

# Ex-post-Evaluierung

## Rehabilitierung von Pumpstationen I & II, Ägypten



<b>Titel</b>	Rehabilitierung von Pumpstationen I“, „Rehabilitierung von Pumpstationen II“, A+F-Maßnahme		
<b>Sektor und CRS-Schlüssel</b>	Landwirtschaft (CRS-Code: 31140)		
<b>Projektnummer</b>	BMZ-Nr. 1998 66 583, 2001 65 902, 1930 02 581		
<b>Auftraggeber</b>	BM für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)		
<b>Empfänger/ Projektträger</b>	Mechanical and Electrical Department (MED) des Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI)		
<b>Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument</b>	135,55 Mio. EUR, davon 22,96 Mio. EUR (Phase 1) und 1,36 Mio. EUR (Phase 2) Haushaltsmittelzuschuss/-darlehen, 14,47 Mio. EUR Verbundfinanzierung (Phase 2), 96,76 Mio. EUR Eigenbeitrag		
<b>Projektlaufzeit</b>	Phase 1: 1998 – 2018, Phase 2: 2002 – 2018		
<b>Berichtsjahr</b>	2021	<b>Stichprobenjahr</b>	2021

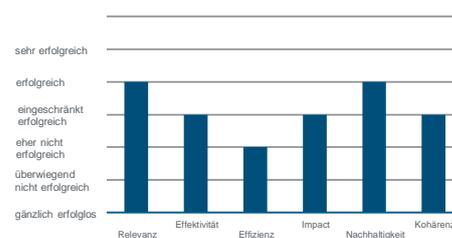
### Ziele und Umsetzung des Vorhabens

Die zwei Vorhabenphasen beinhalteten Investitionen in die Rehabilitierung veralteter Be- und Entwässerungspumpstationen. Projektziel auf Outcome-Ebene war die Sicherung einer kostengünstigen Be- und Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Einzugsgebiet der Stationen. Auf Impact-Ebene sollte ein Beitrag zur Sicherung und Erhöhung der landwirtschaftlichen Erträge und Einkommen von ca. 216.000 hauptsächlich kleinbäuerlichen Familienbetrieben im Einzugsbereich geleistet werden. Es wurden insgesamt 14 Pumpstationen rehabilitiert und, in Phase II, Aus- und Fortbildungsmaßnahmen in den Bereichen Planung, Management, Betrieb und Wartung durchgeführt.

### Wichtige Ergebnisse

- Es ist davon auszugehen, dass die rehabilitierten Entwässerungspumpstationen Wirksamkeit entfalten: Es konnte für alle besuchten Stationen bestätigt werden, dass Bodenvernässung und -versalzung durch die Herabsetzung des Grundwasserspiegels verringert und landwirtschaftliche Erträge erhöht wurden. Im Fall der besuchten Bewässerungsstation erzielte die Investition aufgrund der weiterhin unzureichenden Wassermenge keine positive Wirkung. Da weitaus weniger Pumpstationen rehabilitiert wurden als ursprünglich anvisiert (14 anstelle von 21), werden Effektivität und übergreifende entwicklungspolitische Wirkungen als zufriedenstellend bewertet.
- Die Effizienz des Vorhabens litt primär unter umfangreichen Verzögerungen in der Kooperation mit dem Partner. Hierdurch entstanden Preissteigerungen, die zu Mehrkosten in Höhe von 70 Prozent bei einer gleichzeitig geringeren Anzahl an rehabilitierten Stationen führten. Die installierten Pumpkapazitäten sind vor dem Hintergrund der Wasserverfügbarkeit technisch tendenziell als überdimensioniert zu bewerten.
- Die Nachhaltigkeit der Wirkungen wird insbesondere durch sich verringernde Wasserverfügbarkeit aufgrund des Klimawandels und Verteilungskonflikten bedroht. Geringere Wassermengen erfordern alternative Bewässerungstechniken, für welche die rehabilitierten Pumpstationen nicht ausgelegt sind. Bei der aktuellen Geschwindigkeit der Reform des Bewässerungssystems werden die Pumpstationen ihre technische Lebensdauer voraussichtlich noch erreichen, bevor sie obsolet werden. Weitere Risiken sind fehlerhafter Betrieb und unzureichende Wartung. Hierfür konnten in der Ex-post-Evaluierung jedoch keine Anzeichen gefunden werden.

### Gesamtbewertung: eingeschränkt erfolgreich



### Schlussfolgerungen

- Eine wirkungsorientierte Steuerung und Messung der Zielerreichung wurde durch qualitative Mängel des Zielsystems erheblich erschwert.
- Durch starke Verzögerungen sind hohe Wirtschaftlichkeitsverluste entstanden. Der nachträgliche Einsatz eines Durchführungsconsultants hat eine verringerte Zielerreichung noch möglich gemacht.
- Eine enge Kooperation mit TZ-Vorhaben, die integriertes Bewässerungsmanagement und Kapazitätsaufbau im MED fördern, sollte angestrebt werden.
- In Zukunft wird die Förderung von effizienteren Bewässerungsmethoden (z.B. Tröpfchen) eine größere Rolle spielen müssen.

# Bewertung nach DAC-Kriterien

## Gesamtvotum: Note 3

Diese EPE betrachtet die aufeinander aufbauenden und sich zeitlich überschneidenden Vorhabenphasen "Rehabilitierung von Pumpstationen I" und "Rehabilitierung von Pumpstationen II" gemeinsam. Die Bewertung der beiden Phasen ist konzeptionell identisch, da beide Phasen sehr ähnliche Wirkungslogiken, Zielindikatoren und größtenteils identische Maßnahmen verfolgen.

### Teilnoten:

Relevanz	2
Kohärenz	3
Effektivität	3
Effizienz	4
Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	3
Nachhaltigkeit	2

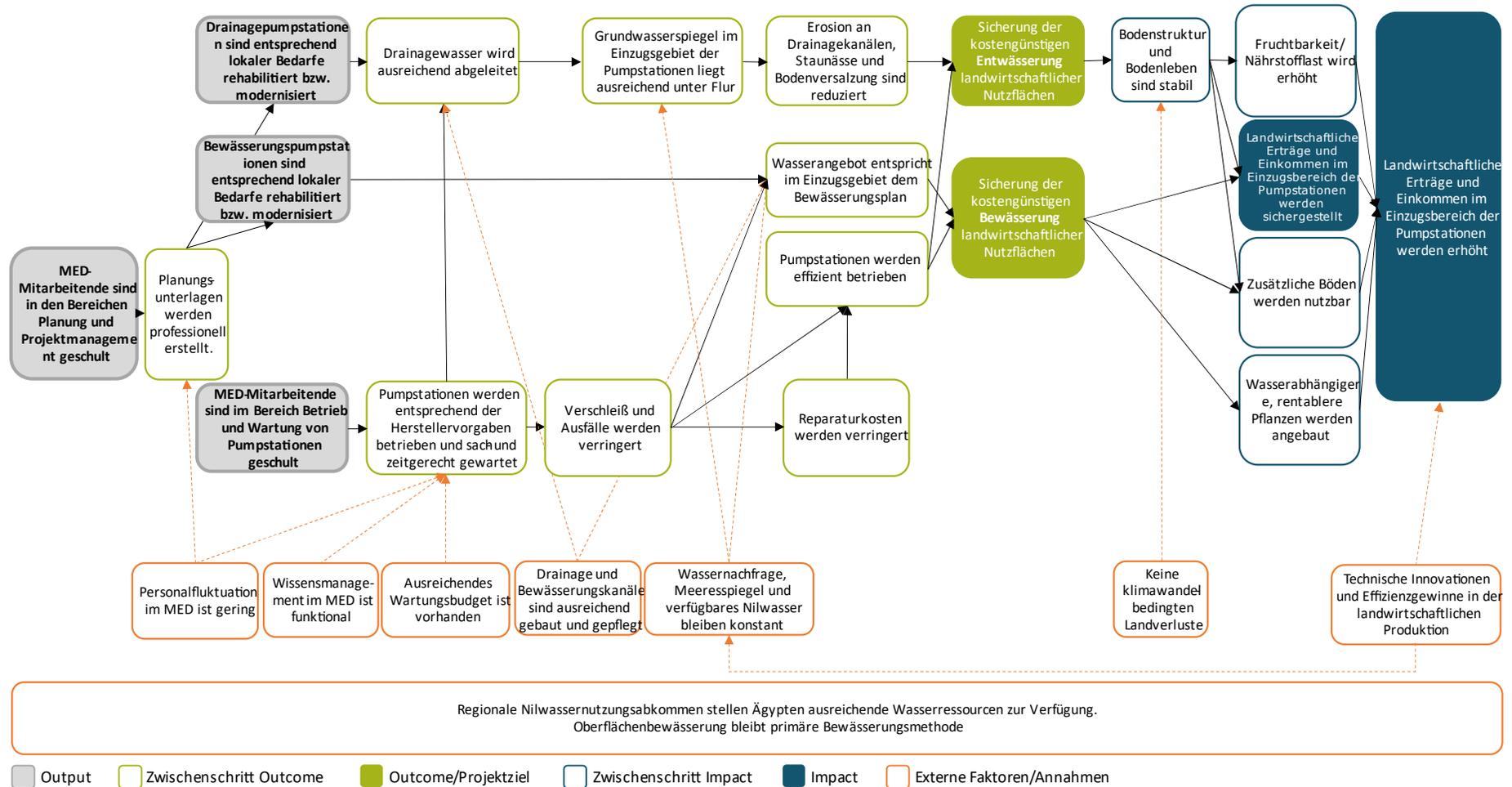
### Relevanz

Der Verfall von Pumpstationen erfasste aus damaliger und heutiger Sicht nachvollziehbar eine Kernproblematik des ägyptischen Bewässerungssystems und der landwirtschaftlichen Produktion. Die ägyptische Landwirtschaft bedient eine stark ansteigende Bevölkerung auf nur geringer, landwirtschaftlich nutzbarer Fläche und ist fast vollständig von Bewässerung abhängig. Aufgrund der geographischen Gegebenheiten (geringe Bodenhöhe über dem Meeresspiegel) und der vorherrschenden Bewässerungsmethode (Oberflächenbewässerung) sind Pumpstationen essenziell für die landwirtschaftliche Produktion. Entwässerung durch Drainagepumpstationen verhindert ein Ansteigen des Grundwasserspiegels und Bodenversalzung, die ansonsten zu großen Ernteverlusten führen können. Zusätzlich sichert Bewässerung durch Bewässerungspumpstationen Ernteerträge und erlaubt den Anbau rentablerer Pflanzen. Effektive Entwässerung als auch Bewässerung begünstigen insbesondere einkommensschwache Kleinbauern und -bäuerinnen in ländlichen Gegenden. Abbildung 1 zeigt ein detailliertes, überarbeitetes Wirkungsmodell der Vorhaben, einschließlich der für das Vorhaben relevanten, externen Einflussfaktoren.

Die in Ägypten eingesetzten Pumpstationen haben i.d.R. eine technische Lebensdauer von 20 Jahren. Das ägyptische Be- und Entwässerungssystem wurde größtenteils in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts etabliert, weswegen viele der über 1.500 Pumpstationen ihre Lebensdauer zu Vorhabenbeginn im Jahr 1998 weit überschritten hatten, was zu Wirkungsgradverlusten und einer unzureichenden Be- und Entwässerung führte. Aufgrund unzureichender Entwässerung waren bereits 25 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche von erhöhtem Salzgehalt betroffen (FAO 2016). Ein Fokus der ägyptischen Regierung lag deswegen auf der Verbesserung der Felddrainage. Zu Vorhabenbeginn wurden etwa 500 Pumpstationen als rehabilitierungsbedürftig bewertet. Die Weltbank rehabilitierte zwischen 1983 und 2000 ca. 170 Pumpstationen. Das Vorhaben gliederte sich also in die bestehenden, nationalen und internationalen Politiken im Sektor ein.

Phasen I und II des vorliegenden Vorhabens rehabilitierten 14 von ursprünglich 21 geplanten, bestehenden Pumpstationen des hochkomplexen, ägyptischen Be- und Entwässerungssystems. Bei Vorhabenprüfung bestanden hierzu keine realistischen Alternativen, die kurzfristig den Bedarf an einer ordnungsgemäßen Be- und Entwässerung ermöglicht hätten. Aus heutiger Sicht ist allerdings einzuwenden, dass das ägyptische Bewässerungssystem, für das Pumpstationen zur Be- und Entwässerung einen zentralen Bestandteil bilden, nur bei Verfügbarkeit großer Wassermengen funktionsfähig ist, welche langfristig nicht gegeben sein werden. Alternative Methoden, die mit geringeren Wassermengen und niedrigerem Ressourceneinsatz (z.B. Strom) arbeiten, benötigen eine andere Pumpen- und Leitungsinfrastruktur. Aus heutiger Sicht scheinen Investitionen in eine Reform hin zu effizienteren Bewässerungssystemen, wie der Sprinkler- oder Tröpfchenbewässerung, effizienter und nachhaltiger. Zur Vorhabenprüfung wurde diese Möglichkeit diskutiert, es wurde mit Blick auf die damals hohe Wasserverfügbarkeit und die hohen Kosten eines Bewässerungssystemwechsels jedoch nachvollziehbarerweise davon abgesehen.

Abbildung 1: Überarbeitetes Wirkungsmodell der Vorhabensphasen



In der Prüfung zu Phase I wurden die Erfahrungen und Kapazitäten des Partners, das Mechanical and Electrical Department (MED) des Ministry of Water Resources and Irrigation (MRWI), als hoch bewertet, auch von der im Sektor tätigen Weltbank. Hierauf basierend übernahm das MED eine hohe Verantwortlichkeit für die Abwicklung der Vorhaben, inklusive Auswahl und Planung der Pumpstationen, Durchführung der Ausschreibungen und Bau- und Installationsüberwachung. Diese Einschätzung musste nach den ersten Erfahrungen revidiert werden: die für diese Evaluation interviewten Vorhabenteiligen bestätigten alle, dass das MED und die Pumpstationenmitarbeitenden in den Bereichen Planung, Management, Betrieb und Wartung große Defizite aufwiesen. Die in Phase II durchgeführten Aus- und Fortbildungsmaßnahmen zur Stärkung des zuständigen Partners im Bereich Bau und Betrieb, beruhen auf einer schlüssigen Analyse dessen fachlicher Expertise. Diese Maßnahmen wurden in Phase I bereits in Erwägung gezogen und in Phase II in das Vorhaben integriert.

Das Aufsetzen von Aus- und Fortbildungsmaßnahmen und das Bestehen auf den Einsatz eines Durchführungsconsultants in Phase II zeigen, dass organisatorische Lernerfahrungen aus Phase I für die Konzeption von Phase II positiv genutzt wurden. Vor dem Hintergrund der substantiellen Umsetzungsprobleme in Phase I, muss jedoch kritisch betrachtet werden, ob eine Phase II und somit eine Mittelenerweiterung vor dem Hintergrund dieser Lernerfahrungen hätte beschlossen werden sollen. Zum Zeitpunkt des Prüfauftrags der Phase II an die KfW im Jahr 2001 war Phase I bereits stark verzögert: So hatten zu diesem Zeitpunkt trotz Vorhabenbeginn Ende 1999 keine Baumaßnahmen begonnen.

Die Auswahl der Pumpstationen hat sich an der Größe und Dringlichkeit des konkreten Rehabilitierungsbedarfs orientiert. Zwischen KfW und MED wurden klare Kriterien vereinbart, auf deren Basis das MED Vorschläge übermittelte und die KfW eingehend prüfte. Die Kriterien bezogen sich größtenteils auf den technischen und baulichen Zustand der Pumpen und Pumpstationen und auf veränderte Be- und Entwässerungsbedarfe, z. B. durch veränderte Zuschnitte des Einzugsgebietes oder Anbaupläne. Es kann jedoch ex-post nicht abschließend bewertet werden, wie systematisch und bedarfsorientiert die MED-interne Priorisierung der Pumpstationen stattgefunden hat. Zwei Beobachtungen stellen dies in Frage: (i) die De-Priorisierung und Neuaufnahme von Pumpstationen im Vorhabenverlauf und (ii) die aktuelle Überarbeitung des „Masterplans“, einer systematischen Erfassung von Zustand und Rehabilitierungsbedarfen aller Stationen, welcher zukünftig eine transparente und schnelle Auswahl möglich mache. Letzteres ist aus Sicht der Partner eine Lernerfahrung aus dem Vorhaben.

Die Relevanz des Vorhabens wird somit als grundsätzlich gut bewertet mit leichten Einschränkungen hinsichtlich der Systematik der MED-internen Priorisierung der Pumpstationen und der Angemessenheit einer Mittelenerweiterung trotz substantieller Umsetzungsprobleme.

### **Relevanz Teilnote: 2**

## **Kohärenz**

### **Interne Kohärenz**

Im Jahre 2001 haben die deutsche und ägyptische Regierung die mittelfristigen Prioritäten der deutschen EZ in Ägypten in einem Schwerpunktstrategiepapier für die Bewässerungslandwirtschaft festgehalten. Diese beinhalten 1) Systemsicherung und Ausbau der Drainage, 2) Ausbau des bestehenden Bewässerungssystems mit dem Ziel der Wasserersparnis, 3) Verbesserung der Wasserqualität, 4) Stärkung der Partizipation in der Wasser- und Landnutzungsplanung, 5) Reduzierung des Staatseinflusses und Stärkung privater Institutionen, 6) Wasserersparnis durch verbesserte Steuerung der Nachfrage und 7) Nutzung der Exportmöglichkeiten durch das neue EU-Assoziierungsabkommen. Das hier evaluierte Vorhaben trug inhaltlich insbesondere zu den ersten beiden Schwerpunkten bei.

Das Vorhaben fügt sich nach heutigen Maßstäben in den strategischen Bezugsrahmen des Reformkonzepts „BMZ 2030“ ein. Das wichtigste Ziel des „BMZ 2030“-Reformkonzepts ist die Überwindung von Hunger und Armut und die Erreichung der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung. Kernthemen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit sind hierbei unter anderem Ernährungssicherung, ländliche Entwicklung und Landwirtschaft, inklusive Bodenschutz. Das Vorhaben trägt in diesem Zusammenhang zu SDG 1 "Armut beenden", SDG 2 "Ernährung sichern" und SDG 9 „Widerstandsfähige Infrastruktur und nachhaltige Industrialisierung“ bei.

Die Evaluierung fand trotz großer inhaltlicher Schnittmengen keinerlei Anhaltspunkte für eine enge Abstimmung oder gar Zusammenarbeit mit anderen Vorhaben der deutschen EZ. Das "Reformprogramm Bewässerungslandwirtschaft", das von 2015 bis 2019 von der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH durchgeführt wurde, sollte beispielsweise eine effizientere Wassernutzung in der Landwirtschaft durch integriertes Wasserressourcenmanagement erreichen. Hierfür wurden unter anderem Schulungen für Betrieb und Wartung von Pumpen und Pumphäusern realisiert. Eine Kooperation und demnach Nutzung von Synergiepotenzialen fand nicht statt.

### Externe Kohärenz

Die nationalen Strategien zur landwirtschaftlichen Entwicklung Ägyptens sind geprägt vom existierenden Bewässerungssystem, d.h. der Oberflächenbewässerung, begrenzten Wasserressourcen, steigenden Bedarfen und geographisch bedingten landwirtschaftlichen Limitationen. Zu Vorhabenbeginn sollten primär der Wasserrückfluss und die Bewässerungseffizienz durch bessere Leitungen, Pumpen und den Einsatz von Sprinklerbewässerung in Teilen des Landes sichergestellt werden. Die Vorhaben fügen sich in beide Strategien ein. In der „Egypt Vision 2030“ wurde im Jahr 2016 das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung als Garantie für Wachstum, Entwicklung und Wohlstand für künftige Generationen festgeschrieben. Die ägyptische Vision baut auf zehn Säulen auf; die Entwicklung der Bewässerung und der Landwirtschaft spielt keine zentrale Rolle in der Vision, sie ist jedoch ein wichtiges Mittel zur Zielerreichung, insbesondere der Reduktion von Armut (Säule „wirtschaftliche Entwicklung“) und der Einkommensunterschiede zwischen Stadt und Land (Säule „soziale Gerechtigkeit“). Die Vorhaben fügen sich demnach auch in diese neuere Strategie ein.

Die Vorhaben kooperierten nicht direkt mit anderen Gebern. Mit der Weltbank, der Afrikanischen Entwicklungsbank und der Europäischen Investitionsbank fanden nach Aussage von Vorhabenbeteiligten regelmäßige Gespräche bei allen Vor-Ort-Besuchen und auch ansonsten ein regelmäßiger Austausch (vor allem in Sektorarbeitsgruppen) statt. Durch diese Aktivitäten konnten gemeinsame Sprachregelungen gegenüber dem Partner getroffen werden und dieselben Durchführungsconsultants genutzt werden. Darüber hinaus gibt es aber keine Hinweise auf gegenseitiges Lernen oder enge Kooperation. Dies ist insbesondere für Phase I auffällig, welche als Parallelfinanzierung zum Weltbank Projekt „Third Pumping Stations Rehabilitation Programme“ durchgeführt wurde. Die Evaluierung konnte lediglich eine Abstimmung bezüglich der Auswahl der Pumpstationen, vermittelt über den Partner, feststellen.

In der Konzeption der Phasen wurde darauf geachtet, bestehende Systeme und Strukturen weitestgehend zu nutzen und zu stärken. Die Maßnahmen wurden in die entsprechenden Strukturen in der ägyptischen Verwaltung eingegliedert und komplementierten Eigenanstrengungen des MED, welches auch mit anderen Gebern die Verbesserung der Be- und Entwässerungsinfrastruktur anstrebte. So wurde die Vorauswahl und Priorisierung der zu rehabilitierenden Pumpstationen zentral dem MED überlassen.

Aus gutachterlicher Sicht wird angesichts der Ähnlichkeit der Vorhaben und der Interdependenzen innerhalb des Be- und Entwässerungssystems eine engere Zusammenarbeit als empfehlenswert eingeschätzt.

Aufgrund der nicht genutzten Synergiepotenziale mit anderen Gebern und Vorhaben, insbesondere innerhalb der deutschen EZ und mit der Weltbank, ist die Kohärenz als zufriedenstellend, aber unter den Erwartungen liegend zu bewerten. Positiv ist die Nutzung lokaler Systeme und Strukturen und die Koordination durch den Partner zu bewerten.

### Kohärenz Teilnote: 3

### Effektivität

Auf Outcome-Ebene verfolgen die beiden Vorhabenphasen unterschiedliche, wenn auch verwandte Ziele. Phase I erstrebte eine „Absenkung des Grundwasserspiegels zur Vermeidung von Staunässe und Bodenversalzung durch Ableitung von Drainagewasser“, Phase II eine „Sicherung der kostengünstigen Be- und Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen der in das Vorhaben einbezogenen Pumpstationen“. Beiden Maßnahmenpaketen lag (mit Ausnahme der Aus- und Fortbildungsmaßnahmen) dieselbe Wirkungslogik zugrunde. Deshalb werden die Ziele in der weiteren Analyse als grundsätzlich deckungsgleich angesehen, obgleich für Phase I nur ein Indikator (und damit zu wenig) definiert wurden.

Grundsätzlich waren die vom ägyptischen Partner zur Verfügung gestellten Daten unzureichend. Letztendlich konnte die Erreichung der Indikatoren im Rahmen der AK nur durch Besuche der Pumpstationen, im Rahmen der Evaluierung nur durch Partnerinterviews, Besuche der Pumpstationen, 18 Interviews mit Pumpstationsdirektoren und -angestellten und fünf Fokusgruppendifkussionen mit elf dort ansässigen Bauern und Bäuerinnen plausibilisiert werden.

Des Weiteren basiert diese Evaluierung auf der Nutzung mehrerer, imperfekter Proxyindikatoren. Erstens war das Wasserangebot nicht messbar, weswegen Einschätzungen von ansässigen Bauern und Bäuerinnen genutzt werden. Zweitens werden die Daten zum Grundwasserspiegel vom Ground Water Sector des MWRI nur aggregiert und in geringer Frequenz erhoben, weswegen diese Evaluierung approximativ den gemessenen Pegelstand innerhalb der Stationen nutzt. Drittens konnten keine längerfristigen Betriebs- und Wartungsdaten der Pumpstationen überprüft werden. Es wird stattdessen plausibilisiert, dass die Pumpstationen ordnungsgemäß funktionierten und die Ziele erreicht wurden, sofern die Vor-Ort-Besuche keine Auffälligkeiten ergaben.

Tabelle 1 stellt die Zielindikatoren des Vorhabens, das Zielniveau und deren Status zum Zeitpunkt der AK dar. Außerdem zeigt sie die Umformulierung von Indikatoren im Rahmen dieser Evaluierung und die Bewertung der Zielerreichung zum Zeitpunkt der EPE, sowie der ihr zugrunde liegenden Informationen und Datenquellen. In der Summe zeigt diese, dass 1 Ziel erreicht, 1 teilweise erreicht, 1 eher nicht erreicht und 1 nicht erreicht wurde.

**Tabelle 1: Indikatoren und Zielerreichung auf Outcomeniveau**

Indikator	Zielniveau	Status AK (2019)	Status EPE (2021)
(1) Wasserangebot entspricht im Einzugsgebiet dem Bewässerungsplan (nur Phase II)	Erfüllt	Erfüllt für alle in Betrieb genommenen Pumpstationen	Für Stichprobe nicht erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgleich mit Bewässerungsplan nicht möglich</li> <li>- Bauern und Bäuerinnen der Bewässerungsstation (El Thawra) beschreiben unzureichende Bewässerung.</li> <li>- Laut Interviewten ist geringe Bewässerung auf ein ungenügendes Wasserangebot, nicht die Station, zurückzuführen.</li> </ul>
(2) Grundwasserspiegel im ges. Einzugsgebiet der Pumpstationen unter Flur	> 1m	Erfüllt für alle in Betrieb genommenen Pumpstationen	Für Stichprobe der besuchten Entwässerungsstationen erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleinbauern und -bäuerinnen berichten von nur geringen Problemen mit Ernteverlusten durch Bodenver-nässung</li> <li>- In allen Stationen ein gemessener Pegelstand im Einlaufkanal und am Ansaugstutzen mindestens 1, oft mehr als 2 m unter Flur</li> <li>- Daten zum Grundwasserspiegel nicht verfügbar.</li> </ul>
(3) Durchschnittlicher Systemwirkungsgrad der Pumpen im Betrieb (nur Phase II)	Mindestens den	Erfüllt für alle in Betrieb genommenen Pumpstationen	Für Stichprobe teilweise erfüllt. Der Systemwirkungsgrad in den besuchten Pumpstationen in der Stichprobe variiert zwischen 70 und

	Herstellerangaben entsprechend		85 %. Ein Abgleich mit den Herstellerangaben war nicht möglich.
(4) Planungsunterlagen werden professionell erstellt. Die Projektdurchführung führt zum geplanten Ergebnis innerhalb der geplanten Zeit (nur Phase II)	Ja	Teilweise erfüllt	Für EPE nicht relevant, da sich der Indikator auf Vorgänge im Vorhabenverlauf bezieht.
(5) Pumpstationen werden effizient betrieben, Wartungsarbeiten werden sach- und zeitgerecht durchgeführt. (nur Phase II)	Ja	Teilweise erfüllt	Für Stichprobe teilweise erfüllt: - Zwei Stationen und Equipment in gutem Zustand - Zwei Stationen (Saft und Bahr El-Baqr) mit geringen Mängeln: wartungsbedürftiges, sekundäres Equipment, wie Kräne, Absperrungen und Tore. - Eine Station (El Thawra) mit größeren Mängeln: eine Pumpe in Reparatur, keine Funktionalität der Vorrichtungen zur Pflanzenentfernung aus dem Einlasskanal, kein System zur Schmierung, teilweise Ölbedeckung der Böden (Gefahr Arbeitsschutz)

Auf Basis der verfügbaren Informationen haben zum Zeitpunkt der Abschlusskontrolle beide Phasen mit ihren Sachinvestitionsmaßnahmen die gesetzten Ziele grundsätzlich erreicht.

**Indikator 1:** Der Indikator wurde in der AK durch die erfolgte Rehabilitation als erfüllt plausibilisiert. In der EPE berichteten Bauern und Bäuerinnen allerdings von einer unzureichenden Bewässerung, die auf ein ungenügendes Wasserangebot, nicht auf die Station zurückzuführen ist. Grund für diese Abweichung ist die unterschiedliche Datenerhebung.

**Indikator 2:** Der Indikator wurde in der AK als erfüllt plausibilisiert. In der EPE konnte dies approximativ bestätigt werden. In allen besuchten Entwässerungspumpstationen lag der gemessene Pegelstand im Einlaufkanal und am Ansaugstutzen mindestens einen Meter, in den meisten mehr als zwei Meter, unter Flur.

**Indikator 3:** Der Indikator war zum Zeitpunkt der AK erfüllt. Seitdem haben sich durch Alterung Effizienzverluste ergeben, sodass die Pumpen nun mit einem Systemwirkungsgrad von ca. 70 bis 85 Prozent betrieben werden. Ein Abgleich mit Herstellerangaben war aufgrund fehlender Daten nicht möglich.

**Indikator 4:** Der Indikator bezieht sich auf Planungsunterlagen und Abläufe während der Vorhabenzeit, sodass er für die EPE nicht relevant ist. Zur AK ist er als teilweise erfüllt bewertet worden.

**Indikator 5:** Der Indikator war zum Zeitpunkt der AK teilweise erfüllt. Die Daten der EPE bestätigen dies. So konnten nur in einer Station (El Thawra) größere Mängel in Betrieb und Wartung der Pumpen festgestellt werden. In zwei weiteren Stationen bestanden geringere Mängel an sekundärem Equipment.

Die Bewertung der Effektivität der Rehabilitation ist trotz dünner Datenlage und der Nutzung von Proxyindikatoren und Stichproben relativ belastbar, da die Stationen vor Vorhabenbeginn nicht (ausreichend) funktionstüchtig waren. Eine Verbesserung der Be- und Entwässerung ist also mit hoher

Wahrscheinlichkeit auf die technische Rehabilitation zurückzuführen. Einfluss auf diese Kausalbeziehung hat ebenfalls der Zustand der Be- und Entwässerungskanäle und des Drainagesystems im Allgemeinen, da dieser den Grad der Zielerreichung sowohl positiv als auch negativ beeinflussen kann. Die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Funktionierens dieser Systeme lag nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens und außerhalb der institutionellen Verantwortung des MED. Im Umfeld der in der EPE besuchten Pumpstationen konnten keine Hinweise darauf gefunden werden, dass Zu- und Abflusskanäle nicht ausreichend instandgehalten sind. Daher wird davon ausgegangen, dass hier keine negativen Wechselwirkungen vorliegen.

Die Aus- und Fortbildungsmaßnahmen wurden nie mit quantifizierbaren Kennwerten bestückt, sodass eine Bewertung anhand prä-spezifizierter Kriterien nicht möglich ist. Darüber hinaus konnten zur Bewertung der Effektivität keine belastbaren Daten beschaffen werden. Der Einsatz mehrerer Consultants, welcher den Baufortschritt und viele Übergaben von Pumpstationen erst ermöglicht hat, weist aber auf bestehende Defizite und somit auf eine eingeschränkte Effektivität der Maßnahmen hin. Eine Bewertung der tatsächlichen, kausalen Wirkung dieser Maßnahmen ist ex-post schwer möglich: So konnte kein Pumpstationsmitarbeiter während der Besuche identifiziert werden, der an einer entsprechenden Maßnahme teilgenommen hatte oder diese aus Sicht eines Außenstehenden beurteilen konnte. Außerdem beeinflusst eine Vielzahl von Einflussfaktoren die Möglichkeit der Geschulten, ihr Wissen einzusetzen. Hierzu zählen vor allem Personalfluktuations und ggf. unzureichendes Budget für Betrieb und Wartung.

Eine Kürzung der noch nicht in Liefer- und Leistungsverträgen gebundenen Mittel wurde während Regierungsverhandlungen im Juni 2016 beschlossen, nachdem der ägyptische Partner eine Vertragsverlängerung des Durchführungsconsultants über den 31.03.2014 hinaus ablehnte und eine Neuausschreibung erfolglos blieb. Somit wurden bereits angefangene Bauvorhaben noch beendet, die Planung weiterer Pumpstationen jedoch abgebrochen. Da sich die gewählten Indikatoren nur auf die rehabilitierten Pumpstationen, nicht jedoch deren absolute Anzahl beziehen, hatte diese Kürzung keine Auswirkungen auf die berichtete Zielerreichung. Über die Indikatorik hinaus muss jedoch festgestellt werden, dass das Vorhaben durch die Kürzung nur 14 von 21 geplanten Pumpstationen rehabilitierte, somit eine substanziiell kleinere Zielgruppe erreichte und eine geringere Effektivität erzielte.

Neben den Wirkungen im Sinne des Projektziels verursachten die Vorhaben nicht-intendierte (Umwelt-) Kosten. Anstelle von einem Austausch von Pumpen und Equipment bzw. der Umsetzung von Reparaturmaßnahmen im Sinne einer "Rehabilitation" wurden in drei Standorten der Phase I und in allen Standorten der Phase II vollständig neue Pumpstationen erbaut. Häufig befinden sich diese direkt neben den alten Stationen, in einigen Fällen werden diese trotz geringer Effizienz weiterbetrieben. Laut AK gilt dies (mindestens) für Ghoreira und Benban. Zusätzlich berichten Vorhabenbeteiligte, dass Planung, Betrieb und Wartung der Pumpen mit wenig Blick auf effizienten Einsatz der Pumpen geschehen. Hierdurch erhöhen sich der Stromverbrauch und die damit verbundenen negativen Umweltfolgen.

Die Zielerreichung beider Phasen ist zusammenfassend als zufriedenstellend, aber unter den Erwartungen liegend zu beurteilen. Die Rehabilitierung der Pumpstationen ist, dort wo sie tatsächlich umgesetzt wurde, erfolgreich. Außerdem wurde mit 14 von ursprünglich geplanten 21 Pumpstationen das Ambitionsniveau klar verfehlt. Mit zusätzlichen, systematischen Daten zu Baseline, Projektfortschritt und Projektabschluss (z.B. zum Grundwasserspiegel, dem Wasserangebot oder zu Erträgen) hätte die Zielerreichung jedoch sicherlich besser beleuchtet werden können.

**Effektivität Teilnote: 3**

### **Effizienz**

Beide Phasen haben sich von Beginn an signifikant verzögert (s. Tabelle 2): die Laufzeit von Phase I dauert fünf anstelle von zwölf, von Phase II vier anstelle von vierzehn Jahren. Besonders auffällig sind die Verzögerungen zwischen Finanzierungsvertrag und Baubeginn (Phase I) und zwischen Projektprüfung und Finanzierungsvertragsunterzeichnung (Phase II).

**Tabelle 2: Zeitliche Verortung von Meilensteinen**

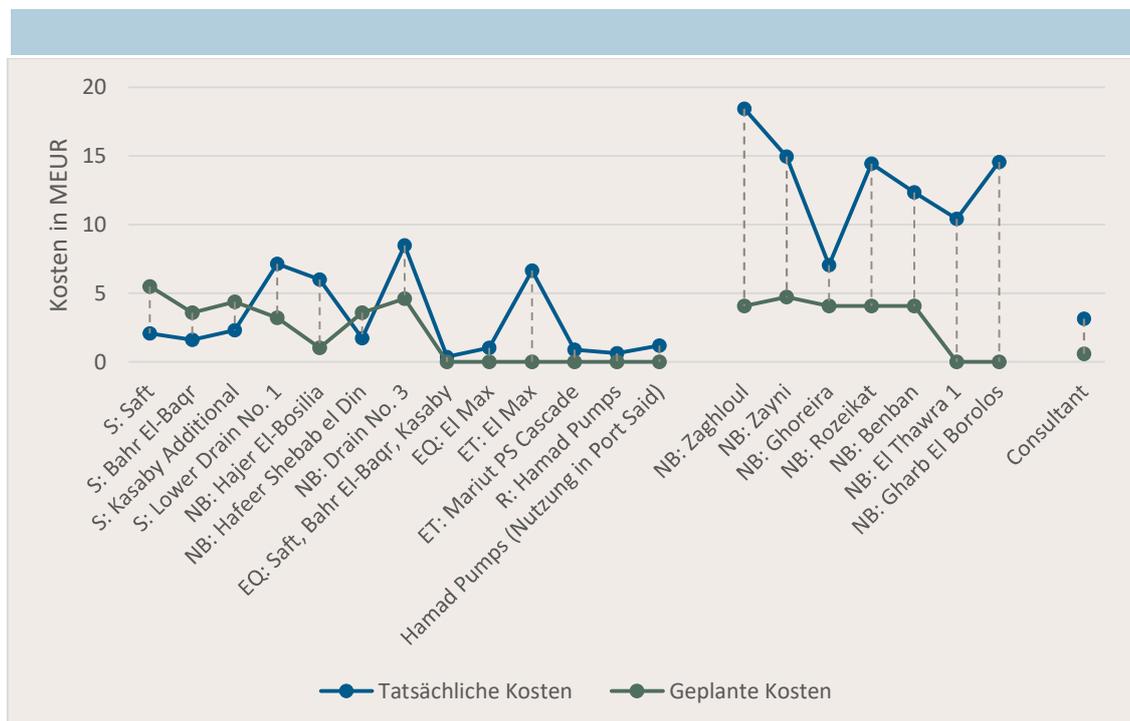
	Phase I	Phase II
Projektprüfung	22.12.1998	28.12.2001
Finanzierungsvertrag	03.10.1999	13.06.2006
Mobilisierung int. Consultant (geplant)	14.11.2004	01.01.2006 (14.11.2004)
Baubeginn effektiv (geplant)	01.01.2007 (01.07.1999)	20.03.2009 (28.06.2006)
Bauende effektiv (geplant)	30.06.2018 (30.06.2004)	30.06.2018 (30.09.2010)

Diese massiven Verzögerungen haben die Umsetzungseffizienz maßgeblich gesenkt und sind insbesondere auf große Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit zwischen der KfW und dem MED zurückzuführen, welche EZ-seitig mit unzureichenden Kapazitäten beim Partner erklärt werden. Oft waren Planungs- und Ausschreibungsunterlagen unzureichend oder fehlerhaft, Vergabeverfahren mussten wiederholt oder unter erheblichen Zeitverlusten und Überarbeitungsschleifen angepasst werden. Eine zentrale, aktive und positive Rolle spielten die Durchführungsconsultants; doch auch Friktionen in der Zusammenarbeit, Kommunikation und Informationsweitergabe zwischen Consultants und MED erschwerten die Planung und Durchführung des Vorhabens. Weitere Verzögerungen entstanden am Bau durch eine unzureichende Bauqualität, fehlerhafte Zeichnungen oder Liquiditätsprobleme und die politischen Unruhen, welche die staatlichen Institutionen für mehrere Monate im Jahr 2011 lähmten.

Die Verzögerungen führten aufgrund von im Vorhabenverlauf massiv gestiegenen Preisen für Gebäudebauarbeiten zu Kostensteigerungen. Trotz vorzeitiger Beendigung des Vorhabens und der daraus resultierenden Reduktion von 21 auf 14 Rehabilitationen betragen die Gesamtkosten der beiden Phasen 135,45 Mio. EUR statt der ursprünglich veranschlagten 79,24 Mio. EUR. Abbildung 2 zeigt die jeweils geplanten und tatsächlichen Kosten der 14 Rehabilitationen, Beschaffung von Equipment und Ersatzteilen, Consultingleistungen in Phase I und II und Reparaturen in Phase I (links) und Phase II (rechts). Die Abbildung zeigt 1) eine hohe absolute und relative Variation der Kostenabweichungen entlang der einzelnen Rehabilitationen aufgrund einer hohen Maßnahmenbandbreite (Austausch technischen Equipments bis hin zu vollständigen Neubauten), dadurch 2) deutlich höhere, absolute Abweichungen in Phase II aufgrund gestiegener lokaler Baukosten und 3) relativ geringe Kosten für Consultingdienstleistungen.

Da die Bauarbeiten an den Gebäuden aus den Eigenmitteln des Partners finanziert wurden, erhöhte sich vor allem der Eigenanteil stark (insgesamt 96,76 Mio. EUR statt 24,91 Mio. EUR), während der EZ Beitrag mit 38,79 Mio. EUR unter den geplanten 56,24 Mio. EUR blieb. Die Abweichung im EZ Beitrag ist sowohl auf geringere Kosten bei den umgesetzten Rehabilitierungsmaßnahmen als auch auf die geringere Anzahl an rehabilitierten Pumpstationen zurückzuführen.

Abbildung 2: Kosten von Rehabilitationen und Consultingleistungen



Notiz: Die Abbildung zeigt die Kosten der 14 Rehabilitationen, Beschaffung von Equipment und Ersatzteilen, Consultingleistungen in Phase I und II und Reparaturen. Phase I ist links, Phase II rechts dargestellt. S: Sanierung, NB: Neubau, EQ: Beschaffung von Equipment, ET: Ersatzteilbeschaffung, R: Reparatur.

Zusätzliche unvorhergesehene Kosten und Effizienzverluste entstanden, da technisches Equipment (Pumpen, Sensoren u.ä.) teilweise Jahre vor Baubeginn bestellt und unsachgemäß gelagert wurde oder zu Baubeginn nicht mehr den gültigen Standards entsprachen.

Das Zusammenspiel von deutlich gestiegenen Kosten mit einer gleichzeitig verringerten Zielerreichung führte dazu, dass die Produktionseffizienz des Vorhabens deutlich gesunken ist. Kongruent dazu bleiben auch die übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen hinter ihrem Ambitionsniveau deutlich zurück (siehe unten), woran sich eine deutlich verringerte Allokationseffizienz bemessen lässt.

Positiv auf die wirtschaftliche Effizienz wird die Nutzung von Synergieeffekten zwischen Phase I und Phase II bewertet. Erstens hat Phase II auf etablierte Kriterien und Abläufe, z.B. bezüglich der Pumpstationenauswahl oder internationaler Ausschreibungen, zurückgegriffen. Zweitens haben die aus Phase I resultierenden Consultingleistungen bei relativ geringen Kosten voraussichtlich relativ hohe Wirtschaftlichkeitsverluste vermeiden können, sowohl in Phase II als auch in Phase I nachdem das MED mit der Ausweitung des Consultanteinsatzes auf diese Phase einverstanden war. Drittens konnten teilweise Transaktionskosten eingespart werden, da die Stationen der zwei Phasen geografisch und inhaltlich nah beieinander lagen.

Ob die Ähnlichkeit des Vorhabens zu Projekten anderer Geber, wie der Europäischen Investitionsbank oder der Weltbank, zu ähnlichen Synergieeffekten führte, war nicht abschließend zu klären; enge Kooperationen und daraus potenziell resultierende Wirtschaftlichkeitsgewinne wurden jedoch nicht realisiert. Die Ausnahme bildet die teilweise Beauftragung derselben Consultants, sodass Effizienzgewinne bedingt durch Kosteneinsparungen und Know-How Transfers möglich waren.

Die Wirtschaftlichkeit der Sachinvestitionen, ist rückblickend schwer zu beurteilen. Die Notwendigkeit des Ausmaßes der einzelnen Rehabilitationen lässt sich aus heutiger Sicht nicht überprüfen. Positiv ist festzuhalten, dass die Investitionen über transparente, internationale (Pumpenequipment) und lokale (Bauaufträge) Ausschreibungen vergeben wurden.

Auf die Angemessenheit der installierten Kapazitäten müssen zwei Sichtweisen gegenübergestellt werden: Einerseits sind die Kapazitäten aus rein technischer Sicht häufig überdimensioniert. Dies ist

insbesondere dort der Fall, wo neue Stationen neben alten, weiterhin betriebenen Pumpstationen gebaut wurden. Sowohl zum Zeitpunkt der AK als auch bei den Vor-Ort-Besuchen im Rahmen dieser Evaluierung liefen somit teilweise nur eine oder zwei der installierten und funktionstüchtigen Pumpen. Betriebsdaten der Zaghoul Pumpstation bestätigen beispielhaft, dass im Oktober und November an insgesamt 34 von 55 Tagen nur eine Pumpe und an keinem Tag alle Pumpen betrieben wurden. Hierbei ist anzumerken, dass die Besuche im Frühwinter stattfanden, in dem grundsätzlich weniger Bewässerungswasser bewegt wird. Für wasserreichere Monate ist ein Betrieb von mehr Pumpen zu erwarten, allerdings wird in allen Standorten mindestens eine Pumpe als Reserve verbleiben.

Andererseits ist in der Vorhabenprüfung das Wartungsbudget des MED als sehr knapp bewertet und mit häufigen Reparaturen anstelle regelmäßiger Wartungen gerechnet. Hieraus würden schnell sinkende Wirkungsgrade der Pumpen und häufige Ausfälle resultieren. Aufgrund der damit verbundenen Kapazitätsverluste könnten in der Theorie überdimensionierte Kapazitäten als in der Praxis angemessen angesehen werden; eine Überdimensionierung der Kapazitäten erlaube außerdem eine Reduzierung der Betriebszeiten und somit eine Verlängerung der Lebensdauer. Der in den Vor-Ort-Besuchen berichtete Wirkungsgrad von 70 bis 85 Prozent ohne größere Auffälligkeiten in Betrieb und Wartung legt dieser Erwartung widersprechend eine angemessene Wartung nahe und suggeriert bisher wenig Kapazitätsverluste. Die installierten Kapazitäten werden aus heutiger Sicht also als überdimensioniert bewertet.

Insgesamt wird die Effizienz des Vorhabens aufgrund erheblicher Verzögerungen, hoher Mehrkosten bei geringerer Zielerreichung und überdimensionierten Pumpkapazitäten als nicht zufriedenstellend bewertet. Auf die Synergieeffekten zwischen den beiden Phasen und das Lernen aus Phase I wird positiv verwiesen.

#### Effizienz Teilnote: 4

### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Das Ziel auf Impact-Ebene war es, "einen Beitrag zur Sicherung und Erhöhung der landwirtschaftlichen Erträge und Einkommen im Einzugsbereich der Pumpstationen zu leisten". So sollte durch die Rehabilitation in 60 Prozent der 216.000 ansässigen Betriebe eine fünfprozentige Steigerung der Erträge erzielt werden. Eine Begründung für die Definition dieser Zielwerte ist nicht bekannt. Ebenso ist auffällig, dass nur die Erträge, nicht die Einkommen gemessen werden sollen. Siehe Abbildung 1 für eine detaillierte Wirkungslogik.

**Tabelle 4: Indikatoren und Zielerreichung Impactniveau**

Indikator	Zielniveau	Status AK (2019)	Status EPE
Landwirtschaftliche Erträge im Einzugsgebiet der Pumpstationen ab Jahr 3 nach Inbetriebnahme der rehabilitierten Station	5%ige Steigerung bei 60 % der Betriebe	Plausibilisiert angenommen	Meistens erfüllt: In vier von fünf besuchten Pumpstationen erfüllt.

Zum Zeitpunkt der AK waren keine Daten zur Ertrags- und Einkommensentwicklung der lokalen Bevölkerung verfügbar. Die Zielerreichung wurde deswegen aufgrund der erfolgreichen Rehabilitierungen als wahrscheinlich plausibilisiert. Da die Projektzielerreichung auf Outcomeebene bereits nur plausibilisiert werden konnte, war dieser Schluss mit großer Unsicherheit behaftet.

In der EPE war es ebenfalls unmöglich, Sekundärdaten zu lokalen Ertrags- und Einkommensentwicklungen zu nutzen, da diese weder von staatlicher Stelle noch von den meist kleinbäuerlichen Betrieben ausreichend differenziert und systematisch erhoben werden. Diese Evaluierung nutzt zur Approximation Interviews mit elf Bauern und Bäuerinnen im Umfeld von fünf rehabilitierten Stationen. Die Ergebnisse erfragen direkt das Ziel auf Impactebene, sind jedoch nicht sicher repräsentativ für andere Betriebe oder Einzugsgebiete, können unter Verzerrungen leiden (z.B. recall bias, social desirability bias) und aufgrund von fehlenden Vergleichsszenarien, maßgeblichen Veränderungen im Sektor und langen Zeitspannen nicht final kausal zugeordnet werden.

Die Interviews suggerieren in weiten Teilen positive Effekte. Erstens berichten lokale Bauern und Bäuerinnen von deutlichen Reduktionen der Ernteausfälle und attribuierten diese auf die Rehabilitierungen. Vor den Rehabilitierungen lagen Ausfälle in den meisten Fällen als Folge von hohem Grundwasserstand/ Bodenvernässung und Bodenversalzung zwischen 20 und 30 Prozent; im Einflussbereich von Zaghoul sogar teilweise bei 50 Prozent. Zweitens berichten alle Teilnehmenden von einer hohen Verlässlichkeit des Drainagesystems. Hierdurch konnten Felderträge durch Bewässerung meist um ca. 20 bis 30 Prozent, d.h. das Zielniveau von fünf Prozent deutlich übersteigend, erhöht werden. Im Einzugsgebiet der Bewässerungsstation El Thawra ergaben sich wiederum keine Ertragssteigerungen, da hier die Wassermenge den begrenzenden Faktor darstellte, welche durch die Rehabilitation nicht erhöht werden konnte. Hier ist außerdem einschränkend zu erwähnen, dass Ertragssteigerungen auch auf effizientere Anbaumethoden zurückzuführen sein könnten. Drittens gab es laut Teilnehmenden teilweise positive Wirkungen auf Anbaumethoden und -effizienz: im Umfeld von El Zayni sank die Dauer der Feldarbeit und die jährlichen Anbausaisonen stiegen von zwei auf drei. Diese Effekte waren limitiert, da Bauern Drainagewasser mit bereits erhöhter Salzkonzentration zur Bewässerung nutzen; aus diesem Grund fand ein Übergang zu salzresistenteren Zuckerrüben statt. Einkommensveränderungen wurden aufgrund der höheren Abhängigkeit von Drittfaktoren nicht erfragt.

Trotz dieser teilweisen positiven Effekte auf landwirtschaftliche Erträge, reduzierte die geringere Anzahl an rehabilitierten Pumpstationen die anvisierten, übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen maßgeblich. Diese werden deshalb als zufriedenstellend, aber unter den Erwartungen liegend, bewertet.

### Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen Teilnote: 3

#### Nachhaltigkeit

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Sachinvestitionen eine nachhaltige Wirkung haben.

Das Be- und Entwässerungssystem ist eine zentrale Infrastruktur für die ägyptische Landwirtschaft, welche vollständig von staatlichen Budgetzuweisungen getragen wird. Nutzerbeteiligungen spielen aufgrund der geringen Einkommen der Kleinbauern und -bäuerinnen und der politischen und gesellschaftlichen Wichtigkeit des Bewässerungssystems auch in Zukunft keine Rolle.

Das größte Risiko für die Nachhaltigkeit geht von der Wartung und Instandhaltung der Infrastruktur durch das MED-Personal aus. Das knappe Wartungsbudget, das Fehlen ausreichend qualifizierten Personals und ein Ansatz des Reparierens anstatt Wartens werden vielfach mit Sorge betrachtet. Während der Vorhabendurchführung wurden regelmäßig Fehler im Pumpenbetrieb, wie beispielsweise die Überbrückung automatischer Abschaltvorrichtungen oder übermäßige Vibration und Kavitation, festgestellt.

Die KfW hat verschiedene Maßnahmen zur Erhöhung der Nachhaltigkeit ergriffen: sämtliche Ausschreibungen wurden intensiv begleitet, Equipment und Bauten wurden durch Consultants qualitätsgesichert und die Abnahme und das Anlaufen der Pumpen geschah erst nach Freigabe und unter Begleitung durch zwei Kurzzeitexperten. Somit ist von einer guten Bau- und Installationsqualität zum Zeitpunkt der Übergabe auszugehen.

Die Prüfung von Pumpstation im Rahmen der EPE kam zu einem positiven Ergebnis: 1) Wartungen scheinen regelmäßig, ausreichend und präventiv stattzufinden, 2) das lokale Personal in den Pumpstationen bewertete das Wartungsbudget als grundsätzlich ausreichend, 3) gegensätzlich zu Erfahrungen von der Abnahme der Pumpstationen konnten keine Überbrückungen oder ein fehlerhafter Pumpenbetrieb festgestellt werden und 4) installierte Sensoren, die auf Probleme im Betrieb hinweisen sollen, waren funktionsfähig. Zu bemängeln war jedoch das Fehlen 1) moderner SCADA-Systeme in fast allen Pumpstationen (in der PS Saft existierte zwar ein System, dieses war aber nicht funktionstüchtig) und 2) von Durchflusszählern in den Pumpstationen. Beides mindert die Effizienz und somit auch die Nachhaltigkeit der Stationen.

Es konnte nicht abschließend bewertet werden, inwiefern Risiken für die Nachhaltigkeit tatsächlich durch Aus- und Fortbildungsmaßnahmen reduziert wurden. In keiner der besuchten Pumpstationen hatte das aktuelle Personal an den Weiterbildungsmaßnahmen teilgenommen. Wissens- und Kompetenzweitergabe erfolgt hauptsächlich durch on-the-job training. Die größte Herausforderung sei die geringe Personalverfügbarkeit für Betrieb und Wartung, im Speziellen jüngerer Mitarbeitender. Das MED sieht sich dagegen mit ausreichend Personal, einer guten internen Wissensvermittlung und ausdifferenzierten und befolgten Wartungsplänen gut gerüstet; steigende Preise für Ersatzteile bei gleichbleibendem Wartungsbudget

stellen jedoch eine Herausforderung dar. Die Aus- und Fortbildungsmaßnahmen scheinen somit nur einen geringen Teil der Beschäftigten erreicht und ihre Wirkung hauptsächlich auf das Personal innerhalb des MEDs beschränkt zu haben. Ein alternativer Erklärungsansatz ist, dass fortgebildete Fachkräfte aufgrund von Personalfuktuation nicht mehr in den Pumpstationen tätig sind. Die überwiegend guten Ergebnisse zur Wartung der Pumpstationen signalisieren entweder, dass das Wissen entsprechend weitergegeben wurde, Training nicht nötig war oder anderweitig sichergestellt wurde.

Weitere, wahrscheinliche Risiken für die Nachhaltigkeit bestehen in klimatischen und politischen Veränderungen und Abhängigkeiten. Durch den Klimawandel werden geringfügig erhöhte Niederschlagsmengen aber gleichzeitig auch längere Dürre- und Hitzeperioden erwartet. Zusätzlich erwartet die FAO bis 2050 einen Anstieg der für Landwirtschaft benötigten Wassermengen aus dem Nil von 15 Prozent (FAO 2011). Die Wasserknappheit in der Region führt immer wieder zu politischen Spannungen. Die zehn Nilanrainer der Nile Basin Initiative suchen deswegen gemeinsame Antworten auf den steigenden Wasserbedarf bei gleichbleibender oder sinkender Wasserverfügbarkeit (Mandela 2021). Ägypten ist hier durch seine geografische Lage von den südlicheren Nilanrainerstaaten abhängig, die für ihre wachsende Bevölkerungen einen größeren Anteil des Nilwassers verlangen. Nach ägyptischen Angaben fehlen heute bereits 30 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser und der Bau des äthiopische Renaissance Dam wird absehbar zu einer weiteren Reduktion an verfügbarem Nilwasser führen (Takouleu 2020). Potentiale zur Risikominderung liegen in der Erschließung neuer Wasserquellen und in technischem Fortschritt und Effizienzgewinnen in der Bewässerung und Landwirtschaft; die ägyptische Regierung beschloss in den letzten Jahren vermehrt Maßnahmen zur Reduktion des Wasserverbrauchs und der Erschließung neuer Wasserquellen (z.B. durch Wasseraufbereitungsanlagen) und beschränkte den Anbau wasserintensiver Pflanzen.

Vor diesem Hintergrund sind die hohen Wassermengen des finanzierten Be- und Entwässerungssystems für ein ordnungsgemäßes und effizientes Funktionieren relevant. Tröpfchenbewässerung erreicht eine höhere Effizienz, funktioniert auch bei geringeren Wassermengen und benötigt keine Drainage (da kein überschüssiges Wasser anfällt). Hierdurch können erhebliche Infrastruktur- und Stromkosten eingespart werden. Eine Umstellung auf Tröpfchenbewässerung unterstützte die KfW bereits zu Vorhabenzeiten durch das Projekt „Verbesserung des Bewässerungssystems“ (BMZ-Nr. 1995 65 524) und die ägyptische Regierung initiierte eine inkrementelle Reform des gesamten Bewässerungssystems. Die in den Vorhaben rehabilitierten Pumpstationen, insbesondere die zur Entwässerung, sind bei einer Umstellung nicht mehr notwendig. Der Zeithorizont, der für diese Umstellung notwendig sein wird, wird von Experten auf 20-30 Jahre geschätzt. In Anbetracht des Umfangs des ägyptischen Bewässerungssystems und des aktuellen langsamen Fortschritts dieser Umstellung (Fethi Lebdi. (2016)) ist daher von auszugehen, dass die Pumpstationen bereits ihre technische Lebensdauer erreicht haben werden, bevor sie vor dem Hintergrund des neuen Systems als überflüssig gelten können.

Die Nachhaltigkeit des Vorhabens wird somit als gut bewertet.

### **Nachhaltigkeit Teilnote: 2**

### Erläuterungen zur Methodik der Erfolgsbewertung (Rating)

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

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

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

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

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

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

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

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

Die **Gesamtbewertung** auf der sechsstufigen Skala wird aus einer projektspezifisch zu begründenden Gewichtung der 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.