem im Süden des Landes vielfach einen hohen Salzgehalt aufweist. Gleichzeitig wird auch dazu beigetragen, das seit 2014 verfassungsmäßig verankerte Recht auf Trinkwasser umzusetzen. Darüber hinaus wird im Rahmen der tunesischen Entwicklungsstrategie verstärkt die Unterstützung der Bevölkerung in benachteiligten Regionen angestrebt. Das zu evaluierende Vorhaben fügt sich aufgrund der Fokussierung auf den benachteiligten Süden des Landes auch aus heutiger Sicht gut in diese Strategie ein.

Gleichzeitig entsprach das Programm bei Projektplanung dem Sektorkonzept „Siedlungswasserwirtschaft“ des BMZ. Auch aus heutiger Sicht ist das Vorhaben konsistent mit der BMZ-Länderstrategie für Tunesien. Unter den 4 Kernthemen ist auch der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen verankert. Im tunesischen Kontext betrifft das insbesondere die Trinkwasserproblematik. Die deutsche EZ berät Tunesien darin, seine knapper werdenden Wasserressourcen effizienter und nachhaltiger zu nutzen. Hierzu zählen die Reform des Wasserrechts, aber auch die Investition in Wasserinfrastruktur sowie die nachhaltige Nutzung der Ressource mit dem Ziel, das Wasserangebot zu stabilisieren, Armut zu reduzieren und Konflikte vorzubeugen.

Die Qualitätsmerkmale für die deutsche EZ finden sich bei dem zu evaluierenden Projekt insbesondere im Zusammenhang mit dem Menschenrecht auf Wasser und die Bekämpfung von Ungleichheiten, zumal sich die Standorte des Vorhabens auf die ärmere, benachteiligte Bevölkerung Südtunesiens fokussieren. Auch innerhalb der regionalen Zielgruppe hat die Maßnahme das Potenzial, gerade den ärmsten Bevölkerungsteilen (die nicht auf in Flaschen abgefülltes Trinkwasser zurückgreifen können) Trinkwasser in guter Qualität bereitzustellen.

Das Vorhaben fügt sich gut in die politischen und institutionellen Rahmenbedingungen Tunesiens ein. SONEDE ist in Bezug auf die organisatorische Zuständigkeit sowie der technischen Kompetenz der natürliche, de facto alternativlose Projektträger für die konzipierten Maßnahmen.

2. Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Sowohl heute wie auch zum Zeitpunkt der Projektprüfung stellt die Verfügbarkeit von Trinkwasser in Tunesien die entscheidende Voraussetzung für die sozioökonomische Entwicklung ganzer Regionen dar. Dies gilt besonders für die Landwirtschaft, die mit ihren großen Bewässerungsflächen in Nord- und Zentraltunesien rund 80 Prozent der Wasserressourcen nutzt, betrifft aber auch zunehmend die industrielle Entwicklung.

Im Gegensatz zu Tunesiens Norden verfügt der Süden von Tunesien nur über unbedeutende Mengen an Oberflächenwasser und mobilisiert quasi ausschließlich Grundwasser, um den Wasserbedarf der verschiedenen Nutzer zu decken. Die Kernproblematik besteht darin, mit den vorhandenen knappen Ressourcen eine angemessene Trinkwasserversorgung der Bevölkerung zu sichern. Allerdings bestanden zum Zeitpunkt der Projektprüfung im Kontext der südtunesischen Wasserversorgung auf allen Ebenen erhebliche Defizite, die bis heute Bestand haben. Einerseits sind wie zuvor dargestellt nur sehr geringe Wasserressourcen verfügbar, die teilweise qualitative Defizite (z.B. Versalzung) aufweisen. Andererseits stehen zur Aufbereitung des Wassers keine ausreichenden Kapazitäten zur Verfügung. Schließlich sind weite Teile des Verteilungsnetzes der SONEDE marode, was zu häufigen Versorgungsunterbrechungen und Qualitätsbeeinträchtigungen führt. Das vorliegende Projekt – als Teil eines umfassenden Engagements der deutschen EZ im tunesischen Trinkwassersektor – fokussiert auf die fehlenden Aufbereitungskapazitäten. Aus Sicht der Evaluierung wurde somit ein Teil des Kernproblems korrekt identifiziert. Allerdings sind für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung weitere Faktoren (Rohwasserverfügbarkeit, Verteilung) entscheidend, die außerhalb des Einflussbereichs des konzipierten Vorhabens liegen.

³ Mehrjährige vertragliche Vereinbarung zwischen der tunesischen Regierung und SONEDE

Die Bedürfnisse besonders vulnerabler Teile der Zielgruppe werden durch das Vorhaben in besonderem Maße adressiert. Tunesien zählt zu den Ländern mit dem weltweit höchsten Konsum an abgefülltem Trinkwasser (225 l/Kopf p.a., im Vergleich Frankreich 160 l/Kopf p.a.)⁴. Weite Teile der Bevölkerung lehnen den direkten Konsum des Trinkwassers aus der Leitung ab und kaufen bevorzugt Wasser in Flaschen. Einerseits wird somit die Relevanz des Vorhabens tendenziell geschmälert, weil eine verbesserte Wasserqualität primär beim direkten Konsum positive Wirkungen entfalten kann. Auf der anderen Seite kommt die Maßnahme damit vor allem den ärmeren Bevölkerungsschichten zugute, die im Regelfall an das Leitungsnetz angeschlossen sind (sofern sie in Orten mit zentraler Wasserversorgung leben). Diese können sich oftmals den regelmäßigen Kauf von abgefülltem Wasser (Kosten: rd. 1 Dinar für 1,5 l, entspricht etwa 0,30 EUR) nicht leisten und greifen entweder auf (niederschlagsabhängiges) Zisternenwasser zurück (das ebenfalls oftmals mit Krankheitserregern kontaminiert ist⁵) oder auf das Leitungswasser der SONEDE. Dieser Teil der Zielgruppe ist somit von der Qualität des von SONEDE bereitgestellten Trinkwassers mangels Alternativen am intensivsten begünstigt.

Eine Diskriminierung von Teilen der Zielgruppe beim Zugang zu den Projektkapazitäten ist innerhalb der Standorte unplausibel, da jeweils die Gesamtbevölkerung an das Leitungsnetz angeschlossen ist. Denkbar wäre höchstens eine Diskriminierung im Rahmen der Standortauswahl. Es liegen jedoch keine entsprechenden Hinweise vor, wonach die Standortwahl ggf. zur Diskriminierung ethnischer Minderheiten (i.e. Berber) geführt hätte.

3. Angemessenheit der Konzeption

Die Projektkonzeption sah vor, die salzhaltigen Grundwasservorkommen im Anschluss an ihre Förderung durch Tiefbrunnen und einer Vorbehandlung mit Sandfiltern einer Entsalzung zu unterziehen. Dabei wurde an allen Standorten das Verfahren der Umkehrosmose genutzt (mit Ausnahme des Standorts Belkhir, s. Abschnitt Effizienz). Dabei handelt es sich um ein weit verbreitetes und gut beherrschbares Verfahren zur Entsalzung von Brack- und Meerwasser. Zur finanziellen Eignung des Konzepts stellt sich die Frage nach günstigeren Alternativen (vgl. Abschnitt zur Allokationseffizienz). Durch die Entsalzung entstehen Kosten für die eingesetzte Energie, die sich jedoch durch angemessene Tarifierhöhungen, die zum Zeitpunkt der Projektprüfung als plausibel angesehen wurden, decken ließen.

Die Wirkungskette lässt sich wie folgt beschreiben: Durch die Erstellung der Entsalzungsanlagen werden Kapazitäten des Projektträgers zur Behandlung von salzhaltigem Grundwasser geschaffen (Output). Durch den Betrieb der Anlagen kann der Salzgehalt des aufbereiteten Wassers so weit gesenkt werden, dass die tunesischen Trinkwassernormen eingehalten werden und das behandelte Grundwasser unbedenklich als Trinkwasser angeboten und in die Verteilungsnetze der SONEDE gegeben und von der lokalen Zielgruppe genutzt werden kann (Outcome). Durch die verbesserte Wasserqualität sollte sich eine Verbesserung der Gesundheitssituation der versorgten Bevölkerung einstellen (Impact). Zusätzlich soll ein Beitrag zum Erhalt der Wasserressourcen geleistet werden.

Darüber hinaus sollte das Vorhaben zum Erhalt der natürlichen Wasserressourcen beitragen. Wie der Projektträger bestätigt, geht mit einer verbesserten Wasserqualität eine unmittelbare Steigerung der Wassernachfrage einher (umso mehr, da die weitgehend maroden Verteilungsnetze der SONEDE hohe technische Verluste aufweisen). Zusammen mit den im Rahmen der Entsalzung unvermeidbar entstehenden prozesstechnischen Wasserverluste (ca. 20-25 % als aufkonzentriertes Retentat) wird deutlich, dass mit dem Betrieb der Anlagen letztlich immer eine höhere Belastung der Grundwasserressourcen verbunden sein wird, auch wenn diese zur Versorgung der Bevölkerung unabdingbar ist. Eine Entlastung könnte sich -wo vorhanden- für die niedriger liegenden Süßwasserressourcen in geringerer Tiefe ergeben, die durch die Nutzung der tieferliegenden salzhaltigen Ressourcen geschont werden.

Somit erscheint die Wirkungskette auch aus heutiger Sicht valide. Wie bereits unter Frage 2 dargestellt gibt es für die Validität jedoch Voraussetzungen, die außerhalb der Wirkungsspanne des Vorhabens liegen. Insbesondere die ausreichende Verfügbarkeit von Rohwasser (die in der Logframe-Matrix als Voraussetzung für die Gesundheitswirkungen des Vorhabens (Impact-Ziel) angesehen wird, tatsächlich ist sie jedoch Vorbedingung für die eigentliche Versorgung der Bevölkerung (Outcome-Ziel)), aber auch die Sicherstellung der quantitativen und qualitativen angemessenen Verteilung des Wassers im SONEDE-Leitungsnetz sind entscheidende Faktoren für die

⁴ Quelle: Tunisian Forum for Economic and Social Rights (FTDES)

⁵ Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, Rapport National du secteur de l'eau, Année 2020

Zielerreichung. Darüber hinaus ist eine Gesundheitswirkung insbesondere dann zu erwarten, wenn weite Teile der Bevölkerung das Leitungswasser direkt konsumieren. Hiervon war zum Zeitpunkt der Prüfung noch auszugehen, aus heutiger Sicht muss der Zusammenhang kritisch gesehen werden. Allein seit 2010 hat sich der Konsum von in Flaschen abgefüllten Wasser von seinerzeit noch 80 l pro Kopf und Jahr auf 225 l nahezu verdreifacht. Damit ist davon auszugehen, dass Gesundheitswirkungen ausschließlich bei den armen Bevölkerungsteilen erzielt werden können, die in der Regel Leitungswasser direkt konsumieren.

Die Konzeption des Vorhabens wird als hinreichend präzise angesehen. Die Indikatoren zur Versorgungsleistung sind hinreichend nachprüfbar und entsprechende Daten wurden von SONEDE bereitgestellt, die Ziele auf Oberzelebene sind jedoch nicht messbar (Gesundheitswirkungen) bzw. auch nicht erreichbar (Schutz der Wasserressourcen). Grundsätzlich wird durch das Vorhaben eine ganzheitliche und nachhaltige Entwicklung der Zielregion adressiert, mit der Wasserversorgung als Grundbedingung für jede soziale und ökologische Entwicklung. Voraussetzung ist jedoch die ausreichende Verfügbarkeit der Wasserressourcen, deren Beeinflussbarkeit außerhalb des Projektansatzes liegt.

Das Vorhaben wurde im Rahmen des offenen EZ-Programms „Integriertes Wasserressourcenmanagement“ geprüft. Dessen Indikatoren zielen im Subsektor Trinkwasserversorgung neben der Verlustreduzierung in den SONEDE-Netzen und der Verbesserung der Hebeeffizienz der ländlichen Wasserversorgung auch auf die Schaffung von Kapazitäten zur Brack- und Meerwasserentsalzung ab. Insofern ist das Vorhaben konsistent mit der Zielsetzung des EZ-Programms.

4. Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit

Im Verlauf der Implementierung des Vorhabens kam es zu keinen wesentlichen Abweichungen zur Projektplanung. Allerdings veränderten sich die Rahmenbedingungen gegenüber den in der Projektplanung erwarteten Parametern.

Die Bevölkerungszahlen an den 12 Standorten haben sich letztlich den bei Prüfung unterstellten Planzahlen angenähert. Zwar ging aus einem 2004 (nach Projektprüfung) erfolgten Zensus hervor, dass die Ausgangszahlen etwas zu hoch angesetzt waren. Dennoch sind per 2022 in etwa die Prognosewerte erreicht worden (Plan: 840.000 Einwohner, Ist: 829.000).

Allerdings ist keinesfalls eine Überdimensionierung der Anlagen in Bezug auf die Anzahl der versorgten Bevölkerung zu erkennen, insofern war eine Anpassung der Konzeption nicht erforderlich (eine Überdimensionierung könnte allerdings in Bezug auf die Grundwasserverfügbarkeit festgestellt werden, siehe Abschnitt Effizienz).

Unerwartet problematisch zeigte sich die Entwicklung der Grundwasserverfügbarkeit in den letzten Jahren seit Inbetriebnahme der Anlagen. Hierauf hatte das Vorhaben keine Einflussmöglichkeiten mehr, doch der Projektträger hat in Eigenregie zusätzliche Bohrungen durchgeführt, um die Nutzbarkeit der FZ-finanzierten Anlagen zu gewährleisten.

Zusammenfassung der Benotung

Mit Blick auf Dringlichkeit der Versorgungssituation in Südtunesien sowie auf den potenziellen Beitrag der Maßnahmen zur angemessenen Versorgung der Bevölkerung im Projektgebiet wird die Relevanz der Maßnahme als gut bewertet. Die im Rahmen der Projektprüfung formulierten, über die Bevölkerungsversorgung hinausgehenden übergeordneten Ziele (Gesundheitssituation sowie Ressourcenschutz) werden angesichts der geringen bzw. mangelnden Einflussmöglichkeiten des Projekts als zu ambitioniert eingeschätzt und sollten durch anderweitig gelagerte Maßnahmen adressiert werden.

Relevanz: 2

Kohärenz

5. Interne Kohärenz

Das Vorhaben ist Teil eines umfassenden Engagements der deutschen EZ bei der Trinkwasserversorgung in ländlichen und semiurbanen Gebieten Tunesiens. Darüber hinaus ist es Bestandteil des offenen EZ-Programms

„Integriertes Wasserressourcenmanagement“. FZ und TZ arbeiten hierbei weitgehend komplementär, in den wesentlichen Fragen finden regelmäßige Abstimmungen statt. Diese regelmäßigen Abstimmungsrunden schließen auch Geber anderer Länder im Sektor ein (s. Frage 6). Im Bereich der Umsetzung des IWRM-Ansatzes wird die Kooperation zwischen FZ und TZ in den kommenden Jahren weiter ausgebaut. Dabei ist auch die institutionelle Stärkung des Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques („Planungsstelle für Wassergleichgewicht“) durch die TZ von Bedeutung.

Die tunesische Sektorpolitik orientiert sich seit geraumer Zeit an Leitlinien des IWRM, wobei in den letzten Jahren zwangsläufig auch die Nutzung nicht-konventioneller Wasserressourcen, darunter salzhaltige Grundwässer, an Bedeutung hinzugewonnen hat.

Die verschiedenen Elemente und Akteure der deutschen EZ greifen in sinnvoller Weise ineinander. Auch die TZ fördert die regionale, nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen. Gemeinsam mit öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Organisationen werden Lösungen für eine ressourcenschonende Landwirtschaft und ländliche Entwicklung erarbeitet, einhergehend mit der Wertschätzung und dem sparsamen Umgang mit Trinkwasser. FZ-seitig werden Investitionen in die Trinkwasserinfrastruktur (darunter auch Kapazitätsaufbau im Bereich der Brackwasser- und Meerwasserentsalzung) finanziert. Dabei werden nicht nur Kapazitäten auf- und ausgebaut, sondern auch dringend erforderliche Rehabilitierungsmaßnahmen für das tunesische Verteilungsnetz adressiert (z.B. im Rahmen des Programms „Effizienzsteigerung in den Netzen der SONEDE/Programme d’Amélioration des Performances de la SONEDE (PNAQ)“, dessen zweite Phase sich aktuell in Vorbereitung befindet). Ergänzt werden die Investitionen im Trinkwassersektor durch ein breit angelegtes Engagement der FZ im Abwassersektor Tunesiens.

Die Maßnahme ist konsistent mit den Normen und Standards der deutschen EZ und reiht sich in die Bemühungen zur Sicherung des Menschenrechts auf Trinkwasser ein. Das Vorhaben steht im Einklang mit dem nachhaltigen Entwicklungsziel (SDG) 6 „Sauberes Wasser und Sanitärversorgung“. Inkonsistenzen des Vorhabens mit weiteren relevanten internationalen Normen und Standards sind nicht zu erkennen.

6. Externe Kohärenz

Die Maßnahmen ergänzen die Eigenanstrengungen der SONEDE, die an anderen Standorten des Landes ohne externe Entwicklungsfinanzierungen ihren Aufgaben nachkommt und innerhalb des Vorhabens bestimmte Komponenten selbst finanziert hat (z.B. Laboreinrichtungen). Insgesamt wurde im zu evaluierenden Vorhaben der überwiegende Anteil der Finanzierung von der tunesischen Seite unmittelbar selbst eingebracht (geplant 40 %, tatsächlich 60 %); der als Entwicklungskredit gewährte FZ-Beitrag wird ordnungsgemäß getilgt.

Die deutsche EZ zählt zu den wichtigsten Gebern des tunesischen Trinkwassersektors. Weitere wichtige Geber sind die AFD, EIB, IDB, JICA, AfDB, IBRD (Weltbank) und EBRD. Die Zusammenarbeit mit diesen Gebern ist konstruktiv und durch regelmäßige Abstimmungstreffen der im tunesischen Wassersektor tätigen internationalen Partner, sog. PTF-Runden (Partenaires Techniques et Financiers) geprägt. Im Wassersektor besteht somit eine erfolgreiche Geberkoordinierung, in der die deutsche EZ eine führende Rolle einnimmt.

Implementierung und Betrieb des Projekts bauen auf der bestehenden Rolle der SONEDE bei der Trinkwasserversorgung auf. Diese wird durch die Nutzung behandlungsintensiver Wasserressourcen - bzw. die Verbesserung qualitativ minderwertiger Ressourcen – unterstützt bzw. ausgebaut.

Zusammenfassung der Benotung:

Aus heutiger Sicht wird die Kohärenz des Vorhabens als sehr gut bewertet.

Kohärenz: 1

Effektivität

7. Erreichung der (intendierten) Ziele

Das Ziel des Vorhabens auf Outcome-Ebene war die Sicherstellung einer ganzjährig ausreichenden Versorgung der Bevölkerung ausgewählter Standorte in Südtunesien mit hygienisch einwandfreiem Trinkwasser. Die Erreichung der bei Projektprüfung formulierten Zielindikatoren kann wie folgt zusammengefasst werden:

Tabelle Zielerreichung Outcome:

Indikator	Status bei PP	Zielwert lt. PP/EPE	Ist-Wert bei AK (optional)	Ist-Wert bei EPE
Indikator 1 (PP) Jährlicher Auslastungsgrad (Spitzenbedarf) der installierten Entmineralisierungsanlagen (inkl. Erweiterungen)	n.a.	>75 %	7 – 98 %	7 – 82 % überwiegend nicht erfüllt
Indikator 2 (PP) Gesamtzahl der direkt vom Programm begünstigten Bevölkerung erreicht 90% der Prognosewerte	n.a.	>90 %	n.v.	>99% erfüllt
Indikator 3 (PP) Trinkwasser entspricht den tunesischen Normen (RS< 2,0 g/l)	Durchschnitt: 2,4 g/l	< 1,5 g/l	1,0 – 2,3 g/l	1,0 – 3,0 g/l teilweise erfüllt
Indikator 4 (PP) Durchschnittlich entsalzte Wassermenge erreicht 5,3 Mio./m ³ /Jahr	n.a.	5,3 Mio. m ³	6,7 Mio. m ³	4,2 Mio. m ³ nicht erfüllt
Indikator 5 (PP) Durchschnittlich bereitgestellte Trinkwassermenge erreicht 11,1 Mio./m ³ /Jahr	n.a.	11,1 Mio. m ³	n.v.	20,4 Mio. m ³ erfüllt
Indikator 6 (PP) Auslastungsgrad der Transferleitungen erreicht im Jahresdurchschnitt 70 %	n.a.	>75 %	n.v.	98 %

Nach Inbetriebnahme der Anlagen war der Betrieb an einigen Standorten eingeschränkt, da die errichteten Verdunstungsteiche, in die die Salzlake eingeleitet wird, nicht ausreichend groß waren und das Wasser langsamer als bei Projektplanung errechnet verdunstete. Um ein Übertreten der Salzlake in die umliegende Landschaft zu verhindern, mussten einige Anlagen je nach Wetterbedingungen (Wind, zu geringe Verdunstung) vorübergehend abgeschaltet oder im Betrieb gedrosselt werden. Dieser Mangel wurde inzwischen behoben, da SONEDE zwischenzeitlich zusätzliches Land erworben hat und die betroffenen Verdunstungsteiche erheblich vergrößert hat.

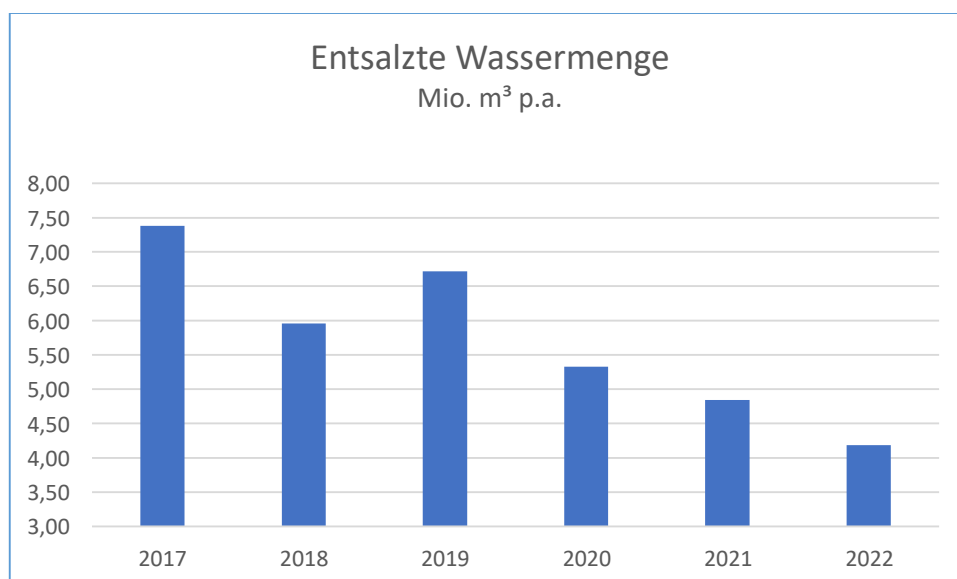
Indikator 1: Die Auslastung der Entsalzungsanlagen bewegt sich im Jahr 2022 zwischen 7 und 22 % der Gesamtkapazität der Anlagen. Der Mittelwert lag bei nur 36 % und nur eine Anlage (Hezoua) erreichte den Zielwert von 75 %. Hinter der niedrigen Auslastung stehen im Regelfall nicht technische Gründe, sondern die Knappheit der verfügbaren Grundwasserressourcen, die für eine höhere Auslastung der Anlagen nicht ausreichte, da der

Entsalzungsprozess die verfügbare Menge über sich bildendes Retentat⁶ zusätzlich verringert (siehe Evaluierungsfrage 3). Auf diese (vorläufige) Stresssituation reagiert SONEDE mit einer Ausreizung bzw. Überreizung des zulässigen Salzgehaltes im aufbereiteten Wasser, wie es aus einer minimierten Zuführung in die Entsalzung und einem maximierten Mischungsanteil von nicht-entsalztem Grundwasser resultiert.

Indikator 2: Betrachtet wird die prozentuale Erreichung der Bevölkerung. Aus Sicht der Evaluierung erscheint es nicht sinnvoll, dies an der Prognose der Bevölkerungsentwicklung bei PP festzumachen. Hierdurch könnte zwar eine eventuelle Überdimensionierung der erstellten Anlagen gemessen werden – dazu kann aber bereits Indikator 1 (Kapazitätsauslastung) herangezogen werden. Stattdessen wird für die EPE der Anteil der Bevölkerung innerhalb der Projektorte gemessen, der tatsächlich von der Maßnahme profitiert. Da in den Projektorten nahezu die gesamte Bevölkerung angeschlossen ist, liegt dieser Wert nahe 100 %.

Indikator 3: Die Qualität des Trinkwassers, gemessen an dem Trockensubstanzgehalt (résidu sec/RS) des produzierten Wassers, erreicht zum Zeitpunkt der EPE nur an drei Standorten (Hezoua, Nafta, Djerba) den bei PP angestrebten Zielwert (<1,5 g/l). Allerdings zielte der bei PP definierte Indikator auf die Konformität mit den tunesischen Trinkwassernormen ab, die einen Trockensubstanzgehalt von 2,0 g/l vorsehen, den – je nach Jahreszeit – nur etwa die Hälfte der Standorte erreicht. Dies steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Nichterreichung der Zielwerte bei Indikator 1. Bei AK (2019) lagen die Werte noch deutlich niedriger, doch mit der fortschreitenden Dürre und der zunehmenden Wasserknappheit musste SONEDE an den meisten Standorten die quantitative Versorgungsleistung gegenüber der Wasserqualität priorisieren und konnte nur in entsprechend geringerem Ausmaß entsalzen. Laut SONEDE bestehen diese Probleme insbesondere in Zeiten hoher Nachfrage (i.e. Sommermonate). Hinzu kommt, dass sich der Salzgehalt des Rohwassers an einigen Standorten seit PP deutlich verschlechtert hat (z.B. von 2,1 auf 2,8 g/l am Standort Douz).

Indikatoren 4 und 5: Die quantitativen Ziele – die hier aus Gründen der Datenkonsistenz nur auf Basis der neu errichteten Entsalzungsanlagen (ohne Erweiterungsinvestitionen) bewertet werden – sind differenziert zu betrachten. Die Menge des entsalzten Wassers entspricht letztlich der bei Indikator 1 betrachteten Kapazitätsauslastung. Bei einer rechnerischen Vollauslastung der Anlagen könnte eine Gesamtmenge von 13,2 Mio. m³ entsalztem Wasser gewonnen werden, der Planwert bei PP belief sich auf 7,3 Mio. m³ für 2020. Tatsächlich wurden nur 4,1 Mio. m³ Wasser entsalzt. Da der Aspekt der Kapazitätsauslastung bereits mit Indikator 1 in die Bewertung einfließt, wird dieser mit Indikator 4 nicht erneut bewertet. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die entsalzte Wassermenge in den Vorjahren deutlich höher lag und mit Mengen zwischen 5,3 und 7,4 Mio. m³ die bei PP definierte Zielmenge (5,3 Mio. m³) in den Jahren 2017-2020 klar erreicht wurde. Der deutliche Abwärtstrend der letzten Jahre wird aus folgendem Diagramm ersichtlich. Gleichzeitig stieg im betrachteten Zeitraum die Gesamtmenge des produzierten (verschnittenen) Trinkwassers leicht an.



Quelle: eigene Darstellung

⁶ D.h. von den Membranen zurückgehaltene Substanz

Indikator 5 adressiert das quantitative Versorgungsziel und übertrifft mit 20,4 Mio. m³ p.a. produziertem Wasser (entsalztes Wasser verschnitten mit Rohwasser) die bei PP berechnete Plangrößen (15,8 Mio. m³) sowie den Zielwert des Indikators (11,1 Mio. m³) deutlich. Das quantitative Versorgungsziel wird daher als erreicht angesehen.

Indikator 6: Die errichteten Transferleitungen werden mit 98 % nahezu voll ausgelastet.

8. Beitrag zur Erreichung der Ziele

Die Outputs der Maßnahme wurden entsprechend den Planungen bei PP erbracht: Die errichteten Entsalzungskapazitäten wurden errichtet und stehen bis zum heutigen Zeitpunkt zur Verfügung. Die aufgrund der Rahmenbedingungen rückläufige Nutzung der Entsalzungskapazitäten schränken jedoch die Wirkung der Maßnahme auf Outcome-Ebene ein. Dennoch werden aus Sicht der EPE - mit Blick auf die notwendige quantitative Mindestversorgung der Bevölkerung - die resultierenden Qualitätseinbußen als noch vertretbar (und alternativlos) angesehen, was die Nichterreichung der Indikatorzielwerte (Frage 7) relativiert.

Die trotz der genannten Einschränkungen spürbaren Verbesserungen der Wasserqualität kommen der Gesamtbevölkerung – die an den Projektstandorten nahezu vollständig an das Leitungsnetz angeschlossen ist – diskriminierungsfrei zugute. Die sehr niedrigen Wassertarife sind auch für ärmsten Teile der Bevölkerung bezahlbar. Das Vorhaben hat somit klar zur Erreichung des formulierten Modulziels – insbesondere auf Ebene der Bevölkerung – beigetragen. Durch die Auswahl der Projektstandorte (Südtunesien) wurde eine Region adressiert, die nicht zuletzt aufgrund der prekären Wasserversorgung als benachteiligt und vulnerabel angesehen werden kann.

Genderwirkungspotenziale auf Ebene der Zielgruppe konnte das Vorhaben nicht in sinnvoller Weise adressieren. Allerdings wurde im Zuge der Mission deutlich, dass beim Träger SONEDE viele Führungspositionen mit weiblichem Personal besetzt sind (z.B. Distriktleitung Djerba, Leitung der Standorte Kebili/Douz sowie Gabès und Laborleitung Gabès).

Ausschlaggebend für die Einschränkungen bezüglich des Outcomes des Vorhabens sind projektexterne Faktoren, in erster Linie die zunehmend kritische Grundwasserverfügbarkeit. Aus heutiger Sicht kann nicht eingeschätzt werden, ob sich die klimatischen Bedingungen in der Region in den nächsten Jahren weiter verschärfen werden. In diesem Fall würde die Notwendigkeit, die Entsalzung nur in eingeschränktem Umfang vorzunehmen, auch langfristig zum Tragen kommen.

9. Qualität der Implementierung

Die Qualität der im Rahmen der EPE besichtigten Infrastruktur wird positiv bewertet. Im Detail wären konzeptionelle Verbesserungen möglich (z.B. Einhausung der Sandfilteranlagen zum Schutz der UV-sensiblen Kunststoffteile). In mehreren Fällen entsprach die Größe der Verdunstungsteiche für die abgesonderte Salzlake nicht den tatsächlichen Anforderungen, so dass nachträgliche teils erhebliche Erweiterungen durch SONEDE vorgenommen werden mussten, um eine regelmäßige Überfüllung der Teiche zu verhindern (Standorte Matmata und Belkhir).

Die Steuerung des Vorhabens erfolgte nur zu Beginn mit Hilfe eines internationalen Consultants und war von erheblichen Verzögerungen gekennzeichnet (vgl. Kapitel Effizienz/Frage 11). Wie bereits in der Berichterstattung festgestellt wird empfohlen, die SONEDE bei großen und komplexen Investitionsprogrammen durch einen internationalen Consultant zu unterstützen.

10. Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)

Bis auf punktuelle Beanstandungen (z.B. eine funktionslose Notdusche) gab es an den besichtigten Standorten keine Hinweise auf Defizite bei Arbeitssicherheit oder Sauberkeit/Umwelteinwirkungen. Von dem Vorhaben gingen temporär nicht-intendierte negative Wirkungen aus, da zeitweise die unterdimensionierten Verdunstungsteiche überliefen und Brackwasser in das natürliche Umfeld floss. Diese Effekte sind nach der Erweiterung der Teiche durch SONEDE inzwischen abgestellt. Darüber hinaus sind keine nicht-intendierten Wirkungen festzustellen.

Zusammenfassung der Benotung

Das Vorhaben hat die maßgeblichen Ziele in Bezug auf die Versorgungssicherung der Bevölkerung erfüllt. Allerdings konnte eine quantitativ ausreichende Versorgung nur unter Inkaufnahme einer eingeschränkten Entsalzung erreicht werden. Entsprechend konnten die Zielindikatoren mit Bezug zur Wasserqualität und Kapazitätsauslastung in den letzten Jahren überwiegend nicht erreicht werden. Dennoch wird das Vorhaben noch als eingeschränkt erfolgreich angesehen.

Effektivität: 3

Effizienz

11. Produktionseffizienz

Umgerechnet auf die Anzahl der erreichten Bevölkerung liegen die spezifischen Kosten der Entsalzungsanlagen (Neubauten und Erweiterungen) einschließlich weiterer Investitionen an den Standorten bei 80 EUR/Einwohner. Allerdings ist dieser Wert nur wenig aussagekräftig, da im vorliegenden Fall nur ein bestimmter Teil der Versorgungsleistung (Aufbereitung/Entsalzung) im Mittelpunkt stand. Bestehende Elemente des Versorgungssystems wurden weiter genutzt, somit fehlt die Vergleichbarkeit zu anderen Vorhaben. Die eingesetzten Mittel erscheinen aus heutiger Sicht dem Projektoutput angemessen, eine günstigere Vorgehensweise ist nicht ersichtlich. Die Bauaufträge wurden je nach Anforderungsgrad national oder international (Entsalzungsanlagen) ausgeschrieben. Die Durchführung des Vorhabens wurde zeitweise von einem internationalen Consultant begleitet. Der Anteil der Consultingkosten an den Gesamtkosten des Projekts lag mit etwa einem Prozent sehr niedrig (s. nächster Absatz).

Die Projektimplementierung war von erheblichen Verzögerungen gekennzeichnet. Bei Projektprüfung war von einer kompletten Fertigstellung im Jahr 2008 ausgegangen (Projektlaufzeit 44 Monate). Tatsächlich waren zu diesem Zeitpunkt nur die Erweiterungsmaßnahmen an den Standorten Gabès und Djerba fertiggestellt. Aufgrund von Problemen im Ausschreibungsverfahren konnten die weiteren Installationen erst sukzessive ab Oktober 2015 in Betrieb genommen werden. Die weiteren Abnahmen zogen sich bis zum Jahr 2019 hin (Projektdauer: 176 Monate). Gemäß Projektberichterstattung ist dies neben bürokratischen Hindernissen bezüglich der zuständigen tunesischen Behörden auch auf die geringe Einbindung des internationalen Durchführungsconsultants zurückzuführen. Dessen Einbindung war zum einen auf punktuelle Einsätze beschränkt, zum anderen lief der Consultingvertrag bereits Mitte 2013 aus, sechs Jahre vor dem Ende der letzten Baumaßnahmen. Hierin lag gemäß der Projektberichterstattung ein Defizit der Implementierung. Für künftige komplexe Investitionsvorhaben wurde bereits im Zuge der laufenden Projektberichterstattung eine engere Unterstützung der SONEDE durch einen internationalen Consultant empfohlen, um eine zeitgerechte Durchführung sicherzustellen. Auch die Ereignisse des arabischen Frühlings ab 2010 und die damit verbundenen Unsicherheiten haben zur Verzögerung des Vorhabens beigetragen.

Ein weiterer wichtiger Faktor für die Effizienz des Vorhabens liegt in der Verteilung des aufbereiteten Wassers. Angesichts der extrem knappen Wasserressourcen fallen Leitungsverluste im vorliegenden Fall besonders stark ins Gewicht. Das einschließlich Entsalzung sehr aufwendig gewonnene und energieintensiv aufbereitete Trinkwasser wird in das verlust- und verschmutzungsanfällige Leitungsnetz der SONEDE eingespeist. Laut den offiziellen Angaben der SONEDE weisen sämtliche Verteilungsnetze der südlichen Regionen höhere Verluste auf als im Landesdurchschnitt (23,7 %). In den Leitungsnetzen von Gafsa und Gabès, die entsalztes Wasser aus den Projektanlagen erhalten, werden die Verluste auf 40 % bzw. 44 % geschätzt⁷. Zwar wird die Rehabilitation des SONEDE-Verteilungsnetzes von anderen Vorhaben (u.a. innerhalb des FZ-Engagements) adressiert, doch bleibt die Verteilungseffizienz ein limitierender Faktor für die Effizienz des evaluierten Vorhabens. Hinzu kommt der für eine wasserarme Region sehr hohe spezifische Verbrauch. Bezogen auf die Standorte der neuerrichteten Entsalzungsanlagen ergibt sich für das Jahr 2022 ein Verbrauch von rd. 170 l pro/Kopf/Tag, Leitungsverluste eingerechnet.

⁷ Quelle: SONEDE, Rapport des statistiques année 2021

12. Allokationseffizienz

Grundsätzliche Alternativen zum Projektansatz ergeben sich insbesondere bei der Wahl der Wasserherkunft. Neben der Nutzung des aufzubereitenden Grundwassers bietet sich grundsätzlich auch die Meerwasserentsalzung an, die trotz eines noch höheren Energiebedarfs auch in Südtunesien zunehmend an Bedeutung gewinnt⁸.

Letztlich sind Meerwasserentsalzung und Brackwasseraufbereitung sich ergänzende Ansätze. Während die Brackwasserentsalzung durch die begrenzten Grundwasserressourcen limitiert ist, bietet sie gegenüber der Meerwasserentsalzung den Vorteil deutlich niedrigerer Energie- und gesamten Gesteungskosten.

Zusätzlich bestand auch die grundsätzliche Option, die Versorgung von südlichen Landesteilen durch die Erstellung von Fernwasserleitungen aus den regenreicheren Gebieten im Norden sicherzustellen. Unabhängig von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ist aus heutiger Sicht festzustellen, dass auf nationaler Ebene die Wasserknappheit – und letztlich der Verteilungskampf um die knappe Ressource – in erheblichem Maße zugenommen hat. So hat insbesondere die seit 2016 anhaltenden Dürre dazu geführt, dass auch im bislang relativ „wasserreichen“ Norden des Landes Versorgungsengpässe bestehen und erhebliche Restriktionen (z.B. bei der landwirtschaftlichen Bewässerung) in Kraft getreten sind. Somit wäre ein überregionaler Wassertransfer inzwischen mit einem erheblichen Potenzial für Nutzungskonflikte verbunden.

Auch bei der Wahl der anzuwendenden Technologie für die Entsalzungsanlagen wurde im Rahmen des Vorhabens versucht, Optimierungspotenzial zu identifizieren. Eine vor Implementierung des Projekts durchgeführte Studie hatte ergeben, dass unter bestimmten Rahmenbedingungen (Dimensionierung der Anlage, Salzgehalt des Rohwassers) eine alternative Technologie (Elektrodialyse) Effizienzvorteile aufweist. Somit verwenden nahezu alle errichteten Entsalzungsanlagen das verbreiteten Umkehrosmose-Verfahren, mit Ausnahme der Anlage Belkhir, bei der aufgrund der Studienergebnisse das Elektrodialyse-Verfahren zum Einsatz kam. Allerdings stellt diese Anlage nunmehr eine technologische Insellösung dar, da es sich um die einzige Anlage in Tunesien handelt, die dieses Verfahren anwendet. Aus Sicht des Betreibers bringt dies nun erhebliche Probleme bei der Ersatzteilbeschaffung (z.B. Elektroden, Dialysemembranen) mit sich, da die entsprechenden Anbieter mangels Nachfrage nicht in Tunesien präsent sind. Somit müssen für sehr kleine Bestellmengen aufwendige Beschaffungen aus dem Ausland getätigt werden. Aus heutiger Sicht war der Alternativenvergleich bei PP zwar sinnvoll: letztlich wäre es jedoch vorteilhaft gewesen, die Technologie der Anlagen durchgängig zu standardisieren.

Bei der Betrachtung, ob eine effiziente Versorgung im Sinne kostendeckender Tarife erfolgt, stellt sich die Frage, ob eine isolierte Betrachtung der Projektstandorte eine sinnvolle Herangehensweise ist. Einerseits sind die Produktionskosten durch die Entsalzung höher als an anderen tunesischen Standorten, wo eine Entsalzung nicht erforderlich ist. Andererseits besteht landesweit ein einheitliches Tarifsysteem, was implizit mit einer kalkulatorischen Quersubventionierung von Standorten mit höheren Produktionskosten einhergeht. Eine kostendeckende standortspezifische Tarifierhebung – gemessen an den lokalen Produktionskosten der Projektstandorte – wäre somit nicht zielführend. Die relevante Frage zur Kostendeckung liegt daher vielmehr auf der Ebene des Gesamtunternehmens SONEDE.

Die Gegenüberstellung der betrieblichen Einnahmen und Ausgaben der SONEDE ergibt für die letzten Jahre ein durchgehendes Defizit, wobei der niedrigste Wert zuletzt im Jahr 2019 mit einer Kostendeckung von 71 % - per Ende 2022 ist dieser Wert auf 97 % angestiegen. Aus den Unterdeckungen ergaben sich seit 2016 durchgängig Nettoverluste, die sich für das Jahr 2019 auf 203 Mio. TND beliefen (zum damaligen Wechselkurs 67 Mio. EUR). Für das Jahr 2022 weist SONEDE noch Verluste von 20 Mio. TND (6 Mio. EUR) aus. Weitere Tarifierhöhungen werden angestrebt (zum Zeitpunkt der EPE liegt ein entsprechender Antrag dem zuständigen Ministerium zur Genehmigung vor).

Zusammenfassung der Benotung

Das Vorhaben hatte nicht die Zielsetzung, die Verluste im Verteilungsnetz der SONEDE zu verbessern. Dennoch spielen diese Verluste eine erhebliche Rolle bei der Frage, ob das Vorhaben seine Ziele in effizienter Weise erreicht. Dies gilt umso mehr, da aufgrund der Entsalzung das in das Leitungsnetz gespeiste Trinkwasser zu vergleichsweise hohen Kosten produziert werden muss. Auch die verbesserte Betriebskostendeckung der SONEDE

⁸ Meerwasserentsalzungsanlagen in Südtunesien: Djerba (50.000m³/Tag, in Betrieb seit 2018, FZ-finanziert), Zarat (50.000m³/Tag, nahezu fertiggestellt, FZ-finanziert), Sfax (100.000 m³/Tag, im Bau), Sousse (100.000 m³/Tag, im Bau), weitere Anlagen in Planung

muss relativiert werden, da die verausgabten Betriebskosten bei weitem nicht ausreichen, die bestehenden Verteilungsnetze angemessen zu warten bzw. zu rehabilitieren. Nach Aussage von SONEDE wird seit Jahren nur ein Bruchteil⁹ der erforderlichen Netzrehabilitierungen durchgeführt, so dass sich das Problem weiter verschärfen wird. Vor diesem Hintergrund kann die Effizienz des Vorhabens nicht mehr als erfolgreich bewertet werden.

Effizienz: 4

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

13. Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen

Nach den Ereignissen des arabischen Frühlings erlebt die tunesische Gesellschaft seit 2011 einen tiefgreifenden Wandel, bei dem einer größeren politischen Teilhabe und verfassungsmäßig abgesicherten Gesellschaftszielen (wie z.B. der Gleichberechtigung von Mann und Frau) hohe politische und ökonomische Risiken gegenüberstehen. Zu diesen Risiken kommen terroristische Bedrohungen aus dem In- und Ausland hinzu, die eine Gefahr für die wirtschaftliche und politische Stabilität des Landes darstellen. Auch vor diesem Hintergrund ist die schlechte wirtschaftliche Lage (z.B. durch den Einbruch der Tourismuseinnahmen nach mehreren terroristischen Anschlägen oder während der COVID19-Pandemie) zu sehen. Diese führt zu einer Radikalisierung insbesondere von jüngeren Menschen, denen sich mangels Beschäftigungsmöglichkeiten¹⁰ und ausbleibender Verbesserung ihrer Lebensbedingungen kaum Zukunftsperspektiven bieten. Wasser spielt hierbei auf verschiedenen Ebenen eine wichtige Rolle, da eine ausreichende Wasserverfügbarkeit für die wirtschaftliche Entwicklung von Tourismus, Landwirtschaft und Industrie unabdingbar ist. Gleichzeitig erschwert die fragile Lage der Bevölkerung unpopuläre politische Entscheidungen (z.B. Tarifierhöhungen, Einschränkungen der Grundwasserentnahme, juristische Verfolgung illegaler Brunnen). Auch vor dem Hintergrund übernutzter Grundwasserreserven und Versorgungsengpässen ist der Trinkwassersektor sowohl durch hohen Handlungsdruck, aber auch von starken Sensibilitäten gekennzeichnet. Der potenzielle Einfluss einer verbesserten Versorgung ist somit sehr hoch einzuschätzen. Trotz der im Rahmen des Vorhabens erzielten Verbesserungen gilt für die Gesamtregion Südtunesien, dass sich der Klimawandel und die jüngste Dürreperiode auf die Sicherheit der Wasserversorgung negativ auswirken. Die Verfügbarkeit von Grundwasser ist zunehmend kritisch. Dem versucht die SONEDE – teils mit Unterstützung der FZ, teils mit Hilfe anderer Geber – durch die grundsätzlich kostenintensivere Erschließung alternativer Wasserressourcen (insbesondere Meerwasserentsalzung) entgegenzuwirken. Neben der bestehenden Meerwasserentsalzungsanlage auf Djerba befinden sich drei Anlagen (Gabès, Sfax und Sousse) im Bau. Weitere Anlagen befinden sich in Planung.

14. Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Die Konzeption des Vorhabens zielte darauf ab, die Lebensbedingungen der Bevölkerung unter Berücksichtigung ökologischer Belange zu verbessern. Sofern dies als Verbesserung der ökologischen Situation verstanden wird, erscheinen diese Ziele nur begrenzt miteinander vereinbar. Eine zuverlässige Versorgung der Bevölkerung ist in diesen Regionen zu einem gewissen Grad mit der Übernutzung der Wasserreserven bzw. einer energieintensiven Aufbereitung des Trinkwassers verbunden.

Festzuhalten ist jedoch, dass die Bereitstellung von aufbereitetem Trinkwasser einen unmittelbaren Beitrag zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung und zu deren subjektiver Zufriedenheit leistet. Landflucht und nationale sowie internationale Migration gehen auf vielfältige Faktoren zurück. Dennoch kann plausibel davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben positive Halteeffekte für die in der Programmregion ansässige Bevölkerung entfaltet. Zumindest an den Projektstandorten hat sich die Qualität des Trinkwassers verbessert, was positiv zu den Lebensbedingungen der Bevölkerung beiträgt.

Begrenzt dürften indes die mit der Qualitätsverbesserung verbundenen Gesundheitswirkungen sein. Nur ein sehr kleiner Teil der Bevölkerung konsumiert das Leitungswasser aus dem Verteilungsnetz der SONEDE für den Trinkbedarf, üblich ist stattdessen der Konsum von abgefülltem Flaschenwasser. Das wenig ausgeprägte Vertrauen in die Qualität des Leitungswassers wird durch entsprechende Untersuchungen von offizieller Stelle untermauert. Einem Bericht der Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (Behörde für

⁹ Laut Aussage der SONEDE werden pro Jahr ca. 100 km Leitungen rehabilitiert, rehabilitierungsbedürftig wären dagegen ca. 1.000 km.

¹⁰ Arbeitslosenquote der 15-24jährigen: 38 % per 06/2023 (Quelle: Institut National de la Statistique Tunisie)

Hygiene und Umweltschutz) zufolge waren im Jahr 2021 10,6 % der Wasserproben gemäß der geltenden Normen bakteriologisch verunreinigt¹¹. Auch bei diesem Aspekt dürfte das marode Leitungsnetz und die daraus resultierenden häufigen Versorgungsunterbrechungen eine Rolle spielen.

Positiv ist die langjährige Partnerschaft der FZ mit SONEDE zu bewerten. Heute genießt die FZ hohes Vertrauen bei den tunesischen Partnern im Sektor.

15. Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Schätzungen nach werden weltweit täglich etwa 95 Mio. m³ Trinkwasser aus der Entsalzung von Meer- und Brackwasser gewonnen, etwa die Hälfte entfällt auf die Region MENA. Dabei entstehen bei der Entsalzung von Meer- und Brackwasser weltweit rd. 140 Mio. m³ Salzlake pro Tag, davon ca. 100 Mio. m³ in der Region MENA¹². Potenziell negative Umweltwirkungen gehen von der Ausbringung von Salzlake und ggf. Chemikalienresten im Meer aus (wie z.B. für die Standorte Gabès, Djerba und Matmata). Die konkreten Auswirkungen dieses grundsätzlichen Problems können im Rahmen der EPE nicht hinreichend untersucht werden. Allerdings sollten entsprechende Studien¹³ vor der Planung entsprechender Anlagen herangezogen werden und ggf. alternative Entsorgungsmöglichkeiten für die entstehende Salzlake geprüft werden.

Zusammenfassung der Benotung

Trotz der insgesamt kritischen Situation der Trinkwasserversorgung in Südtunesien wird der Beitrag des Vorhabens positiv gesehen. Die übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen des Vorhabens werden mit Einschränkungen als erfolgreich bewertet.

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen: 3

Nachhaltigkeit

16. Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Der technische Zustand der besichtigten Anlagen ist als gut bis sehr gut zu bezeichnen. Auch die Qualifikation der SONEDE-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor Ort, einschließlich des Laborpersonals, sind positiv zu bewerten. Für den zukünftigen Betrieb der Anlagen sind zwei andere Faktoren maßgeblich: zum einen die finanzielle Situation der SONEDE, zum anderen die Verfügbarkeit von Grundwasser.

Wie bereits im Kapitel Effizienz (Frage 12) dargestellt hat sich SONEDE nach mehreren Jahren mit teils hohen Verlusten zuletzt wieder einer kalkulatorischen Betriebskostendeckung angenähert. Allerdings wird dies durch die Inkaufnahme erheblicher Restriktionen bei Wartungs- und Rehabilitationsausgaben erreicht (z.B. Leitungsnetz). Überfällige Rehabilitationsaufgaben werden zwar – teils durch FZ-Vorhaben (z.B. Programme National d'amélioration de la qualité) – adressiert. Die bestehenden Defizite, insbesondere das in weiten Teilen marode Verteilungsnetz, werden die Effizienz der Wasserversorgung durch SONEDE auch in den kommenden Jahren deutlich beeinträchtigen.

Das Kapital der SONEDE wird vollständig vom tunesischen Staat gehalten. Zwar erhält die SONEDE keine regelmäßigen Subventionen, doch ist davon auszugehen, dass aufgrund der grundlegenden Bedeutung der Wasserversorgung durch SONEDE auch für den Fall negativer finanzieller Entwicklungen hinreichend Unterstützung aus staatlichen Budgets verfügbar sein wird, um den Betrieb zu sichern. Dies hat sich auch bei den jüngsten negativen Entwicklungen gezeigt. So wurde im Jahr 2019 ein umfassendes Rekapitalisierungsprogramm über insgesamt 253 Mio. TND (rd. 76 Mio. EUR) für die SONEDE beschlossen. Damit sollen die Verluste, die in den Jahren 2008-2017 auch aufgrund ausgesetzter Tarifierhöhungen aufgelaufen sind, aufgefangen werden.

¹¹ Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche : Rapport National de l'Eau 2021

¹² Edward Jones, Manzoor Qadir, Michelle T.H. van Vliet, Vladimir Smakhtin, Seong-mu Kang, The state of desalination and brine production: A global outlook, Science of The Total Environment, Volume 657, 2019, Pages 1343-1356, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.076>.

¹³ Z.B. Mariam N. Soliman, Fatima Z. Guen, Somaya A. Ahmed, Haleema Saleem, Mohd Junaid Khalil, Syed Javaid Zaidi, Energy consumption and environmental impact assessment of desalination plants and brine disposal strategies, Process Safety and Environmental Protection, 2021

Wesentlich kritischer erscheint die zukünftige Grundwasserverfügbarkeit. Diese ist abhängig von der weiteren meteorologischen und klimatischen Entwicklung und kann somit nicht umfassend prognostiziert werden. Bereits heute erfordern rückläufige Grundwasserspiegel immer wieder die Errichtung neuer Bohrungen, um den Betrieb der Anlagen zu ermöglichen und die Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten (s.a. Frage 18).

17. Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten

Aus streng betriebswirtschaftlicher Sicht ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die wirtschaftliche Situation der SONEDE eher belasten als stärken wird. Die energieintensive Aufbereitung des Wassers in den Entsalzungsanlagen führt zu vergleichsweise hohen Produktionskosten. Diese sind mangels alternativer Wasserressourcen jedoch unvermeidbar. Gleichzeitig erfordern die politischen und sozioökonomischen Zielsetzungen (Sicherung der Basisinfrastruktur, Verbesserung der Lebensbedingungen in benachteiligten Gebieten, Vermeidung von sozialen Unruhen sowie Abmildern von Migrationsbewegungen) die Sicherung der Lebensgrundlagen für die im zentral- und südtunesischen Hinterland lebende ländliche Bevölkerung.

18. Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit

Die Stabilität des Projektkontexts ist als fragil einzuschätzen - siehe hierzu auch Frage 13 – und gerade die Qualität der Wasserversorgung bleibt ein maßgeblicher Faktor für die Stabilität der Region. Neben den politischen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen ist die Nachhaltigkeit der Projektwirkungen jedoch auch durch die (Über-)Nutzung fossiler Grundwasserträger, die sich nur sehr langsam erneuern, beeinträchtigt. Da in den südlichen Landesteilen keine ausreichenden Frischwasserressourcen zur Verfügung stehen, müssen langfristig neue Wege gefunden werden, um die Trinkwasserversorgung in den Programmorten zu sichern. Hierbei ist insbesondere die Meerwasserentsalzung zu nennen. Die noch vor wenigen Jahren angedachten Transfers von Rohwasser aus anderen, wasserüberschüssigen Regionen sind aus heutiger Sicht unrealistischer geworden. Die akute Wasserknappheit hat sich inzwischen auch auf die nördlichen Teile Tunesiens ausgeweitet und es stehen keine „überschüssigen“ Wassermengen mehr zur Verfügung. Die tunesische Regierung ist sich dieser Problematik bewusst und wirkt ihr in Zusammenarbeit mit den internationalen Gebern, einschließlich der deutschen EZ, im Rahmen der Umsetzung des Konzepts zum Integrierten Wasserressourcenmanagement (IWRM) entgegen.

Zusammenfassung der Benotung

Die Nachhaltigkeit des Vorhabens erscheint in technischer, personeller und finanzieller Hinsicht als gegeben, ist allerdings abhängig von der Erschließung immer tieferer Grundwasservorkommen und der weiteren klimatischen Entwicklung. Die zukünftige Wasserversorgung der Region kann voraussichtlich nicht ohne die kostenintensive Erschließung alternativer Ressourcen, so des Mittelmeers durch Meerwasserentsalzung sowie einem noch sparsameren Umgang mit der Ressource gewährleistet werden. Dennoch wird die Nachhaltigkeit der Wirkungen als eingeschränkt erfolgreich bewertet.

Nachhaltigkeit: 3

Gesamtbewertung 3

Insgesamt wird das Vorhaben aus Sicht der Ex-post-Evaluierung als eingeschränkt erfolgreich bewertet.

Beiträge zur Agenda 2030

Durch die Verbesserung der Trinkwasserversorgung im Süden Tunesiens wird an den Projektstandorten ein positiver Beitrag zu den Lebensbedingungen aller Bewohner geleistet. Dies geht einher mit der Sicherung der ökonomischen Basis der Region, in der ohne erhebliche Investitionen in eine sichere Wasserversorgung keine langfristige Entwicklung möglich ist. Durch das Vorhaben wird in direkter Weise zu SDG 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen) beigetragen. Darüber hinaus wird durch das Engagement in einer benachteiligten Region zum Abbau von Ungleichheiten (SDG 10) beigetragen. Gleichzeitig werden auch die bereits sichtbaren Auswirkungen klimatischer Veränderungen abgemildert (SDG 13). Hierzu werden die bestehenden nationalen Kapazitäten der Wasserversorgung in Wert gesetzt und ausgebaut. Das Vorhaben ist Teil eines umfassenden abgestimmten Engagements der deutschen EZ sowie anderer internationaler Geber im Sektor.

Projektspezifische Stärken und Schwächen sowie projektübergreifende Schlussfolgerungen und Lessons Learned

Zu den Stärken und Schwächen des Vorhabens zählen insbesondere

- Erfahrener und technisch kompetenter Projektträger mit staatlichem finanziellem Rückhalt
- Nutzung angemessener Technologie für die Entsalzungsanlagen
- Verteilung des Trinkwassers über marodes Leitungsnetz der SONEDE: in der Folge häufige Versorgungsunterbrechungen und potenzieller Eintrag von Krankheitserregern
- Eingeschränkte finanzielle Handlungsfähigkeit des Projektträgers aufgrund zu niedriger Tarife
- Schwerfällige Beschaffungsprozeduren auf nationaler Ebene trugen zu erheblicher Verzögerung der Implementierung bei

Schlussfolgerungen und Lessons Learned:

- Bereits im Rahmen der Projektberichterstattung wurde erkannt, dass große und komplexe Investitionsprogramme auch bei leistungsstarken Projektträgern wie der SONEDE möglichst durch einen international erfahrenen Durchführungsconsultant begleitet werden sollten, um eine raschere Umsetzung zu gewährleisten. Lokale Consultingkompetenzen sowie die Personalressourcen der Träger reichen in vielen Partnerländern hierfür nicht aus.
- Insbesondere bei einer kostenintensiven Trinkwasserproduktion sowie knapper Wasserressourcen sollte der effizienten Wasserverteilung ein besonders hoher Stellenwert eingeräumt werden. Ggf. können Netzrehabilitierungsvorhaben vorangestellt werden oder Standorte bevorzugt werden, die bereits rehabilitierte Netze aufweisen.
- Die Nutzung von Leitungswasser als Trinkwasser ist in weiten Teilen der tunesischen Gesellschaft unüblich und führt zu einem hohen Konsum von in Plastikflaschen abgefülltem Wasser. Das Vertrauen in die gesundheitliche Unbedenklichkeit des Trinkwassers herzustellen ist ein langfristiger Prozess, der noch vor einer entsprechenden Sensibilisierung erhebliche Qualitätsverbesserungen des Trinkwassers in den Verteilungsnetzen erfordern.

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:

Interne und externe Projektdokumentation, Studien zur Entsalzungsthematik, Landes/Sektoranalysen, Medienberichte

Datenquellen und Analysetools:

Verfügbare Trägerdaten, öffentlich verfügbare Daten mit Bezug zur Trinkwassersituation

Interviewpartner:

Mitarbeiter der SONEDE auf Leitungsebene in Tunis sowie an den Standorten, zufällig ausgewählte Nutzer der Wasserversorgung im Projektgebiet, Vertreter der besuchten Gebietskörperschaften

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:

Aufgrund der erheblichen geografischen Ausdehnung des Projektgebiets konnte nur eine Stichprobe von 7 der insgesamt 12 Entsalzungs-Standorte im verfügbaren Zeitfenster besichtigt werden.

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.

Abkürzungsverzeichnis:

AFD	Agence Française de Développement
AfDB	African Development Bank
AK	Abschlusskontrolle
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
DAC	Development Assistance Committee
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EIB	Europäische Entwicklungsbank
EUR	Euro
FZ	Finanzielle Zusammenarbeit
FZ E	FZ Evaluierung
HDI	Human Development Index
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development (Weltbank-Gruppe)
JICA	Japan International Cooperation Agency
PP	Projektprüfung
PPB	Projektprüfungsbericht
PNAQ	Programme National d'Amélioration de la qualité (FZ-finanziertes Vorhaben)
PV/PP	Projektvorschlag/Projektprüfung
RS	Résidu sec (Trockensubstanzgehalt)
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux, staatlicher Wasserversorger
TND	Tunesischer Dinar
TZ	Technische Zusammenarbeit
USD	US Dollar

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

Anlage Zielsystem und Indikatoren

Projektziel auf Outcome-Ebene				Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)		
Bei Projektprüfung: Sicherstellung einer ganzjährig ausreichenden Versorgung der Bevölkerung ausgewählter Standorte in Südtunesien mit hygienisch einwandfreiem, den WHO-Richtlinien und tunesischen Normen entsprechendem Trinkwasser.				Angemessen, wenngleich die Überprüfung sämtlicher WHO-Parameter nicht realistisch ist. Im Vordergrund steht hier die Einhaltung des Parameters zum Salzgehalt (<1,5 g/l)		
Bei EPE (falls Ziel modifiziert)						
Indikator	Bewertung der Angemessenheit (angemessen; teilweise angemessen; nicht angemessen)	Begründung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP Optional: Zielniveau EPE	Status PP (Jahr)	Status AK (Jahr)	Optional: Status EPE (Jahr)
Indikator 1 (PP) Jährlicher Auslastungsgrad (Spitzenbedarf) der installierten Entmineralisierungsanlagen	Angemessen	Dimensionierung der Anlagen	>75 %		7 – 98 %	7 – 82 % überwiegend nicht erfüllt
Indikator 2 (PP) Gesamtzahl der direkt vom Programm begünstigten Bevölkerung erreicht 90 % der Prognosewerte	Angemessen Hinweis: als Grundlage wird die tatsächliche Bevölkerungsentwicklung herangezogen, die von der Prognose bei PP nach unten abweicht (90 %-Wert liegt damit bei 280.000 anstelle 432.000 Ew.)	Reichweite der Versorgung	>90 %		n.v.	>99% erfüllt
Indikator 3 (PP) Trinkwasser entspricht den tunesischen Normen (RS< 1,5 g/l)	Angemessen	Qualität der Versorgung, wobei davon ausgegangen wird, dass SONEDE auch andere Parameter	< 1,5 g/l		1,0 – 2,3 g/l	1,0 – 3,0 g/l überwiegend nicht erfüllt

		zur Wasserqualität überwacht.				
Indikator 4 (PP) Durchschnittlich entsalzte Wassermenge erreicht 5,3 Mio./m ³ /Jahr (= 75 % der Jahresmenge)	Teilweise angemessen	Letztlich redundant mit Indikator 1 (Kapazitätsauslastung/Dimensionierung der Anlagen) – wird betrachtet, fließt jedoch nicht zusätzlich in Bewertung ein.	5,3 Mio. m ³		6,7 Mio. m ³	4,2 Mio. m ³ nicht erfüllt
Indikator 5 (PP) Durchschnittlich bereitgestellte Trinkwassermenge erreicht 11,1 Mio./m ³ /Jahr (= 75 % der Jahresmenge)	Angemessen.	Umfang der Versorgung. Präzisierung „bereitgestellte Menge“: Betrachtet wird die bereitgestellte Trinkwassermenge i.S.d. Nutzung der Versorgungskapazitäten (Verschnitt aus entsalztem Wasser und Rohwasser). Allerdings ist nicht klar, welche Standorte hier betrachtet werden – für Zwecke der EPE werden die 10 Standorte mit neu errichteten Entsalzungsanlagen betrachtet und in Verhältnis zu den spezifischen Planmengen bei PP gestellt	11,1 Mio. m ³		n.v.	20,4 Mio. m ³ erfüllt
Indikator 6 (PP) Auslastungsgrad der Transferleitungen erreicht im Jahresdurchschnitt 70 %	Angemessen	Nutzung der Transferleitungen	>75 %		n.v.	98 %

Projektziel auf Impact-Ebene

Bei Projektprüfung: Bei Projektprüfung: nachhaltige Verbesserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung in benachteiligten städtischen und ländlichen Regionen Tunesiens auf Basis einer ausgeglichenen Wasserbilanz und unter Berücksichtigung ökologischer Belange. Dieses Vorhaben liefert dabei sowohl einen Beitrag zur Verbesserung der Trinkwasserqualität als auch zur Versorgungssicherheit.

Bei EPE (falls Ziel modifiziert):

Anlage Risikoanalyse

Risiko	Relevantes OECD-DAC Kriterium
Erreichung der Ziele auf Outcome-Ebene (eingetreten insbes. bei Zielen zu Kapazitätsauslastung)	Effektivität, Effizienz
Nichteinhaltung der zeitlichen Projektplanung	Effizienz
Zu geringe Tarifeinnahmen, z.B. zur Deckung von Wartungskosten und Ersatzinvestitionen: nicht eingetreten auf Ebene der betrachteten Investitionen, aber nachgelagert (Verteilungsnetz)	Nachhaltigkeit, Impact
Zu geringe Verfügbarkeit von Rohwasser, auch in Zukunft schwer absehbar	Effektivität, Effizienz, Nachhaltigkeit

Anlage Projektmaßnahmen und deren Ergebnisse

	vorgesehene Maßnahmen		Ausgeführte Maßnahmen	
	Anzahl	Kapazität	Anzahl	Kapazität
Entsalzungsanlage, Neubau	10	35.200m ³ /Tag	10	36.350m ³ /Tag
Entsalzungsanlage, Erweiterung	2	13.500m ³ /Tag	2	12.500m ³ /Tag
Brunnen	8	311l/s	7	485l/s
Wasserbehälter	6	10.000m ³	7	11.000m ³
Transportleitungen	239km	n.a.	222km	n.a.

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

Zum Zeitpunkt der Abschlusskontrolle (2019) wurden Baumängel konstatiert, auch waren noch nicht alle Bauwerke abgenommen. Auf die Behebung der Mängel sowie die ausstehenden Abnahmen beziehen sich eine Reihe kleinteiliger Empfehlungen, die inzwischen umgesetzt wurden.

Darüber hinaus gab es eine Reihe von Empfehlungen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit. Diese erscheinen zum Zeitpunkt der Evaluierungsmission größtenteils umgesetzt. Vereinzelt wurden jedoch in diesem Bereich noch Mängel (z.B. funktionslose Notduschen) beobachtet.

Eine Empfehlung bezog sich auf die Behebung von Undichtigkeiten innerhalb der Entsalzungsanlagen. Diese wurden inzwischen behoben, es gab bei den im Rahmen der EPE besichtigten Betriebseinheiten keine entsprechenden Beanstandungen.

Die personelle Ausstattung der Produktionsstätten erscheint aus Sicht der Evaluierung ausreichend, die entsprechende Empfehlung ist somit ebenfalls umgesetzt. Dies gilt nicht nur für die quantitativen Personalressourcen, sondern auch für den Ausbildungsstand des angetroffenen Personals.

Die angedachte Implementierung der Datenfernübertragung von Betriebsdaten der Entsalzungsanlagen steht weiterhin aus.

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

Relevanz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 1: Ausrichtung an Politiken und Prioritäten			2	o	
1.1 Sind die Ziele der Maßnahme an den (globalen, regionalen und länder-spezifischen) Politiken und Prioritäten, insbesondere der beteiligten und betroffenen (entwicklungspolitischen) Partner und des BMZ, ausgerichtet?	Entsprach die Zielsetzung den Vorgaben und Prioritäten der tunesischen Regierung sowie der EZ im tunesischen Kontext?	FK 2013 BMZ Länderstrategie Tunesien 08/2022 Quelle: Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010 [without reference to a Main Committee (A/64/L.63/Rev.1 and Add.1)] 64/292. The human right to water and sanitation Gespräch SONEDE: gibt es vergleichbare Orte ohne Entsalzung? Wie funktioniert die Trinkwasserversorgung dort? PP			
1.2 Berücksichtigen die Ziele der Maßnahme die relevanten politischen und institutionellen Rahmenbedingungen (z.B. Gesetzgebung, Verwaltungskapazitäten, tatsächliche Machtverhältnisse (auch bzgl. Ethnizität, Gender, etc.))?	Entsprach die Zielsetzung den Vorgaben und Prioritäten der tunesischen Regierung sowie der EZ im tunesischen Kontext?	PP			

Bewertungsdimension 2: Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen			2	0	
2.1 Sind die Ziele der Maßnahme auf die entwicklungspolitischen Bedürfnisse und Kapazitäten der Zielgruppe ausgerichtet? Wurde das Kernproblem korrekt identifiziert?	War die Verbesserung der Trinkwasserversorgung im Projektgebiet ein relevantes Bedürfnis in der Zielregion? Wird an der richtigen Stelle angesetzt? Ist in Tunesien nicht auch die Nutzung des Wassers (80% gehen an die Landwirtschaft, Export von virtuellem Wasser)				
2.2 Wurden dabei die Bedürfnisse und Kapazitäten besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.) berücksichtigt? Wie wurde die Zielgruppe ausgewählt?	Gab es ggf. Kriterien bei der Standortauswahl, die zu Benachteiligungen geführt haben könnten?				
2.3 Hätte die Maßnahme (aus ex-post Sicht) durch eine andere Ausgestaltung der Konzeption weitere nennenswerte Genderwirkungspotenziale gehabt? (FZ E spezifische Frage)	Keine Konkretisierung erforderlich	Frage nicht relevant, da keine zusätzliche Genderwirkung zu erwarten war.			
Bewertungsdimension 3: Angemessenheit der Konzeption			1	0	
3.1 War die Konzeption der Maßnahme angemessen und realistisch (technisch, organisatorisch und finanziell) und grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen?	Wäre angesichts der knappen Ressourcen (und der energieaufwendigen Entsalzung) eine parallele Reduzierung von Leitungsverlusten sinnvoll gewesen?	SONEDE: Höhe der Wasserverluste aktuell Laut PP waren die Verluste damals bei 15%, also völlig akzeptabel.			
3.2 Ist die Konzeption der Maßnahme hinreichend präzise und plausibel (Nachvollziehbarkeit und Über-	Keine Konkretisierung erforderlich	Berichterstattung			

<p>prüfbarkeit des Zielsystems sowie der dahinterliegenden Wirkungsannahmen)?</p>		
<p>3.3 Waren die gewählten Indikatoren und deren Wertbestückung in ihrer Gesamtheit angemessen (zur Beantwortung eine der folgenden Angaben auswählen: Indikatoren und Wertbestückung waren angemessen / teilweise angemessen / nicht angemessen)? Die Begründung erfolgt differenziert nach Indikatoren in Anlage 1. (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>Keine Konkretisierung erforderlich</p>	<p>s.o.</p>
<p>3.4 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>PP/Wirkungsmatrix</p>
<p>3.5 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 mitgedacht?</p>	<p>PP</p>
<p>3.6 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-Impact bzw. Output-Outcome)? (FZ E spezifische Frage)</p>	<p>Trägt die Maßnahme zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung in benachteiligten städtischen und ländlichen Regionen Tunesiens auf der Grundlage einer ausgeglichenen Wasserbilanz und ökologischer Nachhaltigkeit bei?</p>	<p>PP</p>

Bewertungsdimension 4: Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit			2	0	
4.1 Wurde die Maßnahme im Verlauf ihrer Umsetzung auf Grund von veränderten Rahmenbedingungen (Risiken und Potentiale) angepasst?	Haben externe Entwicklungen (rückläufige Wasserverfügbarkeit, geringeres Bevölkerungswachstum) zu Anpassungen des Projekts geführt?	AK			

Kohärenz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 5: Interne Kohärenz (Arbeitsteilung und Synergien der deutschen EZ):			1	0	
5.1 Inwiefern ist die Maßnahme innerhalb der deutschen EZ komplementär und arbeitsteilig konzipiert (z.B. Einbindung in EZ-Programm, Länder-/Sektorstrategie)?	Keine Konkretisierung erforderlich	AK/PV FK 02/2017 FK 03/2018			
5.2 Greifen die Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme konzeptionell sinnvoll ineinander und werden Synergien genutzt?	Gab es auch TZ-Maßnahmen für SONEDE (oder auf Ministerialebene) und falls ja synergetisch zu FZ?	Gespräche mit SONEDE			
5.3 Ist die Maßnahme konsistent mit internationalen Normen und Standards, zu denen sich die deutsche EZ bekennt (z.B. Menschenrechte, Pariser Klimaabkommen etc.)?	Keine Konkretisierung erforderlich	PP/ Berichterstattung			

Bewertungsdimension 6: Externe Kohärenz (Komplementarität und Koordinationsleistung im zum Zusammenspiel mit Akteuren außerhalb der dt. EZ):			1	o	
6.1 Inwieweit ergänzt und unterstützt die Maßnahme die Eigenanstrengungen des Partners (Subsidiaritätsprinzip)?		Vor Ort überprüfen: sind die Labore vorhanden und funktionstüchtig?			
6.2 Ist die Konzeption der Maßnahme sowie ihre Umsetzung mit den Aktivitäten anderer Geber abgestimmt?		Berichterstattung BMZ-Länderstrategie Tunesien 08-2022			
6.3 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?		Berichterstattung und Gespräche mit SONEDE			
6.4 Werden gemeinsame Systeme (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für Monitoring/Evaluierung, Lernen und die Rechenschaftslegung genutzt?	Nicht relevant, keine derartigen Systeme bekannt.				

Effektivität

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 7: Erreichung der (intendierten) Ziele			3	o	

<p>7.1 Wurden die (ggf. angepassten) Ziele der Maßnahme erreicht (inkl. PU-Maßnahmen)? Indikatoren-Tabelle: Vergleich Ist/Ziel</p>	<p>s. Indikatoren</p>	<p>Fragebogen und Gespräche SONEDE sowie AK</p>			
<p>Bewertungsdimension 8: Beitrag zur Erreichung der Ziele:</p>			<p>3</p>	<p>0</p>	
<p>8.1 Inwieweit wurden die Outputs der Maßnahme wie geplant (bzw. wie an neue Entwicklungen angepasst) erbracht? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Keine Konkretisierung erforderlich</p>	<p>AK Tz. 2.02</p>			
<p>8.2 Werden die erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten genutzt?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tabelle analog zu AK Tz. 4.08 - Unklar: was bedeutet die Auslastung „zu Spitzenzeiten“? Was wird da betrachtet, 1 Tag? Wenn man den Betrachtungszeitraum klein genug wählt wird man immer auf 100% Auslastung kommen (wenn die Anlage irgendwann mal eingeschaltet war) - Auch: decken die Entsalzungsanlagen das gesamte Rohwasser, das in den Orten verwendet wird, ab? 	<p>Fragebogen und Gespräche SONEDE</p>			
<p>8.3 Inwieweit ist der gleiche Zugang zu erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten (z.B. diskriminierungsfrei, physisch erreichbar, finanziell erschwinglich, qualitativ, sozial und kulturell annehmbar) gewährleistet?</p>	<p>Wird das gesamte Stadtgebiet von der Versorgung abgedeckt? Oder gibt es noch unversorgte Stadtgebiete? Gab es diese bereits bei PP?</p> <p>Gegenüberstellung Einkommen / Tarife</p>	<p>Fragebogen und Gespräche SONEDE.</p> <p>Recherche zu Einkommenssituation Tunesien</p>			
<p>8.4 Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele beigetragen?</p>	<p>Keine Konkretisierung erforderlich</p>	<p>Projektdokumentation</p>			

<p>8.5 Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?</p>	<p>Hat sich der Salzgehalt des Trinkwassers verbessert? Wird das Wasser von den Verbrauchern genutzt?</p>	<p>Projektdokumentation, AK, Fragebogen SONEDE (Achtung: bei Fragebogen aufpassen, dass Leitungsverluste nicht in Verbrauch eingerechnet werden! (s. AK 4.06.)</p>			
<p>8.6 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>	<p>Profitieren alle Einwohner der Standorte gleichermaßen? Bei 100% Anschlussquote wäre das gegeben, aber gibt es ggf. nicht angeschlossene Viertel/Haushalte, die nicht von den Maßnahmen profitieren? Wie ist die Affordability des Wassers zu sehen?</p>	<p>Recherche Einkommen Tunesien Relation zu Wasserpreisen Tabelle mit Tarifen zu Wasserpreisen von SONEDE</p>			
<p>8.7 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)</p>	<p>Nicht relevant, da Wirkungen nicht genderspezifisch</p>				
<p>8.8 Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme? (Lern-/Hilfsfrage)</p>	<p>Warum überschreiten die Salzgehalte in vielen Fällen die Grenzwerte, trotz Aufbereitung? (projektinterne Faktoren)</p>	<p>Gespräche mit SONEDE, Fragebogen</p>			
<p>8.9 Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme (auch unter Berücksichtigung der vorab antizipierten Risiken)? (Lern-/Hilfsfrage)</p>	<p>Warum überschreiten die Salzgehalte in vielen Fällen die Grenzwerte, trotz Aufbereitung? (projektexterne Faktoren)</p>	<p>Gespräche mit SONEDE, Fragebogen</p>			
<p>Bewertungsdimension 9: Qualität der Implementierung</p>			3	0	
<p>9.1 Wie ist die Qualität der Steuerung und Implementierung der Maßnahme im Hinblick auf die Zielerreichung zu bewerten?</p>	<p>Keine Konkretisierung erforderlich</p>	<p>Fragebogen/Gespräch mit SONEDE</p>			

<p>9.2 Wie ist die Qualität der Steuerung, Implementierung und Beteiligung an der Maßnahme durch die Partner/Träger zu bewerten?</p>	<p>Keine Konkretisierung erforderlich</p>				
<p>9.3 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)</p>	<p>Nicht relevant, da Wirkungen nicht genderspezifisch</p>				
<p>Bewertungsdimension 10: Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)</p>	<p>Hinweis: falls keine nicht-intendierten Wirkungen vorliegen: → Keine Gewichtung → Keine Bewertung</p>				
<p>10.1 Sind nicht-intendierte positive/negative direkte Wirkungen (sozial, ökonomisch, ökologisch sowie ggf. bei vulnerablen Gruppen als Betroffene) feststellbar (oder absehbar)?</p>	<p>Was ist der Hintergrund des Vandalismus an den Versorgungseinrichtungen (FK 2012) Gibt es Umweltprobleme, die aus dem Betrieb der Entsalzungsanlagen resultieren?</p>	<p>Gespräche mit SONEDE Gespräche mit Gemeindevertretern</p>			
<p>10.2 Welche Potentiale/Risiken ergeben sich aus den positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen und wie sind diese zu bewerten?</p>	<p>In Abhängigkeit der tatsächlich eingetretenen nicht-intendierten Wirkungen zu betrachten</p>				
<p>10.3 Wie hat die Maßnahme auf Potentiale/Risiken der positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen reagiert?</p>	<p>In Abhängigkeit der tatsächlich eingetretenen nicht-intendierten Wirkungen zu betrachten</p>				

Effizienz

Evalierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 11: Produktionseffizienz			4	0	
11.1 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)	Kosten&Finanzierungstabelle	AK 2021			
11.2 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 versorgtem Einwohner ?	Projektdokumentation/AK			
11.3 Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten die Outputs der Maßnahme durch einen alternativen Einsatz von Inputs erhöht werden können (wenn möglich im Vergleich zu Daten aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)?	Wird unter Allokationseffizienz betrachtet, s.u.				
11.4 Wurden die Outputs rechtzeitig und im vorgesehenen Zeitraum erstellt?	Wurden Kostenpläne und Zeitpläne eingehalten?	Projektdokumentation, Gespräche mit SONEDE			
11.5 Waren die Koordinations- und Managementkosten angemessen? (z.B. Kostenanteil des Implementierungsconsultants)? (FZ E spezifische Frage)	Keine Konkretisierung erforderlich				

Bewertungsdimension 12: Allokationseffizienz			4	+	Die erhebliche Unternutzung der Anlagen stellt einen deutlichen Effizienzverlust dar, auch wenn durch externe Faktoren bedingt
12.1 Auf welchen anderen Wegen und zu welchen Kosten hätten die erzielten Wirkungen (Outcome/Impact) erreicht werden können? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Wurde über die Alternative Bereitstellung von Trinkwasser über Fernleitungen nachgedacht? Ist das realistisch? Und woher hätte das Wasser kommen sollen?	Gespräche mit SONEDE			
12.2 Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – die erzielten Wirkungen kostenscho- nender erzielt werden können?	Frage kann nur konkretisiert werden, so- fern alternativer Projektansatz möglich – wird in vorheriger Frage betrachtet.				
12.3 Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – mit den vorhandenen Ressourcen die posi- tiven Wirkungen erhöht werden kön- nen?	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:					
12.4 In welcher Hinsicht war der Ein- satz öffentlicher Mittel finanziell additio- nal?	Keine Konkretisierung notwendig				

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 13: Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen			3	o	
13.1 Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Ziel war die Versorgung auf Basis einer ausgeglichenen Wasserbilanz zu verbessern (War das überhaupt ein realistisches Ziel?)	Gespräche mit Gemeinden			
13.2 Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen (sozial, ökonomisch, ökologisch und deren Wechselwirkungen) auf Ebene der intendierten Begünstigten feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Haben sich die Lebensbedingungen der Zielgruppe verbessert?	Daten zu Versorgung und Wasserqualität (SONEDE) Gibt es spezifische Gesundheitsdaten? (aber Wirkung vermutlich eher langfristig) Gespräche mit Gemeinden			
13.3 Inwieweit sind übergeordnete entwicklungspolitische 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)	Haben sich die Lebensbedingungen bei ärmeren Bevölkerungsteilen in gleicher Weise entwickelt?	Gespräche mit Gemeinden (s.a. Anschlussgrad: bei Anschlussgraden nahe 100% kann davon ausgegangen werden, dass alle Teile der Bevölkerung angeschlossen sind)			
Bewertungsdimension 14: Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen			3	o	

<p>14.1 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>Inwiefern tangierte das Vorhaben die Angleichheit der Wasserbilanz?</p>	
<p>14.2 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>Hat die Maßnahme zu einer verbesserten Gesundheitssituation beigetragen?</p>	<p>Studien zu Auswirkungen des Salzgehalts im Trinkwasser auf Gesundheit (z.B. Health Implications of Drinking Water Salinity in Coastal Areas of Bangladesh - PMC (nih.gov))</p>
<p>14.3 Hat die Maßnahme zur Erreichung ihrer (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?</p>	<p>Wird durch vorherige Frage abgedeckt</p>	
<p>14.4 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>Hat sich die verbesserte Versorgungslage ggf. besonders stark auf die ärmeren Bevölkerungsteile ausgewirkt? (evtl. weil diese mutmaßlich Leitungswasser trinken)</p>	<p>Gespräche mit Gemeinden</p>
<p>14.5 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>14.6 Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (Lern-/Hilfsfrage)</p>					
<p>14.7 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>Wie groß ist das Versalzungsproblem auf nationaler Ebene? Kann/sollte das Vorhaben an anderen Standorten repliziert werden?</p>	<p>Gespräche mit SONEDE</p>			
<p>14.8 Wie wäre die Entwicklung ohne die Maßnahme verlaufen? (entwicklungspolitische Additionalität)</p>		<p>Gespräche mit SONEDE Gespräche mit Gemeinden</p>			
<p>Bewertungsdimension 15: Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen</p>	<p>Hinweis: falls keine nicht-intendierten Wirkungen vorliegen: → Keine Gewichtung → Keine Bewertung</p>		<p>3</p>	<p>0</p>	
<p>15.1 Inwieweit sind übergeordnete nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität) feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)?</p>	<p>Wie ist die (steigende?) Entnahme von Grundwasser im Projektgebiet langfristig zu bewerten? Ist aufgrund des Wasserdargebots eine nachhaltige Besiedlung im jetzigen Umfang überhaupt möglich?</p>				
<p>15.2 Hat die Maßnahme feststellbar bzw. absehbar zu nicht-intendierten (positiven und/oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen beigetragen?</p>	<p>Gab es ggf. negative Umweltauswirkungen als Konsequenz aus den Maßnahmen?</p>	<p>Vor-Ort-Besuche, Gespräche mit Gemeinden Gespräche mit SONEDE</p>			

<p>15.3 Hat die Maßnahme feststellbar (bzw. absehbar) zu nicht-intendierten (positiven oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen 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>	<p>Gab es negative Wirkungen auf Ebene der Zielgruppen? Zum Beispiel negative Auswirkungen auf ärmere Bevölkerungsteile, wenn Wasserpreise erhöht werden müssen</p>	<p>Gespräche mit Gemeinden.</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 16: Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen</p>			3	o	
<p>16.1 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 SONEDE wirtschaftlich und personell in der Lage die Versorgung nachhaltig aufrechtzuerhalten?</p>	<p>Jahresabschluss SONEDE Fragebogen SONEDE (auch Subventionsbedarf abfragen)</p>			
<p>16.2 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 einer weiteren Grundwasserverknappung bzw. -versalzung einzuschätzen? Resilienz gegenüber steigenden Energiekosten? Was passiert bei einer (nicht abwegigen) Staatspleite?</p>	<p>Gespräche mit SONEDE</p>			
<p>Bewertungsdimension 17: Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten:</p>			3	o	

<p>17.1 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>Wurden neben den Entsalzungsanlagen auch Maßnahmen durchgeführt, die den Verbrauch/Verluste reduzieren? Wäre das angezeigt gewesen?</p>	<p>Projektdokumentation Fragebogen SONEDE</p>			
<p>17.2 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>Keine Konkretisierung erforderlich</p>				
<p>17.3 Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) besonders benachteiligter Gruppen, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?</p>	<p>Keine Konkretisierung erforderlich</p>				
<p>Bewertungsdimension 18: Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit</p>			4	o	
<p>18.1 Wie stabil ist der Kontext der Maßnahme) (z.B. soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, politische Stabilität, ökologisches Gleichgewicht) (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Wie kann das ökologische Gleichgewicht – insbesondere ausgeglichene Wasserbilanz – bewertet werden?</p>				
<p>18.2 Inwieweit wird die Dauerhaftigkeit der positiven Wirkungen der Maßnahme durch den Kontext beeinflusst? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)</p>	<p>Gibt es relevante Migrationsbewegungen? Wie entwickelt sich das Realeinkommen der Bevölkerung (und die „Leistungsfähigkeit“ des Trinkwassers?)</p>	<p>Gespräche mit Gemeinden Entwicklung Zahlungseingang in den letzten Jahren (Außenstände, Fakturierungsdefizienz): Fragebogen SONEDE</p>			

18.3 Inwieweit sind die positiven und ggf. negativen Wirkungen der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen?	Fazit aus den vorherigen Fragen	
18.4 Inwieweit sind die Gender-Ergebnisse der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen (Ownership, Kapazitäten, etc.?) (FZ E-spezifische Frage)	Gibt es spezifische Gender-Ergebnisse?	Gespräche mit Gemeinden