

LÄNDERPROFIL

zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in
ÄGYPTEN



German RETech Partnership
Recycling & Waste Management
Made in Germany



German Water
Partnership



sachsenWasser
consulting + operations + management



IMPRESSUM

HerausgeberInnen

uve GmbH für Managementberatung
Kalckreuthstraße 4
10777 Berlin
Tel: +49 30 31582-563
Fax: +49 30 31582-400
info@uve.de
www.uve.de/uve_Managementberatung.de

in Kooperation mit:

German RETech Partnership
Kalckreuthstraße 4
10777 Berlin
Tel: +49 30 31582-563
Fax: +49 30 31582-400
info@retech-germany.net
www.retech-germany.net

German Water Partnership
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin
Tel: +49 30 300199-1220
Fax: +49 30 300199-3220
info@germanwaterpartnership.de
www.germanwaterpartnership.de

AutorInnen

Jan Reichenbach, Anna-Sophie Strues,
Jörg Wagner,
INTECUS GmbH Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management;
Lena Gomer, Patrick Bessler,
German Water Partnership

Redaktion und Lektorat

Ulf Lohse und Alma Lörincz, eclareon GmbH
GWP und RETech

Layout und Satz

Corporate Meta Agentur
www.corporatemetade

Druck

FLYERARLARM GmbH

Bildnachweise

Das Bildmaterial wurde uns freundlicherweise von den Autoren zur Verfügung gestellt.

Rechtlicher Hinweis

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch teilweise – nur mit vorheriger ausdrücklicher Genehmigung. Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt.

Redaktionsschluss: 18.05.2021

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

LÄNDERPROFIL ÄGYPTEN

INHALT

1. EINLEITUNG	5
2. ZUSAMMENFASSUNG.....	7
3. LANDESSPEZIFISCHE BASISINFORMATIONEN.....	8
3.1. GEOGRAPHIE UND DEMOGRAPHIE	8
3.2. POLITIK UND WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG.....	12
3.3. UMWELTPOLITIK UND -VERWALTUNG	20
3.4. ZUGANG ZUM MARKT	20
4. KREISLAUFWIRTSCHAFT	27
4.1. ABFALLAUFKOMMEN UND ENTSORGUNGSINFRASTRUKTUR.....	27
4.2. MARKTTILNEHMER – ENTSORGUNG, VERWERTUNG UND UMWELTECHNIK.....	32
4.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN.....	37
4.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	42
5. WASSERWIRTSCHAFT	44
5.1. WASSERVERSORGUNG UND ABWASSERENTSORGUNG	44
5.2. MARKTTILNEHMER DER WASSERWIRTSCHAFT.....	51
5.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN.....	56
5.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	61
6. NÜTZLICHE KONTAKTE	62
7. LITERATURVERZEICHNIS	66
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	78
TABELLENVERZEICHNIS	79
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	80

DANKSAGUNG

Gerne möchten wir uns bei nachfolgenden Personen bedanken, die sich Zeit für Interviews nahmen und/oder uns mit wertvollen Informationen unterstützten:

Dr. Abdallah Nassour, Geschäftsführer, envero GmbH, Rostock

Ruth Erlbeck, Projektkoordinatorin Nationales Abfallwirtschaftsprogramm (NSWMP), GIZ, Kairo

Joachim Stretz, Geschäftsführer, WasteAware Ltd., St. Albans, England

Des Weiteren danken die AutorInnen den Mitgliedern von German Water Partnership und German RETech Partnership herzlich für die Bereitstellung von Informationen und Daten.

1. EINLEITUNG

Die Exportinitiative Umwelttechnologien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) soll Wissen und Anwendung von Umwelt- und Klimaschutztechnologien, als auch von innovativer (grüner) Infrastruktur in Zielländern verbreiten und verstärken. Für die Verbreitung von Wissen sollen unter anderem jene Aktivitäten gezielt gefördert werden, die kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) aus Deutschland bei der Internationalisierung ihres „grünen“ Leistungsspektrums helfen, beispielsweise durch die Erstellung von Marktinformationen zur Vorbereitung einer erfolgreichen Internationalisierung.

Nach der Erfahrung der Verbände German RETech Partnership (RETech) und German Water Partnership (GWP) ist der Zugang zu fundierten und zugleich auf die Verwertbarkeit in KMU zugeschnittenen Marktinformationen häufig schwierig für die Mitgliedsunternehmen. Daraus entstand die Idee der gemeinsamen Erstellung von „Länderprofilen“, deren Inhalte möglichst passgenau auf die Informationsbedürfnisse von KMU aus den beiden Branchen Wasser- und Abfallwirtschaft zugeschnitten sind.

Die Ideengeber für diese Länderprofile – RETech, GWP und das Beratungsunternehmen eclareon GmbH – erarbeiteten hierfür im Jahr 2016 ein Projektkonzept. Im Frühling 2017 wurde erstmalig und mit Förderung der Exportinitiative Umwelttechnologien:

- eine standardisierte Gliederung für spezialisierte Länderprofile erarbeitet,
- sechs Zielländer für die Erstellung von Länderprofilen ausgewählt,
- und die Recherchen, Analysen und Aufbereitungen durch in diesen Ländern erfahrene Beratungsunternehmen umgesetzt.

Im Sommer 2017 wurden die sechs Profile für die Länder Jordanien, Kuba, Ukraine, Serbien, Saudi-Arabien und Vereinigte Arabische Emirate veröffentlicht und die Märkte auf einer Branchenveranstaltung im BMU diskutiert. Im Jahr 2018 folgten weitere sechs Länderprofile für Argentinien, Brasilien, China, Indien, Montenegro und Vietnam, die auf einer weiteren Veranstaltung im BMU vorgestellt wurden. Diese 12 Profile stehen seitdem auf den Webseiten von RETech und GWP zum kostenlosen Download zur Verfügung. Die Dokumente wurden bis heute über 2.000 Mal heruntergeladen.

Für die aktuelle Publikationsreihe wurden im Jahr 2019 die sieben Länder Ägypten, Albanien, Armenien, Ghana, Kolumbien, Tunesien und Sri Lanka ausgewählt, so dass insgesamt 19 Marktanalysen zum Download zur Verfügung stehen. Das laufende Projekt wird als ein Verbundvorhaben von German Water Partnership e. V. und den Mitgliedsunternehmen beider Verbände (RETech und GWP), namentlich uve GmbH für Managementberatung, eclareon GmbH, Sachsen Wasser GmbH und BlackForest Solutions GmbH durchgeführt. Für die Erstellung der Länderprofile waren weitere Mitgliedsunternehmen beider Verbände mit Erfahrungen in den jeweiligen Ländern verantwortlich: Andreas von Schoenberg Consulting, cyclos GmbH, GITEC-IGIP GmbH, GODUNI International Advisory Board, Indus Media UG, INTECUS GmbH, Ramboll Deutschland GmbH, Tilia GmbH und Urban Waters.

Die Durchführung der Analysen war durch die Ausbreitung der Corona-Pandemie und die damit verbundenen Kontakt- und Reisebeschränkungen zum Teil betroffen. Die sonst üblichen persönlichen Gespräche mit verschiedenen Experten sowohl in Deutschland als auch im Zielland mussten entfallen oder per Telefon oder Videokonferenz geführt werden. Davon war zuweilen die Beschaffung der Daten und Informationen, die nicht öffentlich verfügbar sind, erschwert.

Die dargestellte wirtschaftliche Situation in den einzelnen Ländern und vor allem die erwartete Entwicklung muss ebenfalls unter diesem Vorzeichen betrachtet werden. Es bleibt abzuwarten, wie Corona sich in den einzelnen Ländern auf Wirtschaft und Beschäftigung allgemein, aber auch auf die Weiterentwicklung in den Bereich Kreislaufwirtschaft, Recycling, Wasser- und Abwasserwirtschaft auswirken wird.

Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern auch in der durch Corona geprägten besonderen Zeit eine anregende Lektüre und einen erfolgreichen Markteintritt in diese Länder!



Karin Opphard

Geschäftsführerin

German RETech Partnership e. V.

(RETech)



Julia Braune

Geschäftsführerin

German Water Partnership e. V.

(GWP)

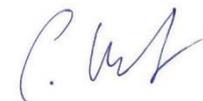


Dr. Hamid Saberi

Geschäftsführer

uve GmbH für

Managementberatung



Christoph Urbschat

Geschäftsführer

elcareon GmbH



Dr. Jürgen Wummel

Geschäftsführer

Sachsen Wasser GmbH



Kevin Negoro Kasih

Geschäftsführer

BlackForest Solutions GmbH

2. ZUSAMMENFASSUNG

Als drittbevölkerungsreichstes Land Afrikas ist Ägypten mit seinen rund 100 Mio. EinwohnerInnen ein sehr interessanter Markt für deutsche Unternehmen aus den Bereichen Kreislauf- und Wasserwirtschaft – entweder als Anbietende von Planungs- und Ingenieurleistungen oder als Technologie- und Anlagelieferanten. Auch als Produktionsstandort kann Ägypten aufgrund von Sonderwirtschaftszonen interessant sein für Unternehmen, die auch für den Export produzieren wollen. Das Zollabkommen mit der EU, die Lage des Landes als Knotenpunkt zwischen den Märkten Afrikas, Asiens und Europas und die relativ geringen Lohnkosten sind einige Vorzüge des Landes. Der zunehmende Abbau von Kontrollen in der Korruptionsbekämpfung und das stärkere Vordringen von Militärunternehmen in die zivile Produktion stellen allerdings Entwicklungen dar, die Investitionsabsichten und ausländisches wirtschaftliches Engagement kaum befördern werden.

In der Kreislaufwirtschaft lassen sich gute Geschäftschancen besonders im Anlagenbau erkennen, wo bereits heute gerne deutsche Technik verwendet wird. Gerade nachgelagerte Sortier- und Aufbereitungstechnik wird benötigt, um die ehrgeizigen Ziele der ägyptischen Regierung im Recycling zu erreichen. Gleichzeitig werden InvestorInnen für den Aufbau eines leistungsfähigen Waste-to-Energy-Sektors umworben. Die Fuhrparks und Behältersysteme der meisten Entsorgungsunternehmen sind veraltet und nur ca. 60 % der Siedlungsabfälle werden durch die öffentliche Entsorgung erfasst. Aufgrund mangelnder Finanzierung sind außerhalb von Projekten mit internationaler Förderung beziehungsweise Kredithilfe die Möglichkeiten zur Investition durch die Kommunen sehr eingeschränkt. Mit dem neuen Abfallwirtschaftsgesetz und den damit verbundenen Möglichkeiten zur Gebührenerhebung könnte sich die Situation in den nächsten Jahren allerdings verbessern.

Da in Ägypten in Zukunft mit einer deutlichen Verknappung der Wasserressourcen zu rechnen ist, sind alternative Methoden der Wasserressourcengewinnung sowie -aufbereitung zentrale Zukunftsthemen. Der Ausbau und die Erneuerung der bestehenden Infrastruktur bringen auch Auftragschancen für deutsche Unternehmen, egal ob für die Planung und den Bau von Anlagen oder die Lieferung von Komponenten. Gerade im Bereich der energieeffizienten Wasseraufbereitung, dezentraler Wasseraufbereitungslösungen für ländliche Regionen sowie Meerwasserentsalzung, bestehen besonders große Geschäftschancen für deutsche Unternehmen. Die hohen Wasserverluste von über 50 % in einigen Regionen lassen darauf schließen, dass in Zukunft auch in der Ausbesserung der Leitungs- und Kanalnetze großer Handlungsbedarf besteht, der die Möglichkeit für den Einsatz deutscher Technologien bietet.

3. LANDESSPEZIFISCHE BASISINFORMATIONEN

3.1. GEOGRAPHIE UND DEMOGRAPHIE

Fläche und Einwohnerdichte

Ägypten liegt nördlich der Sahara auf dem afrikanischen Kontinent und verfügt über langgestreckte Küstenlinien zum Mittelmeer und zum Roten Meer. Teile des Staatsgebietes sind die Sinai-Halbinsel, welche die einzige Landbrücke zwischen Afrika und Asien darstellt, und der Suez-Kanal, welcher die beiden Meere verbindet und damit einer der wichtigsten Seewege zwischen dem Indischen Ozean und dem Atlantik ist. Im Westen grenzt Ägypten an Libyen, im Süden an den Sudan. Das östliche Ägypten ist über das Rote Meer mit Saudi-Arabien und Jordanien verbunden und hat über die Sinai-Halbinsel eine Landgrenze mit Israel und dem Gaza-Streifen.

Vom Sudan kommend durchschneidet der Nil das Land von Süd nach Nord, bis er in einem breiten Delta ins Mittelmeer mündet. Entlang des Flusses liegt fast das gesamte fruchtbare Land, welches insgesamt nur 3,5 % des Staatsgebiets ausmacht. Ägypten hat eine Fläche von rund 1 Mio. km². Die letzte Volkszählung im Jahr 2017 ergab eine Bevölkerungszahl von 94,8 Mio. Schätzungen gehen jedoch davon aus, dass es mittlerweile rund 100 Mio. Einwohner sind. Damit ist Ägypten das drittbevölkerungsreichste Land Afrikas nach Nigeria und Äthiopien [1].



Abbildung 3.1: Regionalaufteilung des Landes Ägypten und Nachbarstaaten

Quelle: [wikimedia.org](https://www.wikimedia.org/), 2012, angepasst [2]

Zwischen dem Nil und dem Roten Meer liegt die östliche Wüste, welche von bis zu 2000 m hohen Bergen dominiert wird. Im Westen des Nils liegt die Libysche Wüste, ein sandiges Plateau, welches nur im Norden von einigen Oasen und dem Fayyum-Becken unterbrochen wird. Im Fayyum-Becken liegt der größte See Ägyptens mit 230 km². Der Qarun-See wird durch einen Kanal vom Nil gespeist und hat keinen Abfluss. Aufgrund des Salzgehalts wird der See vor allem für die Fischerei genutzt.

Ägypten wird zur MENA-Region gezählt (Middle East and North Africa), zu der im Allgemeinen die Mittelmeerländer Nordafrikas und Westasiens bis zum Iran gerechnet werden.

Die Bevölkerungsdichte auf das gesamte Staatsgebiet gesehen liegt bei rund 100 Personen pro km². Rund 95 % der Bevölkerung leben in den fruchtbaren Gebieten im Nilgraben und im Nildelta auf einer Fläche von 68.303 km². Daraus ergibt sich in dieser Region eine Einwohnerdichte von rund 1.464 Personen pro km². In Deutschland liegt sie im Vergleich bei 235 Personen pro km² [1],[4].

Klima

In den nördlichen Küstengebieten und im Nildelta herrscht ein mediterranes Klima mit milden Temperaturen im Winter und heißen Sommern. Die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt in Küstennähe bei 25,3°C und im Winter kann es bis zu 30 Regentage geben. Die übrigen Teile des Landes sind von trockenem Wüstenklima bestimmt. In diesen Gebieten fällt nur alle paar Jahre Regen und die durchschnittliche Temperatur liegt bei 33,1°C. Im Sommer kann die Temperatur in Teilen der Libyschen Wüste auf bis zu 50°C steigen [3].

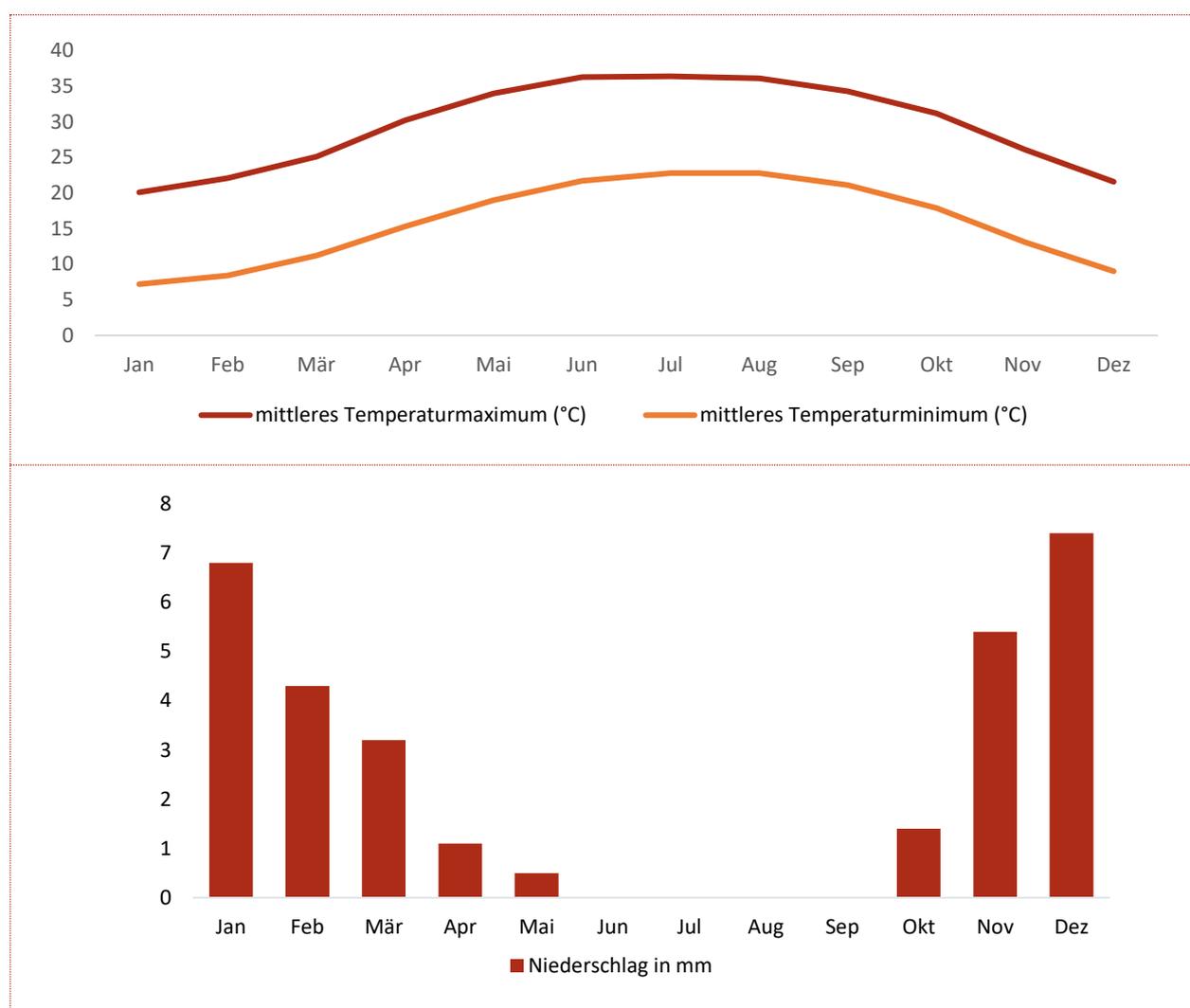


Abbildung 3.2: Mittlere Temperaturen und Niederschläge

Quelle: wetter.de, 2020 [3]

Altersstruktur und Urbanität

Seit 1960 wächst die ägyptische Bevölkerung jährlich im Schnitt um 2,3 %. Sie hat sich von 1985 bis 2019 auf geschätzte 100 Mio. Menschen verdoppelt [4]. Grund hierfür ist die hohe Geburtenrate, welche inzwischen aber eine rückläufige Tendenz aufweist. Sie lag um 1980 noch bei 5,5 Kindern und ist inzwischen auf 3,6 Kinder pro Frau gesunken [1].

Ägyptens Bevölkerung ist überwiegend sehr jung: Das durchschnittliche Alter liegt bei 24 Jahren und fast zweidrittel der EinwohnerInnen sind jünger als 30 Jahre. Damit verfügt das Land über ein hohes Arbeitskräftepotential. In 2017 stellte die Altersgruppe 0 bis 14 Jahre rund 34 % der Bevölkerung dar. 62 % der EinwohnerInnen waren zwischen 15 und 64 Jahren und 4 % über 64 Jahre alt [1]. Die durchschnittliche Lebenserwartung liegt bei 71,8 Jahren [66].

Rund 43 % der Bevölkerung leben in Städten. Die einwohnerstärksten Städte sind Kairo mit 9,3 Mio., Alexandria mit 5,1 Mio. und Gizeh mit 4,2 Mio. EinwohnerInnen. Im Großraum Kairo, welcher das Gouvernement Kairo und Teile der Gouvernements Gizeh und Qalyubia umfasst, leben rund 20 Mio. Menschen [5].

Tabelle 3.1: Bevölkerung der 10 größten Städte Ägyptens in 2018

Stadt	Bevölkerungszahl
Kairo	9.293.612
Alexandria	5.107.530
Gizeh	4.212.750
Schubra al-Chaima	1.187.747
Port Said	760.152
Suez	740.874
al-Mansura	570.271
Mahalla al-Kubra	543.271
Tanta	528.672
al-Fayyūm	489.377

Quelle: CityPopulation, 2020 [6]

Ethnische, sprachliche und religiöse Gruppen

Die Bevölkerung Ägyptens ist relativ homogen und besteht zu 91 % aus ethnischen Ägyptern. Die größten Minderheitengruppen sind TürkinInnen, GriechInnen, AbessinierInnen, arabische Beduinenstämme, BerberInnen und NubierInnen. [7]

Offizielle Landessprache ist Arabisch. Englisch ist relativ weit verbreitet und Menschen mit höherem Bildungsgrad sprechen zudem oft auch Französisch.

90 % der ÄgypterInnen sind muslimischen Glaubens und mehrheitlich Sunniten. Die übrigen 10 % sind christlich, wobei die größte Gruppe die der koptischen ChristInnen ist [16].

Bildung

Die Verfassung Ägyptens sieht vor, dass mindestens 6 % des Staatshaushalts für Bildung auszugeben sind. In den letzten Jahren sanken diese Ausgaben jedoch von 3,6 % auf 2,1 % [31]. Die Ausgaben in Deutschland lagen zuletzt bei 4,2 % [17].

Die Alphabetisierungsrate wird auf 73,8 % geschätzt. Der Anteil an AnalphabetInnen unter den über 15jährigen liegt bei Männern bei 18 % und bei Frauen bei 35 % [5].

Es gibt eine neunjährige Schulpflicht, die sich in Grundschule (1. bis 6. Klasse) und Mittelschule (7. bis 9. Klasse) teilt. Im Anschluss können weiterführende Schulen der Sekundarstufe besucht werden. Ähnlich wie in Deutschland gibt es eine Unterscheidung in technische Sekundarschulen und allgemeine Oberschulen. Es gibt drei Gruppen von Sekundarschulen mit den Schwerpunkten Handel, Landwirtschaft oder Industrie. Sie erlauben nach erfolgreichem Abschluss den Besuch eines Technischen Instituts, dessen Abschluss dem eines Facharbeiters ähnelt. Der Abschluss ermöglicht im Anschluss den Besuch eines Höheren Technischen Institut oder einer Universität [9]. Die allgemeinen Oberschulen sind entweder mathematisch-naturwissenschaftlich oder literarisch-geisteswissenschaftlich ausgelegt. Mit ihrem Abschluss erlangen die SchülerInnen die allgemeine Hochschulreife und damit Zugang zu den Universitäten [8].

Rund 54,2% der Bevölkerung über 25 Jahren hat einen Abschluss der Sekundarstufe und 6,2 % einen universitären Abschluss [10].

In 2017/2018 waren 2,38 Mio. ÄgypterInnen an einer Universität immatrikuliert. Davon waren 92,9 % an einer der 25 staatlichen und 7,1 % an einer von 26 privaten Universitäten eingeschrieben. Damit gab es in Ägypten 2.453 Studierende je 100.000 Einwohner. Der Anteil der Studierenden in MINT-Fächern lag bei rund 11 % [11]. Im Vergleich dazu gab es in Deutschland 3.695 Studierende je 100.000 Einwohner von denen 37,9% in MINT-Fächern immatrikuliert waren [12]. Des Weiteren besuchten 0,13 Mio. ÄgypterInnen ein Technisches Institut und 0,4 Mio. ein Höheres Technisches Institut [11].

In Tabelle 3.2 werden einige Hochschulen und Forschungseinrichtungen aufgeführt, die sich auch mit Wasser- und Kreislaufwirtschaft befassen.

Tabelle 3.2: Hochschulen und Forschungseinrichtungen - Wasser- und Kreislaufwirtschaft

Universität	Standort
American University in Cairo (AUC)	Kairo
Ain Shams University Cairo (ASU)	Kairo
Alexandria University (AlexU)	Alexandria
German University in Cairo (GUC)	Kairo
Egypt-Japan University for Science and Technology (E-JUST)	Alexandria
National Research Center (NRC) - Water Research Department	Kairo
National Water Research Center (NWRC)	Kairo
Water Resources Research Institute (WRI)	Kairo
Nile Research Institute (NRI)	Kairo

Quellen: eigene Recherchen Stand 04/2020

3.2. POLITIK UND WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG

Staatsform und aktuelle politische Entwicklungen

Ägypten wurde 1922 von Großbritannien unabhängig und zu einer konstitutionellen Monarchie. 1952 kam es zu einem Militärputsch durch die „Freien Offiziere“, der zunächst ihren Anführer, General Naguib, und nach einem zweiten Putsch General Gamal Abdel Nasser an die Macht brachte. Seither spielt das Militär in Ägypten eine zentrale Rolle und wird im Inland als wichtiger Faktor für den wirtschaftlichen Erfolg des Staates gesehen. Unter Präsident Nasser wurde Ägypten bis zu seinem Tod 1970 zu einem sozialistischen Einparteienstaat mit starken Verbindungen zur Sowjetunion.

Sein Nachfolger, der ehemalige General Anwar El Sadat, wandelte mit der Verfassung von 1971 Ägypten in eine Präsidentialrepublik mit Zweikammersystem und einem Mehrparteienwahlsystem um. Gleichzeitig begann er mit Wirtschaftsreformen und einer Annäherung an den Westen. Als nächster Präsident regierte der ehemalige General Mohamed Hosni Mubarak das Land für 30 Jahre im kontinuierlichen Ausnahmezustand, wodurch Bürgerrechte stark eingeschränkt wurden. Mubarak setzte die Wirtschaftsreformen seines Vorgängers fort, was einerseits viele politische Verbündete des Präsidenten profitieren ließ, aber andererseits den politischen und wirtschaftlichen Einfluss des Militärs zurückdrängte [22]. Aufgrund der sich stark verschlechternden wirtschaftlichen Situation der breiten Bevölkerung kam es 2011 zu Massenprotesten gegen Korruption und Vetternwirtschaft sowie für soziale Gerechtigkeit, die zu Mubaraks Rücktritt führten [13], [15].

Nach dem Rücktritt übernahm zunächst der oberste Militärrat die Regierung bis zu den 2012 erstmals ergebnisoffen stattfindenden Präsidentschafts- und Parlamentswahlen. Die Partei „Freiheit und Gerechtigkeit“ der Muslimbruderschaft gewann mit ihrem Kandidaten Mohammed Mursi diese Wahlen, wurde jedoch nach massiven Protesten bereits 2013 in einem Militärputsch, angeführt vom Verteidigungsminister Abdel Fattah El-Sisi, wieder gestürzt und anschließend verboten [10], [11]. Seit dem Putsch sind Presse- und Meinungsfreiheit sowie die Versammlungsfreiheit stark eingeschränkt [13].

Im Frühjahr 2014 wurde eine neue Verfassung verabschiedet, die sich weitestgehend an der Version von 1971 orientiert. Der Islam bleibt weiter Staatsreligion und die Scharia als Grundlage der Gesetzgebung verstanden. Gleichzeitig schützt die neue Verfassung die Religionsfreiheit und verbietet religiöse Parteien. Die Todesstrafe existiert weiterhin und kann sowohl in Einzel- als auch in Massenerurteilen angewendet werden. Die Verfassung wurde 2019 geändert, um die Rechte des Militärs zu erweitern [15], [19].

Im Herbst 2014 wurde Abdel Fattah El-Sisi zum Präsidenten von Ägypten gewählt [15]. In 2017 rief er den Ausnahmezustand aus, der bis heute aufrechterhalten wird [21]. Dadurch können Bürgerrecht vereinfacht eingeschränkt und die Vollmachten von Sicherheitsbehörden stark erweitert werden. Beobachter bemerken seitdem neben der Einschränkung der Pressefreiheit auch Erschwernisse für die Arbeit von NGOs [21].

Das Wahlsystem Ägyptens sieht getrennte Wahlen für das Amt des Präsidenten, das Parlament und den Senat vor [13],[20]. Der/ die PräsidentIn wird alle sechs Jahre in direkten Wahlen für maximal zwei Amtszeiten gewählt. Durch die Verfassungsänderung 2019 wird dem derzeitigen Präsidenten El-Sisi eine dritte Amtszeit erlaubt [19],[20]. Das Parlament wird für fünf Jahre gewählt.

Administrativ ist Ägypten in 27 Gouvernements unterteilt, denen jeweils ein vom Präsidenten ernannter Gouverneur vorsteht. Die Gouvernements sind in der Regel entweder ländlich oder städtisch geprägt. Die reinen Stadt-Gouvernements wie Kairo und Alexandria sind in Distrikte unterteilt. In ländlichen Regionen werden immer mehrere Dörfer zu sogenannten Markaz zusammengefasst. Diese Untereinheiten wählen Gemeinderäte, welche kommunale Aufgaben übernehmen und geringe politischen Mitsprachrechte haben [15].

Die Sicherheitslage in Ägypten wird als kritisch eingeschätzt. Terroristische Anschläge gegen die ägyptischen Sicherheitsbehörden und koptische Einrichtungen durch islamistische Gruppierungen wie dem IS und al-Qaida sind in Ägypten nach wie vor ein Problem. Besonders im Gouvernement Nordsinai und im Grenzgebiet zu Israel kommt es immer wieder zu Anschlägen und offenen Auseinandersetzungen zwischen Armee und Terrorgruppen [22]. Des Weiteren ist die Grenze zwischen Ägypten und dem Sudan umstritten. De facto kontrolliert Ägypten einen Teil des Gebiets auf sudanesischer Seite [5].

Zwischen Ägypten, Sudan und Äthiopien schwelt ein Konflikt über die Wasserrechte am Nil. Im Sudan vereinigen sich die beiden Zuflüsse des Nils, der Weiße und der Blaue Nil. Letzterer entspringt in Äthiopien. Seit 2011 wird dort der Staudamm „Grand Ethiopian Renaissance Dam“ (GERD) gebaut, welcher den Blauen Nil aufstauen und das dann größte Wasserkraftwerk Afrikas betreiben wird.

Durch die neue Staustufe werden die dem Sudan und Ägypten zur Verfügung stehenden Wassermengen verringert. Über die Verteilung des Wassers und die zu garantierenden Durchflussmengen konnten sich die drei Länder bisher nicht einigen. Eine Eskalation hin zu einem militärischen Konflikt scheint nicht ausgeschlossen zu sein [25].

Um internationale Geldgeber zufrieden zustellen werden immer wieder Anläufe zum Rückbau von Bürokratie und zur Korruptionsbekämpfung unternommen. Aufgrund der starken Eigeninteressen des Militärs ist jedoch nicht mit nachhaltigem Erfolg zu rechnen, zumal mit der letzten Verfassungsänderung die Möglichkeiten zur Korruptionsbekämpfung eingeschränkt wurden [19].

Währung, BIP, Wachstum, Inflation

Die Währung ist das ägyptische Pfund, welches international als EGP abgekürzt wird. Alternativ wird, auch in offiziellen Dokumenten, die Abkürzung LE vom französischen „livre égyptienne“ verwendet. 1 Pfund besteht aus 100 Piaster. Bis 2016 wurde der Wechselkurs von der ägyptischen Zentralbank festgelegt und lag zwischen 8 und 10 EGP/EUR. Im Rahmen des Förderprogramms des IWF wurde der Wechselkurs im Herbst 2016 freigegeben [31]. Dadurch stieg der Kurs auf fast 22 EGP/EUR in 2018. Seither sinkt der Wechselkurs wieder [26]. Aktuell entspricht 1 EUR dem Gegenwert von 17,32 EGP (26.03.2020).

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) betrug 250,9 Mrd. USD in 2018 [27]. Das Bruttonationaleinkommen je Einwohner lag bei 2.800 USD [28]. Im Vergleich dazu lag das BIP in Deutschland bei 47.150 Mrd. USD und das Bruttonationaleinkommen bei 47.150 USD.

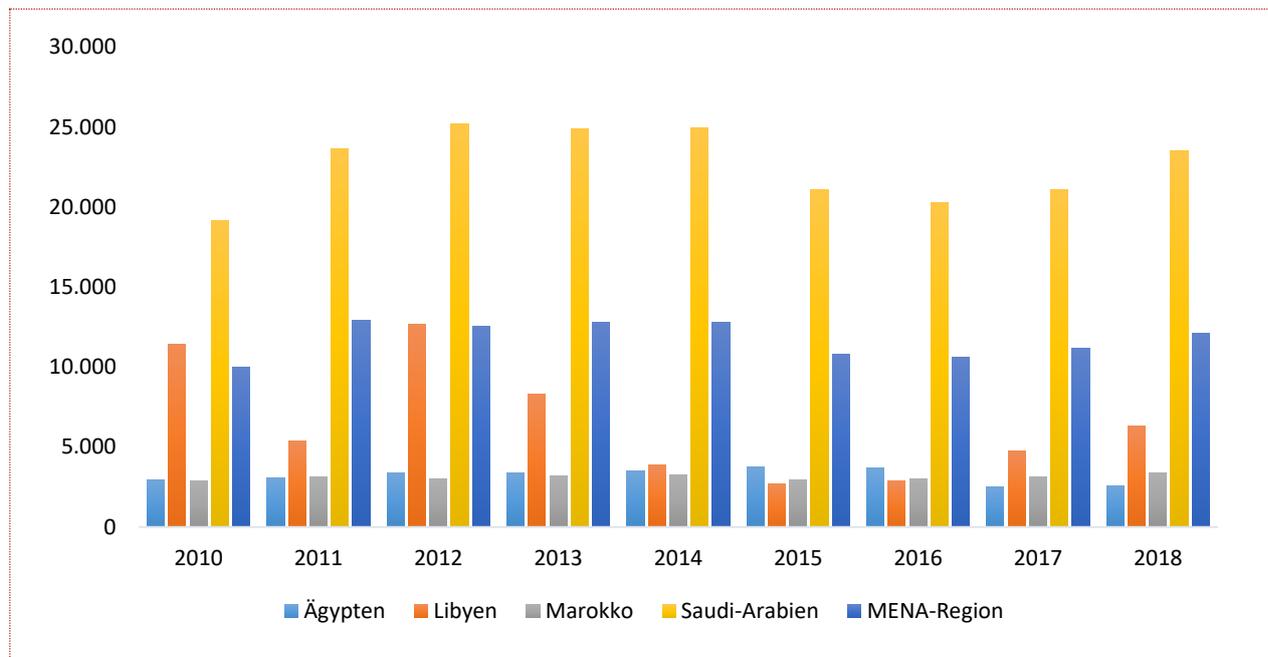


Abbildung 3.3: Entwicklung des Bruttoinlandprodukts pro Einwohner in ausgewählten Ländern

Quelle: IWF, 2020 [29]

2018 wuchs die ägyptische Wirtschaft um 5,3 %. Für 2019 wurde ein Wachstum von 5,5 % prognostiziert und für 2020 ursprünglich 5,9 % [27]. Inzwischen wird allerdings erwartet, dass die ägyptische Wirtschaft als Folge der Corona-Krise in 2020 um bis zu -1,3 % schrumpfen wird [40].

Die Staatsverschuldung ist zwischen den Jahren 2012 und 2017 von etwas mehr als 70 % des BIP auf 108 % gestiegen. Bis Ende 2018 sank sie wieder etwas auf 97,3 % des BIP [31].

Aufgrund der steigenden Staatsverschuldung, anhaltender wirtschaftlicher Schwierigkeiten und mangelnder Devisen einigte sich die Regierung 2016 auf ein 12 Mrd. USD umfassendes Förderprogramm mit dem IWF [30].

Zu den in diesem Zusammenhang ergriffenen Maßnahmen gehörten die Freigabe des Wechselkurses, der Abbau von Subventionen für fossile Energieträger und die Einführung einer Mehrwertsteuer (VAT) [31].

Dadurch kam es zu einer starken Erhöhung der Stromkosten und Kraftstoffpreise. In Kombination mit der starken Abwertung des ägyptischen Pfunds führte dies zu einem starken Anstieg der Inflation von 10,2 % in 2016 auf 29,5 % in 2017. Seither ist die Inflation wieder auf 9,4 % gesunken, wobei sie für Lebensmittel zuletzt weiter bei 32,1 % lag [5], [31].

Einkommen und Beschäftigung

Der ägyptische Durchschnittslohn lag in 2017 bei monatlich 4.550 EGP (ca. 225 EUR). Durch die hohe Inflation ist der nominale Wert in Euro zwischen 2014 und 2017 um 39 % gesunken [32]. Der staatliche Mindestlohn wurde 2019 von 1.200 EGP (ca. 60 EUR) auf 2.000 EGP (ca. 115,47 EUR) erhöht [32], [33].

In Ägypten arbeiten 26 % der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft, 25 % in der Industrie und 49 % im Dienstleistungsbereich. Es wird davon ausgegangen, dass in Ägypten sowohl in der Industrie als auch im Dienstleistungsbereich rund die Hälfte aller Erwerbstätigen im informellen Sektor arbeitet und dort weniger als den Mindestlohn verdienen [5], [33], [34].

Die Erwerbslosenrate lag im Herbst 2019 bei 8 % und die Jugendarbeitslosigkeit im Alter von 15 bis 24 Jahren bei etwa 22 %, ein merklicher Rückgang zu den Vorjahren (30% 2018). Als einer der Gründe für

diese Entwicklung wird das Absinken der Erwerbsquote um fast fünf Prozent seit 2015 vermutet [31] HochschulabsolventInnen stellen fast 45 % aller Arbeitssuchenden dar [31], [35].

Rund 32,5 % der Bevölkerung lebt unterhalb der Armutsgrenze. Insgesamt gelten 70,4 % der ÄgypterInnen als arm [36].

Prägende Wirtschaftszweige

Ägypten zählt zu den am stärksten industrialisierten Ländern des afrikanischen Kontinents. Während der 1950er und 1960er verfolgte das damals sozialistische Ägypten eine gezielte Industrialisierung zur Importsubstitution. Es wurde zunächst eine einheimische Eisen- und Stahlindustrie aufgebaut, gefolgt von Textil-, Zement- und Konsumgüterindustrie. Mit den neoliberalen Reformen der 1990er wurde ein Teil der Staatsunternehmen privatisiert. Der Staat betreibt heute noch rund 130 Unternehmen in 9 infrastrukturbezogenen Sektoren und 17 anderen Sektoren, darunter Großhandel, Gastronomie und Hotels [31].

34,4 % des BIP gehen auf die Industrie zurück, wobei vor allem für den einheimischen Markt produziert wird [42]. Die Einbindung in internationale Lieferketten ist relativ gering und es werden vor allem Rohstoffe und Niedrigtechnologieprodukte exportiert [40], [41]. Größter Industriestandort ist das Gouvernement Alexandria. Hier sind rund 40 % der Industrie angesiedelt [38].

Ägypten verfügt über eine Reihe von Bodenschätzen. Neben Phosphaten und verschiedenen Metallen hat das Land auch Erdöl- und Erdgasvorkommen, wobei gerade die Gasgewinnung und -verarbeitung in den letzten Jahren immer mehr in den Vordergrund gerückt ist. Mit der Erschließung neuer Gasfelder im Mittelmeer seit 2015 soll der Eigenbedarf des Landes gedeckt werden und ein stabiler Exportmarkt entstehen [41], [43]. Es sind derzeit mehrere neue Gasfelder geplant. Die Jahresproduktion lag bei 58,6 Mrd. m³ in 2018 und ist damit fast wieder auf dem Niveau von 2010 angekommen [44].

Obwohl rund ein Viertel aller Erwerbstätigen in der Landwirtschaft arbeiten, erwirtschaftet dieser Sektor nur 11,4 % des BIP [42]. In den letzten 20 Jahren ist der landwirtschaftliche Anteil am BIP trotz steigender Produktions- und Exportzahlen stetig gesunken [41].

Der Dienstleistungssektor trägt 37,5 % zum BIP bei [42]. Gerade der Tourismus ist hier von herausragender Bedeutung für Devisen- und Umsatzsteuereinnahmen [39], [40], [41]. Die wichtigsten Regionen für den Tourismus in Ägypten sind die Küsten des Roten Meers und des Mittelmeers, gefolgt von den historischen Stätten in Kairo, Alexandria, Gizeh und Luxor. In 2018 besuchten 11,3 Mio. Menschen Ägypten, davon kamen 15 % aus Deutschland [45], [46].

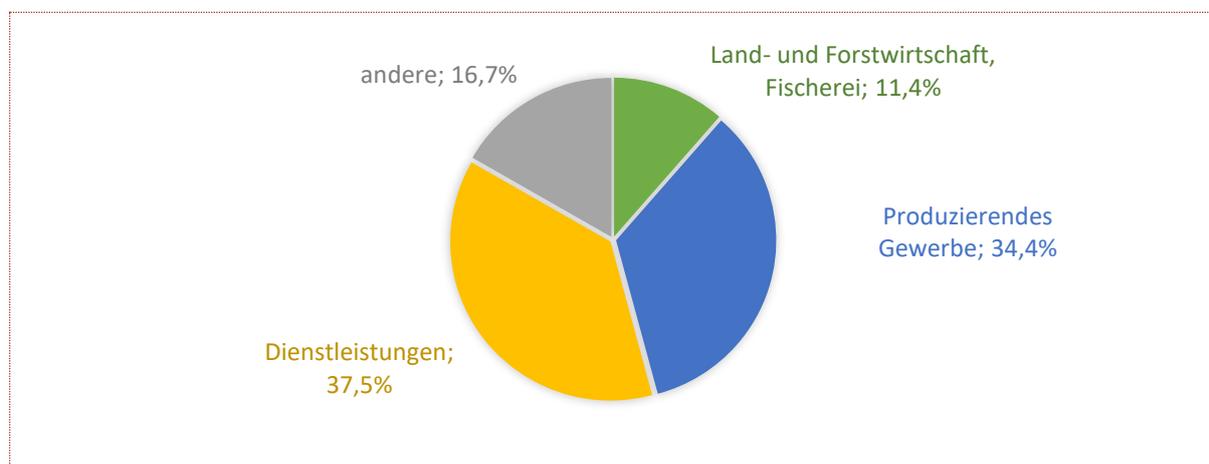


Abbildung 3.4: Wertschöpfung nach Sektoren in Ägypten 2018/2019

Quelle: CAPMAS, 2020 [42]

Einer der wichtigsten Marktteilnehmer in Ägypten ist seit den 1950ern das Militär, das sowohl direkt über das Ministerium für Militärproduktion und seine Unternehmen und indirekt über ein Netzwerk von ehemaligen Offizieren im Vorstand oder Aufsichtsrat von Privatunternehmen agiert. Die Militärunternehmen stellen neben Rüstungsgütern auch eine Reihe von zivilen Produkten her oder sind Dienstleistungsunternehmen [37]. Anders als Privatunternehmen sind fast alle direkten Militärunternehmen von Umsatz-, Einkommens- und Importsteuern befreit. Seit 2015 sind zudem viele Immobilien des Militärs von der Grundsteuer befreit. Durch ein Notstandsgesetz aus dem Jahr 2013 können staatliche Aufträge ohne Ausschreibung an das Militär vergeben werden [19], [22].

Internationale Wirtschaftsbeziehungen

Ägyptens Im- und Export ist wenig konzentriert. In 2018 verteilten sich jeweils mehr als 80 % des Außenhandels auf mehr als 20 Länder [48]. Die wichtigsten Regionen nach der EU sind die MENA-Region und Ostasien. Nach Italien und Großbritannien ist Deutschland der wichtigste europäische Handelspartner. Das Volumen des deutsch-ägyptischen Handels im Jahr 2018 umfasste rund 4,5 Mrd. EUR. Sowohl die Importe als auch die Exporte waren in den vergangenen Jahren starken Schwankungen von bis zu 34,7 % unterworfen. Deutschland beliefert Ägypten vornehmlich mit Maschinen, chemischen Erzeugnissen sowie Fahrzeugen und Fahrzeugteilen. Aus Ägypten importiert Deutschland hauptsächlich Erdölprodukte, Textilien und Nahrungsmittel [47].

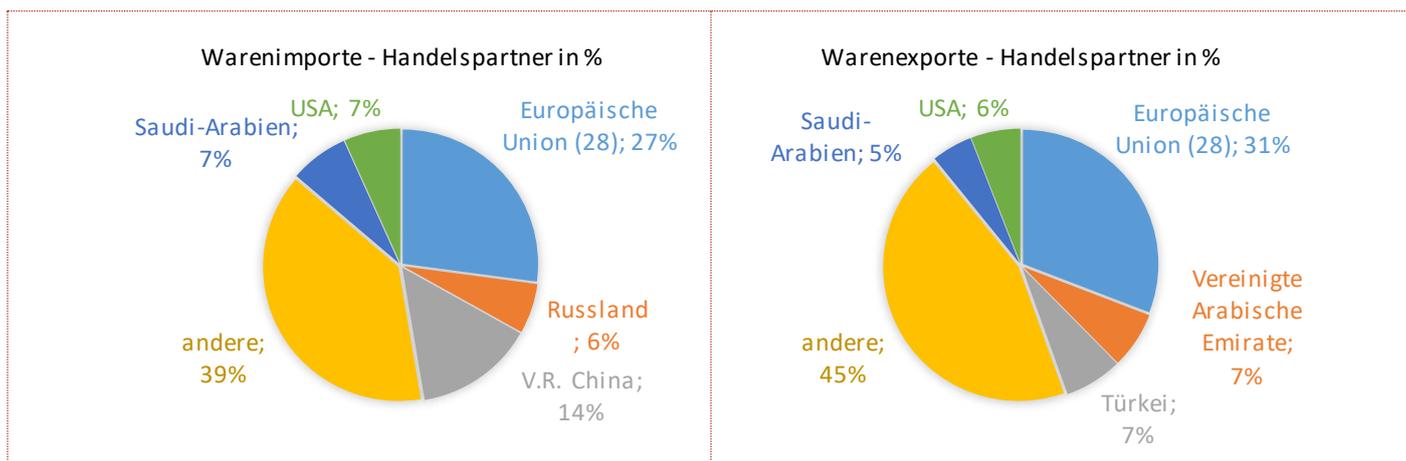


Abbildung 3.5: Wichtige Handelspartner Ägyptens

Quelle: WTO, 2019 [49]

Bei den Direktinvestitionen in Ägypten spielt Deutschland bisher nur eine untergeordnete Rolle. Hauptinvestoren sind Unternehmen aus Großbritannien, Belgien und den USA. Seit 2007 sind die jährlichen Direktinvestitionen in Ägypten um 41 % gesunken. Nur zwischen 2014 und 2016 kam es vorübergehend zu einem Anstieg. Seither sinken die internationalen Investitionen wieder. Der Bestand an deutschen Direktinvestitionen sank 2017 um 165 Mio. EUR. auf 1,2 Mrd. EUR [47],[50],[51].

Infrastruktur

Die Verkehrsinfrastruktur des Landes wird als gut eingeschätzt. Im Global Competitiveness Index 2019 belegt Ägypten bei der Verkehrsinfrastruktur den 44. Platz von 147. In der Kategorie „Qualität der Straßeninfrastruktur“ erreicht das Land sogar den 28. Platz [52]. Das ägyptische Straßennetz ist 66.100 km lang und das Fernstraßennetz deckt einen Großteil des Landes ab (siehe Abbildung 3.6) [53]. In 2014 wurde das Investitionsprogramm „National Roads Project“ für die Sanierung und Erweiterung des Straßennetzes um 5.000 km ins Leben gerufen. Die neuen Streckenabschnitte wurden größtenteils

bis 2018 gebaut und 10 der geplanten 16 neuen Nil-Brücken errichtet. Bis 2020 sollen die verbliebenen Arbeiten abgeschlossen werden [54].

Ägypten hat 1.850 km schiffbare Wasserwege. Davon entfallen 193,5 km auf den Suez-Kanal. In den 40 Häfen des Landes wurden 2017 149,6 Mio. Tonnen Fracht abgefertigt. Die wichtigsten Häfen sind derzeit Alexandria, über den 40 % des Exports abgewickelt wird und Damietta mit 20 %. Nach den Plänen der Regierung soll die Hafenskapazität des Landes bis 2030 auf 370 Mio. Tonnen erweitert werden [55].

Neben dem Ausbau der Hafenskapazitäten soll auch die Anbindung der Häfen an die Schiene verbessert werden. Derzeit werden nur rund 1-2 % des inländischen Güterverkehrs per Schiff oder Bahn transportiert. Es ist geplant, in den nächsten Jahren alle Häfen an das Bahnnetz anzuschließen. Derzeit verfügt Ägypten über ein 9.750 km langes Schienennetz, welches durch drei neue Hochgeschwindigkeitsstrecken um 1.486 km erweitert werden soll. Die wichtigsten Verbindungen sind derzeit Kairo-Alexandria und Kairo-Assuan über Assiut, Sohag und Luxor. Gleichzeitig besteht bei der Bahninfrastruktur ein hoher Sanierungsbedarf [56].

Ägypten hat mehr als 70 Flughäfen. Die wichtigsten für den internationalen Verkehr sind Kairo und Borg El Arab in Alexandria sowie die beiden Flughäfen der Urlaubsstädte Hurghada und Sharm El Sheikh am Roten Meer. Von Deutschland aus gibt es Direktflüge von mehreren Flughäfen nach Kairo und Hurghada und eine Direktverbindung von Düsseldorf nach Marsa-Alam [57].



Abbildung 3.6: Internationale Flughäfen mit direkten Verbindungen nach Deutschland (blaues Symbol)

Quelle: Eigene Recherchen Stand 5/2020, Karte Google Maps

Derzeit besitzt Ägypten das größte Telekommunikations-Festnetz in Afrika und den arabischen Ländern. Trotzdem sind nur 8 % der Bevölkerung an das Festnetz angeschlossen. Auf 100 Personen kommen 95 Mobilfunkverträge. 47 % der Bevölkerung haben einen Internetanschluss [58]. Damit erweist sich der Bereich Informations- und Kommunikationsinfrastruktur im internationalen Vergleich noch als ausbaufähig.

Tabelle 3.3: Informations- und Kommunikationsinfrastruktur ausgewählter Länder (Angaben je 100 EinwohnerInnen)

	Ägypten	Marokko	Saudi-Arabien	Tunesien	Deutschland
Festnetzanschlüsse	8	6	16	11	51
Mobilfunkverträge	95	124	123	128	129
Internetnutzende	47	65	93	64	90
Breitband-Internetanschlüsse	7	4	20	9	41

Quelle: ITU 2019 [58]

Energiepreise

Das ägyptische Stromnetz ist sehr gut ausgebaut und deckt das gesamte besiedelte Gebiet ab. Ägypten nutzt derzeit fast ausschließlich fossile Energieträger [5]. Trotz der hervorragenden Lage für Solar- und Windenergie stellen beide Energieträger nur 2,1 % der Stromproduktion dar. Bis 2022 will die Regierung den Anteil erneuerbarer Energien aber auf 20 % erhöhen [60]. Um dieses Ziel zu erreichen wurde unter anderem ein separater Einspeisetarif für Waste-to-Energy-Anlagen eingeführt.

Das Dekret 41-2019 des Premierministers sieht 1,4 EGP/kWh (0,08 EUR) für Strom aus der Verwertung von Siedlungsabfällen vor. Der Tarif gilt für 25 Jahre und ist an den Wechselkurs zum USD gekoppelt. Steigt oder fällt der Wechselkurs unter festgelegte Grenzwerte, wird der Tarif entsprechend angepasst. Die Verträge zur Abnahme des Stroms werden zwischen Anlageneigentümer und dem jeweiligen Gouvernement geschlossen. Das Gouvernement ist für die Auszahlung des Tarifs an die Anlagen im eigenen Gebiet verantwortlich und für die Ausweisung entsprechender Bauplätze. Zudem ist das Gouvernement zur kostenlosen Versorgung der Anlagen mit Abfällen verpflichtet. Die maximale Anlagenkapazität für die Einspeisung ins Mittelspannungsnetz liegt bei 20 MW. Für die Überwachung der Anlagen sind die Regulierungsbehörde für die Abfallwirtschaft (Waste Management Regulatory Authority, WMRA) und die Ägyptische Regulierungs- und Verbraucherschutzbehörde für Elektrizitätsversorgungsunternehmen (Egyptian Electricity Utilities Regulatory and Consumer Protection Agency, EgyptERA) verantwortlich [61], [62].

Die Strompreise waren in der Vergangenheit stark subventioniert, wodurch auch besonders energieintensive Produktionsstätten noch wirtschaftlich arbeiten konnten. Seit 2016 werden im Rahmen der Vereinbarung mit dem IWF die Subventionen für Strom kontinuierlich abgebaut, unter anderem um Anreize für die Investition in Energieeffizienz zu schaffen. Gleichzeitig wurde massiv in den Ausbau der Stromproduktion investiert. Bis 2015 konnte die Versorgung oft nur für 12 Stunden am Tag aufrechterhalten werden. In Kooperation mit europäischen und nordamerikanischen Industrieunternehmen wurde seitdem die Produktionskapazität um 25,5 Gigawatt erhöht. Dadurch produziert Ägypten mittlerweile einen Überschuss und kann Strom in die Nachbarländer Libyen und Jordanien exportieren. Es ist geplant, Ägypten langfristig mit Zypern, Saudi-Arabien und dem Sudan für den Stromexport zu vernetzen [59], [60].

In 2017 lag der Bruttostromverbrauch Ägyptens bei 1,7 MWh pro Kopf [63].

In Ägypten werden die Strompreise vom Ministerium für Elektrizität und Erneuerbare Energien (Ministry of Electricity and Renewable Energy (MoEE)) per Dekret festgelegt. Die Preise gelten üblicherweise für ein Fiskaljahr von Juli bis Juni des nächsten Jahres. Es gibt einen Tarif für private und einen für gewerbliche Nutzer, beide sind nach monatlichem Verbrauch gestaffelt.

Im Durchschnitt stiegen die Preise für gewerbliche Nutzer zwischen 2015 und 2018 um 83 %. Für private Nutzer stieg der Tarif bis 50 kWh/ Monat im gleichen Zeitraum um 300 % und von 51 bis 600 kWh um durchschnittlich 176 % [59]. Es ist auch in Zukunft mit deutlichen Preiserhöhungen zum jeweiligen Jahreswechsel zu rechnen.

Tabelle 3.4: Strompreise in Ägypten im Fiskaljahr 2017/2018

Tarife für Privatverbraucher			Tarife für gewerbliche Nutzer		
Verbrauch in kWh/Monat	EGP/kWh	Eurocent/kWh	Verbrauch in kWh/Monat	EGP/kWh	Euro-cent/kWh
1 - 50	0,30	1,73	1-100	0,55	3,18
51 - 100	0,40	2,31	101-250	1,00	5,77
101-200	0,50	2,89	251-600	1,15	6,64
201-350	0,82	4,73	601-1000	1,45	8,37
351-600	1,00	5,77	> 1000	1,50	8,66
601-1000	1,40	8,08			
> 1000	1,45	8,37			

Quelle: MoEE, 2019 [59]

Durch den Abbau von Subventionen für fossile Energieträger hat sich zwischen 2016 und 2020 der Dieselpreis fast verdreifacht und der Preis für Super Benzin um fast 40 % erhöht. Ähnlich wie beim Strompreis ist auch bei den Treibstoffen mit zukünftigen Preiserhöhungen zu rechnen. Der Dieselpreis liegt aktuell bei ca. 5,50 EGP/Liter (32 Eurocent) und der Preis für Super Benzin bei 7,55 EGP /Liter (44 Eurocent) (22.04.2020) [69].

Wichtige Indikatoren

Ägypten weist starke autoritäre Merkmale in der Regierungsführung auf. Dies spiegelt sich im Demokratie-Index des Economist wider, in dem das Land lediglich einen Wert von 3,06 von 10 erreichte. Damit liegt Ägypten auf Rang 137 von 167 Ländern. Deutschland liegt auf Rang 13 [65].

Im Korruptionswahrnehmungsindex 2019 von Transparency International, der die Wahrnehmung von Korruption bei AmtsträgerInnen und PolitikerInnen misst, belegt Ägypten den 106. Rang von 180 Ländern. Deutschland liegt im Vergleich auf Platz 9. Bei der Privatisierung von Staatseigentum, bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Posten und auch bei der Polizei und Justiz wurden häufig Fälle von Korruption bekannt, auch wenn Bestechung gesetzlich verboten ist. Insgesamt wird der zu verzeichnende Rückbau an Kontrollen zur Korruptionsbekämpfung kritisch gesehen [64].

Einen mittleren Rang im Ländervergleich belegt Ägypten auch im Ease of Doing Business Index. Hier befindet sich das Land aktuell auf dem 114. Platz von 190 und Deutschland auf Platz 22. Mitverantwortlich sind insbesondere die zeitaufwendigen bürokratischen Verfahren im grenzüberschreitenden Warenverkehr. Auffällig ist dabei, dass für den Import fast viermal so viel Zeit wie für den Export benötigt wird. Außerdem wird die Qualität rechtlicher Prozesse kritisch gesehen. Juristische Auseinandersetzungen dauern bei Vertragsstreitigkeiten fast doppelt so lange wie im OECD-Durchschnitt. Als positiver Aspekt in diesem Bewertungskatalog wird indes der einfache Zugang zu Versorgungsanschlüssen wie Wasser und Strom sowie die Erteilung von Baugenehmigungen vermerkt [68].

Im Human Development Index 2020 der Vereinten Nationen, welcher Einkommens-, Lebenserwartungs- und Bildungsstatistiken vereint, rangiert Ägypten mit 0,700 Punkten auf Rang 116 von insgesamt 189 Ländern. Im Vergleich ist Deutschland mit 0,939 Punkten auf Platz 4 positioniert [66].

Beim Global Gender Gap Report 2020 des Weltwirtschaftsforum erreicht Ägypten den 134. Platz von 153. Deutschland liegt auf Platz 10. Während es bei Gesundheitsversorgung und Bildung nur geringe Unterschiede gibt, schneidet Ägypten bei der wirtschaftlichen und politischen Teilhabe von Frauen schlecht ab. Frauen benötigen in Ägypten beispielsweise immer noch eine Genehmigung ihres Ehemanns, um einer entlohnten Beschäftigung nachgehen zu können [67], [68].

3.3. UMWELTPOLITIK UND -VERWALTUNG

Das Bewusstsein für Umweltschutzbelange ist regional unterschiedlich stark ausgeprägt. Im Allgemeinen ist das Thema für viele Menschen wenig in ihrem Alltag präsent.

Ägypten ist unter anderem folgenden internationalen Umweltschutzvereinbarungen beigetreten (Ratifizierungsdatum in Klammern):

- Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (1999)
- Bamako- Übereinkommen über das Verbot der Einfuhr gefährlicher Abfälle nach Afrika und die Kontrolle ihrer grenzüberschreitenden Verbringung innerhalb Afrikas (2004)
- Montrealer Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen (1988)
- Paris Agreement (2016)
- Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, kurz Kyoto-Protokoll (2005)
- Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe, auch POP-Konvention genannt (2007)
- Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, kurz UNFCCC (1995)
- Wiener Übereinkommen zum Schutz der Ozonschicht (1988)

Weitere Informationen zu den einzelnen Gesetzen, zum Grad der Umsetzung von umweltpolitischen Zielen durch die Verwaltung und zu den wichtigsten Verwaltungseinrichtungen sind den einzelnen Kapiteln zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft zu entnehmen.

3.4. ZUGANG ZUM MARKT

Vertriebswege

Für deutsche Unternehmen hat es sich als empfehlenswert erwiesen, mit gut vernetzten einheimischen MitarbeiterInnen oder VertreterInnen mit branchenspezifischen Marktkenntnissen zusammen zu arbeiten. Die Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer in Ägypten kann deutschen Unternehmen gegen ein Entgelt bei der Suche nach qualifizierten Kontaktpersonen behilflich sein (Kontakt siehe Kapitel 6).

Weiterhin ist es empfehlenswert, den Markteinstieg über Messen und Ausstellungen zu flankieren.

Tabelle 3.5 gibt einen Überblick über wichtige Messen für die Branchen Kreislaufwirtschaft, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, erneuerbare Energien und Umwelttechnik.

Tabelle 3.5: Messen für Kreislaufwirtschaft, Wasserwirtschaft, Erneuerbare Energien, Umwelttechnik

Messe	Themenschwerpunkte und Messerhythmus	Ort	Veranstalter
EWRE - Egy Waste & Recycling Expo	Städtereinigung, Wassertechnik, Entsorgung, Kommunale Dienstleistungen alle zwei Jahre im Mai	Kairo	ATF Al Awael International Trade Fairs +20 2 23580-982 info@atf-egy.com http://www.atf-egy.com https://www.egy-wasterecycling.com/
WATREX EXPO	Städtereinigung, Wassertechnik, Entsorgung, Kommunale Dienstleistungen jährlich im Frühjahr	Kairo	ATF Al Awael International Trade Fairs +20 2 23580-982 info@atf-egy.com http://www.atf-egy.com https://www.egy-wasterecycling.com/
ICEC (INTELLIGENT CITIES EXHIBITION & CONFERENCE)	Ausstellung und Konferenz für Smart Cities, nachhaltige Entwicklung, Wohnungswesen, Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) jährlich im Oktober	Kairo	VDM (Virtual Marketing Department) +20 2 2269 8299 sales@root-technologies.com http://platforms-root-technologies.com/icec-2020/
Egypt Energy (form. ELECTRICX)	Elektrotechnik, Elektronik, Energiewirtschaft (konventionelle und erneuerbare Energien) jährlich im November oder Dezember	Kairo	Informa Markets +971 4 407-2500 info-mea@informa.com http://www.informaexhibitions.com

Quellen: Webseiten der Messen (Onlineabruf 04/2020)

Ausstellungs- und Prospektmaterial sollte in arabischer und englischer Sprache bereitgestellt werden. Obwohl viele gebildete ÄgypterInnen ein gutes Englisch sprechen, wird Arabisch als Verhandlungssprache bevorzugt. In diesem Kontext ist es daher zu empfehlen eine/n DolmetscherIn zu engagieren [94].

Ausschreibungen

2018 wurde das neue Ausschreibungsgesetz Nr. 182/2018 verabschiedet, das für Miet- und Kaufverträge von öffentlichen Institutionen eine öffentliche Ausschreibung vorschreibt. Eine direkte Vergabe ohne Ausschreibung ist nur unter besonderen Umständen zulässig. Dies ist beispielsweise gegeben, wenn es nur einen Anbieter für das gewünschte Produkt oder die Dienstleistung gibt, die öffentliche Stelle aufgrund unvorhergesehener Ereignisse unter Zeitdruck steht, es sich um die Fortsetzung eines bestehenden Vertrags handelt oder wenn politische, soziale oder ökonomische Ziele der Regierung Vertragsgegenstand sind [70]. Zudem ist zu beachten, dass einige Institutionen wie beispielsweise das Verteidigungsministerium nicht an die Vorschriften für Ausschreibungen gebunden sind, siehe auch Abschnitt „Regulatorische und sonstige Besonderheiten“.

Die Ausschreibungen von öffentlichen Stellen erfolgen über das Government Contracts Portal der ägyptischen Regierung (<https://etenders.gov.eg/>). Gleichzeitig muss die Ausschreibung in mindestens zwei nationalen Tageszeitungen erscheinen. Daneben erscheint ein Teil der Ausschreibungen auch auf der arabischen Fassung der Webseiten der jeweiligen Ministerien und Ämter. Wichtige Stellen sind das

Umweltministerium (MoE) und die ägyptische Umweltbehörde (EEAA), das Ministerium für lokale Entwicklung (MoLD) und das Ministerium für militärische Produktion (MoMP).

Die Ausschreibungen müssen für mindestens 30 Tage offen sein [72].

Ein Teil der Ausschreibungen wird auch auf der Webseite des Wirtschafts- und Handelsbüros der ägyptischen Botschaft veröffentlicht (<https://ecrg.de/de/aegyptische-ausschreibungen>).

Die Islamische Entwicklungsbank (Islamic Development Bank, IsDB) gehört zu einer der wichtigsten Finanzierungsinstitutionen der MENA-Region. Eigentümer der IsDB sind derzeit 57 Staaten, zu denen auch Ägypten zählt. Ziel der Bank ist es, die wirtschaftliche und soziale Entwicklung in den Mitglieds-ländern Scharia-konform voranzutreiben. Auf ihre Projektausschreibungen können sich nur Unternehmen oder Joint-Ventures mit Sitz in einem der Mitgliedstaaten bewerben [73].

Projektausschreibungen von öffentlichen und privaten Stellen sind außerdem auf verschiedenen lokalen und internationalen Portalen zu finden. Einige Beispiele:

- gtai-Datenbank "Internationale Ausschreibungen" (<http://www.gtai.de/GTAI/Naviga-tion/DE/Trade/Projekte-Ausschreibungen/ausschreibungen.html>)
- EU-Ausschreibungsdatenbank TED (<http://ted.europa.eu/TED/main/HomePage.do>)
- Ausschreibungsdatenbank EuropeAid (<http://europeaidcontracts.com>)
- Ausschreibungsdatenbank dgMarket (<http://ausschreibungen.dgmarket.com/>)
- Ausschreibungsdatenbank GlobalTenders (<https://www.globaltenders.com/>)

Auf den Webseiten von internationalen Finanzinstituten wie der Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD) oder der KfW werden ebenfalls Projekte ausgeschrieben.

Projektfinanzierung

Ägypten ist aufgrund seiner hohen Staatsverschuldung in der Vergangenheit nur in geringem Maße in der Lage gewesen, größere Investitionsvorhaben vollständig selbst zu finanzieren. Die meisten Projekte werden daher mit Geldern aus der Entwicklungszusammenarbeit realisiert. Die wichtigsten Geber sind dabei Saudi-Arabien, Kuwait, Deutschland und die Europäische Union, welche zusammen fast 70 % aller Fördermittel für Ägypten stellen [74].

Ägypten hat einen großen, stabilen Bankensektor mit rund 40 öffentlichen und privaten Banken. Diese vergeben teilweise auch Kredite für die Finanzierung von Projekten. Allerdings werden hier staatliche Institutionen gegenüber Privatunternehmen bevorzugt. Im Jahr 2019 wurden 68 % aller Kredite an öffentliche Einrichtungen und staatliche Unternehmen vergeben [31]. Die drei größten sind die National Bank of Egypt, Banque Misr und die Banque du Caire. Ihr Anteil am Bankensektor soll bei 40 % liegen. Haupteigentümer in allen drei Fällen ist der Staat. Die ägyptische National Investment Bank wurde mit dem expliziten Ziel gegründet, Projekte der Regierung zu finanzieren, vor allem im Bereich Infrastruktur und Soziales. Das Angebot richtet sich an einheimische Behörden und Kommunen [76]. Anders als in den Ländern der arabischen Halbinsel gibt es in Ägypten kein Zinsverbot.

In der deutsch-ägyptischen Entwicklungszusammenarbeit werden derzeit über GIZ und KfW Projekte in den Bereichen Wasserversorgung und Abwasser, Bewässerung und Abfallwirtschaft, erneuerbare Energien und nachhaltige Wirtschaftsentwicklung zur Beschäftigungsförderung gefördert [75], [77], [78]. Die KfW IPEX-Bank bietet zudem zwei Programme zur Exportförderung in Schwellen- und Entwicklungsländer an. Dies ist zum einen das European Recovery Program (ERP) und zum anderen Afrika-CIRR [79], [80].

Über das AfricaConnect-Programm der KfW Tochter DEG werden langfristige Darlehen an deutsche und europäische Unternehmen vergeben für die Schaffung qualifizierter Arbeitsplätze in afrikanischen Ländern, wie Ägypten. Die Höhe der Darlehen liegt zwischen 0,75 und 4 Mio. EUR [81].

Die International Finance Corporation (IFC), eine Tochter der Weltbank, unterstützt Unternehmen bei der Umsetzung und Finanzierung von Projekten in Ägypten, unter anderem in den Bereichen Infrastruktur und erneuerbaren Energien [82].

Die EBRD hat verschiedene Förderschwerpunkte für Ägypten. Einer davon ist die Green Economy Transition. Darüber werden die Bereiche erneuerbare Energien und der Wassersektor gefördert [83]. Über das Programm Green Economy Financing Facility unterstützt die EBRD zudem ägyptische Unternehmen bei der umweltfreundlichen Modernisierung ihrer Industrieanlagen. Ein Schwerpunkt ist die Förderung von erneuerbaren Energien. In diesem Rahmen wurden auch die Herstellung von Ersatzbrennstoffen (EBS) aus Siedlungsabfällen gefördert [84].

Bei Exportgeschäften kann gegen Forderungsausfälle unter bestimmten Voraussetzungen eine Hermes-Deckung (Exportkreditgarantie) beantragt werden. Weitere Informationen sind über folgenden Link zu finden <http://www.agaportal.de/laenderinfo/land/aegypten>.

Zölle und andere Importregularien

Ägypten ist seit 1995 Mitglied der Welthandelsorganisation WTO. Das Land ist an eine Reihe von Abkommen zur Schaffung verschiedener Freihandelszonen in Afrika, Europa, Asien und Südamerika beteiligt.

Seit dem 01.06.2004 ist das Europa-Mittelmeer-Abkommen in Kraft, welches in Stufen eine Freihandelszone für gewerbliche Erzeugnisse schafft, die in der EU hergestellt werden. Güter, die außerhalb der EU hergestellt wurden, sind nicht zollbefreit [86].

Die gültigen Zollsätze können anhand der Warennummer in der Market-Access-Datenbank der EU (<http://madb.europa.eu>) in Englisch nachgelesen werden oder auf Arabisch auf der Webseite der ägyptischen Zollbehörde (<http://www.customs.gov.eg/>).

Die Einfuhrbestimmungen und die Verfahren der Zollbehörden sind häufigen Änderungen unterworfen [85], [87]. Derzeit ist ein neues ägyptisches Zollgesetz in Diskussion, welches möglicherweise 2020 verabschiedet werden wird [85]. Inländische Importeure müssen sich generell bei der Organisation für Export- und Importkontrolle GOEIC registrieren. Für ausländische Exporteure ist dies nur bei 24 Warengruppen der Fall. Bisher sind von der Registrierungspflicht hauptsächlich Konsumgüter für den Einzelhandel betroffen [86]. Die Wartezeiten für die Registrierung können bis zu zwei Jahre betragen.

Vor der Einfuhr muss die Ware bei einer Zollstelle elektronisch mit dem „Single Administrative Document“ (SAD) angemeldet werden. Im Augenblick arbeiten die Zollbehörden daran, alle Zollämter auf ein digitales System umzustellen. Der Vorgang ist allerdings noch nicht abgeschlossen, weshalb die Anmeldung nicht in allen Zollstellen durchgeführt werden kann [86].

Die beim Zoll vorzulegenden Unterlagen sind nachfolgend aufgeführt [86], [87]:

- Ursprungszeugnis
- EUR1 Warenverkehrsbescheinigung für Güter aus der EU
- Rechnung in Englisch und Arabisch
- Frachtbrief
- Packlisten
- Lieferauftrag

Je nach Art der Ware können weitere Zulassungsgenehmigungen erforderlich werden. Seit 2015 werden Importe besonders aufmerksam vom Zoll kontrolliert. Frachtbrief, Rechnung und Packliste müssen übereinstimmen und jedes Teil am besten einzeln verpackt und beschriftet sein [87].

Für vorübergehende Einfuhren muss vom lokalen Partner eine umfangreiche Garantieerklärung in Arabisch beim Zoll eingereicht werden. Die Nutzung des Carnet ATA-Verfahrens ist nicht möglich [86].

Aufgrund der ausgeprägten Bürokratie beim Zoll in Ägypten ist es empfehlenswert, eine erfahrene Spedition einzuschalten [87]. Bei der Wahl sollte darauf geachtet werden, dass die Importlizenz neueren Datums ist. Nach Ansicht der WKO gibt es Bestrebungen, den Import generell zu erschweren und kleine Importeure aus dem Markt zu drängen [88].

Weitere Informationen finden Sie auf der Website von Germany Trade & Invest im Merkblatt über gewerbliche Wareneinfuhren für Ägypten: <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/zoll/zoll-und-einfuhr-kompakt/aegypten/merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuhren-aegypten-16710>

Es lohnt sich auch ein Besuch der Seite der Wirtschaftskammer Österreich, um einen leicht verständlichen Überblick zu erhalten: <https://www.wko.at/service/aussenwirtschaft/aegypten.html>

Rechts- und Steuerfragen

Das ägyptische Recht basiert auf einer Mischung aus kolonialen Gesetzen, französischem Zivilrecht aus napoleonischer Zeit und der Scharia [89]. Neben parlamentarischen Gesetzen gibt es eine große Anzahl an Dekreten mit Gesetzeswirkung der verschiedenen Ministerien. Fast alle Gesetze liegen nur in Arabisch vor und nicht alle sind online verfügbar. Es ist daher sinnvoll, sich vor dem Gang nach Ägypten von einer Rechtsanwältin oder einem Rechtsanwalt beraten zu lassen.

Generell sollten wichtige Verträge ausführliche Regelungen für die Zusammenarbeit beinhalten und zweisprachig aufgesetzt werden. Es sollten keine Musterverträge ohne vorherige fachliche Prüfung benutzt oder akzeptiert werden. Auch bei der Überprüfung von möglichen Geschäftskontakten kann eine ortsansässige Anwaltskanzlei behilflich sein.

Seit 2016 unterliegen Importe einer Mehrwertsteuer (VAT) von 14 %, die auf Grundlage des verzollten Warenwerts berechnet wird. Für Produktionsmaschinen und Anlagen gilt ein ermäßigter Steuersatz von 5 %. Es gibt für eine Reihe Produkte zusätzliche Sondersätze, darunter auch für bestimmte Kraftfahrzeuge. Abhängig vom Hubraum erhöht sich die Mehrwertsteuer von 1 % bis 30 % [86]. Da auch im Steuerrecht ein Teil der Dokumente nur auf Arabisch vorliegt, ist es hier ebenfalls zu empfehlen, eine Steuerberaterin oder einen Steuerberater zu konsultieren.

Informationen zu deutschsprachigen Steuerberatungen und Rechtsanwaltskanzleien sind in Kapitel 6 zu finden.

Geschäftsetikette

Erfahrungsgemäß ist der erfolgreiche Markteintritt sehr an persönliche Beziehungen zu starken lokalen PartnerInnen gekoppelt. Es wird empfohlen, ausreichend Zeit und Geduld für den Aufbau und Pflege solcher Beziehungen mitzubringen und den Terminkalender während Geschäftsreisen nach Ägypten eher locker zu besetzen. Termine sollten wenigstens eine Woche im Voraus vereinbart werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Arbeitswoche in Ägypten im Allgemeinen von Sonntag bis Donnerstag geht und Freitag Wochenende ist. Sollten Ihre GeschäftspartnerInnen koptische Christen sein, so ist wiederum der Sonntag ein Feiertag. [90], [91].

Der Aufwand für die Pflege der Beziehungen zu GeschäftspartnerInnen wird oft von deutschen Unternehmen unterschätzt. Regelmäßige Anrufe und Besuche sind erforderlich, um Vertrauen aufzubauen und die Geschäftsentwicklung erfolgreich voranzutreiben. Die Kommunikation per E-Mail allein ist nicht ausreichend [91]. Wichtigen GeschäftspartnerInnen sollte zum Geburtstag und zum Zuckerfest am Ende des Ramadans gratuliert werden.

Informelle Verabredungen, wie etwa zum Abendessen, sind durchaus üblich. Es ist empfehlenswert, Interesse am privaten Umfeld von GeschäftspartnerInnen zu zeigen und Einladungen nach Hause anzunehmen. Es ist in Ägypten üblich, seinen GastgeberInnen Süßigkeiten oder Gebäck als Geschenk mitzubringen [90].

Als Geschenke sind typisch deutsche Spezialitäten gern gesehen, sofern sie kein Alkohol oder Schweinefleisch enthalten. Generell gelten Geschenke als Zeichen der Wertschätzung, wobei es teilweise mehr auf das Anbieten als um das tatsächliche Überreichen ankommt. Werden dem Besucher daher Geschenke angeboten, sollten diese zweimal abgelehnt werden. Erst beim dritten Mal dürfen sie angenommen werden [92].

Bei offiziellen Terminen mit GeschäftspartnerInnen und Behörden ist es in Ägypten üblich, Business Dress zu tragen. Für Männer sind dunkle Anzüge und Krawatte Pflicht, für Frauen Kostüme, Kleider oder Hosenanzüge, die möglichst wenig Haut zeigen. Die Farbe Schwarz wird in Ägypten hauptsächlich bei Beerdigungen getragen und sollte daher gemieden werden [93].

Frauen werden als GeschäftspartnerInnen in Ägypten vollständig anerkannt, sie sind in ägyptischen Firmen und Institutionen allerdings seltener in Führungspositionen zu finden. Direkter Augenkontakt zwischen Männern und Frauen wird als unhöflich empfunden und sollte vermieden werden [93].

Pünktlichkeit wird als ein Markenzeichen der Deutschen gesehen und daher auch erwartet. Dem Stereotyp nicht zu entsprechen kann negativ ausgelegt werden [92], [93].

Titel und Hierarchien sind in Ägypten sehr wichtig. Als Anrede werden stets Titel und Nachname verwendet. Personen ohne Titel werden mit Mr./Mrs. und dem Nachnamen angesprochen [93].

Zur Begrüßung geben sich gleichgeschlechtliche Personen die Hand. Männer und Frauen geben sich nur die Hand, wenn die Frau dies anbietet, ansonsten eignet sich eine angedeutete Verbeugung oder ein höfliches Kopfnicken. Es werden zuerst die ältesten und hochrangigsten Personen begrüßt und im Anschluss Visitenkarten überreicht. Visitenkarten sind auf einer Seite in Englisch, auf der anderen in Arabisch zu gestalten [94].

Die linke Hand gilt im islamisch geprägten Raum als unrein und sollte weder beim Essen noch bei der Begrüßung genutzt werden [94].

Für den Smalltalk zu Beginn eines Treffens eignen sich positive Bemerkungen zu Land und Leuten oder zu den Sehenswürdigkeiten Ägyptens und allgemeine Fragen zum Wohlergehen der Familie. Kontroverse Themen Politik, Religion und Israel sollten vermieden werden [90].

In Ägypten wird viel Wert auf indirekte Kommunikation gelegt und das Wort „Nein“ nicht verwendet. Offene Kritik gilt als Affront. Probleme sind daher stets mit der gebotenen Vorsicht anzusprechen und in Formeln des Lobes und der Wertschätzung zu kleiden [93].

Als VerhandlungspartnerInnen sollten Personen gewählt werden, die auf einer ähnlichen hierarchischen Ebene arbeiten wie man selbst, da eine niedrigere Position auch mit geringeren Befugnissen einhergeht [90].

Für Verhandlungen sollte viel Zeit eingeplant werden. Es ist nicht unüblich, dass sich Verhandlungen über mehrere Tage oder Wochen ziehen. Während des Tages werden jeweils zu den Gebetszeiten Pausen eingelegt, da ein großer Teil der ÄgypterInnen sehr gläubig ist.

Regulatorische und sonstige Besonderheiten

Unabhängig von geltenden Gesetzen sind das Verteidigungsministerium (Ministry of Defence, MoD), das Innenministerium (Ministry of Interior) und der ägyptische Geheimdienst sowie deren zugehörige Abteilungen und Unternehmen nicht an die Vorschriften für Ausschreibungen gebunden. Zudem verfügt das Militär durch die regelmäßige Unterstützung durch ausländische Geber wie die USA über

bessere finanzielle Mittel als die zivilen Ministerien. Viele zivile Ministerien lassen daher einen Teil ihrer Ausschreibungen über das Verteidigungsministerium oder das Ministerium für Militärproduktion (Ministry of Military Production, MoMP) laufen, auch um ihr eigenes, oft knappes Budget zu schonen [94]. Bei der Vergabe werden dadurch staatliche und militärische Unternehmen gegenüber Privatunternehmen bevorzugt behandelt [50]. Für die Erfüllung der Aufträge engagieren militärische Unternehmen oftmals Privatunternehmen [22].

Streitigkeiten zwischen Privatunternehmen können auf dem Rechtsweg geklärt werden, allerdings ist der Zeitaufwand hier wesentlich höher als in Deutschland [68]. Da Angehörige des Militärs nicht von zivilen Gerichten belangt werden können, sind allerdings bei Verträgen mit dem Militär die Möglichkeiten der juristischen Klärung begrenzt [19].

In Ägypten gibt es eine Reihe wirtschaftlicher Sonderzonen für die Ansiedlung von Produktions- und Dienstleistungsunternehmen in thematischen Clustern, in der Regel für die Produktion für den Export. Unterschieden werden diese Zonen in Freihandelszonen (free zones), spezielle Wirtschaftszonen (special economic zones, SEZ), qualifizierte Industriezonen (QIZ), Investitions- und Technologiezonen. QIZ für den vereinfachten Export in die USA, Die Zonen zeichnen sich durch reduzierte finanzielle Belastungen durch Steuern und Zölle, vereinfachte Verwaltungsverfahren und ein beschränktes Arbeitsrecht aus. Die Zonen erleichtern ausländischen Investoren die Ansiedlung in Ägypten deutlich [70], [71]. Technologie- und Investitionszonen legen den Fokus auf eine bestimmte Branche um die Bildung von Wirtschaftscluster zu unterstützen. Diese werden in der Regel von privaten Investoren betrieben. Freihandelszonen dienen der Produktion ausschließlich für den Export und sind von den meisten Import- und Exportregulativen befreit. Die Suez Canal Economic Zone (SCZ) ist die erste spezielle Wirtschaftszone. Sie dient der Ansiedlung von Produktions- und Dienstleistungsunternehmen entlang des Suez-Kanals für den Export von landwirtschaftlichen und industriellen Produkten, ist aber nicht auf bestimmte Themen oder Branchen festgelegt.

Weitere Informationen sind über die Seiten des ägyptischen Wirtschafts- und Handelsbüros verfügbar: <https://www.ecrg.de/de/>

4. KREISLAUFWIRTSCHAFT

4.1. ABFALLAUFKOMMEN UND ENTSORGUNGSINFRASTRUKTUR

Abfallaufkommen

Das tatsächliche Abfallaufkommen in Ägypten ist unbekannt, da es keine Strukturen zur Erfassung von Art und Aufkommen von Abfällen gibt. Die veröffentlichten Zahlen beruhen auf Schätzungen von Ministerien, Gouvernements und Experten. Sowohl die Umweltbehörde EEAA als auch das Ministerium für lokale Entwicklung (MoLD) haben in der Vergangenheit eigene Werte veröffentlicht, ohne jedoch die Grundlagen für ihre Berechnungen offenzulegen. In Veröffentlichungen des ägyptischen Statistikkamtes CAPMAS werden nur die Angaben der EEAA verwendet. Seit 2012 wurden die Werte nur noch minimal verändert [96], [97].

Für 2012 wurde ein Gesamtabfallaufkommen von 89,3 Mio. Tonnen angegeben, wobei die festen Siedlungsabfälle allein 21,0 Mio. Tonnen ausmachten [96]. Zaki et al. (2013) ermittelten ein Siedlungsabfallaufkommen von 253,2 kg pro EinwohnerIn und Jahr [96]. Basierend auf diesem Wert ist anzunehmen, dass 2019 rund 25,3 Mio. Tonnen an festen Siedlungsabfällen entstanden sind.

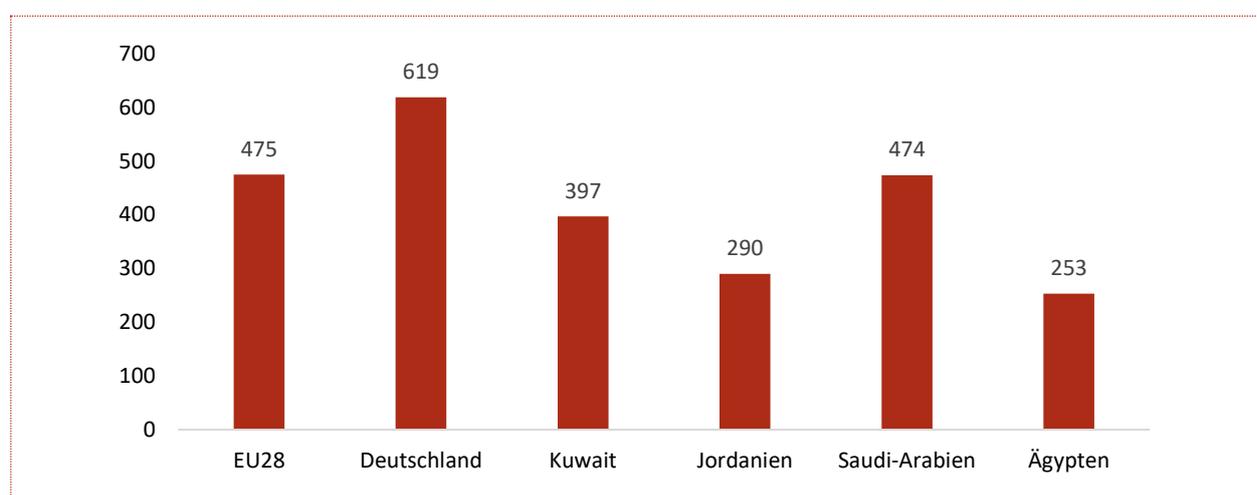


Abbildung 4.1: Einwohnerspezifisches Siedlungsabfallaufkommen in kg pro Jahr im Ländervergleich

Quellen: Eurostat, 2019; Zaki 2013, RETech 2017 [100],[98],[99]

Die offizielle Statistik gibt zwar Auskunft über das Aufkommen an Siedlungsabfällen in den einzelnen Gouvernements, aber diese Angaben sind teilweise nicht nachvollziehbar: So würde das pro Kopf Aufkommen in Alexandria, der zweitgrößten Stadt des Landes, mit 229 kg noch unter dem des ländlichen Gouvernements Menoufia mit 750 kg liegen. Dies erscheint nicht realistisch. Das höchste Aufkommen wird für Kairo angegeben mit 6,9 Mio. Tonnen, was 707,3 kg Siedlungsabfall pro EinwohnerIn und Jahr entspricht [97].

In der Statistik von CAPMAS werden sieben Hauptabfallgruppen unterschieden, die in Abbildung 4.2 dargestellt sind. Ein Vergleich der Angaben des MoLD für das Jahr 2010 und von der EEAA für 2012 zeigt deutliche Unterschiede im geschätzten Aufkommen bei allen Abfallgruppen außer den landwirtschaftlichen Abfällen [96].

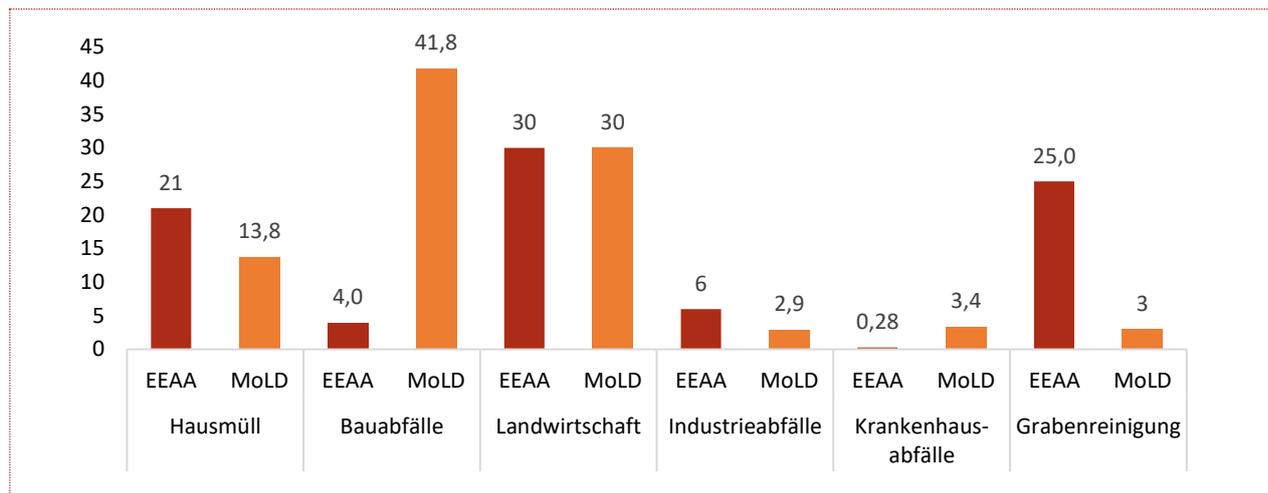


Abbildung 4.2: Hauptabfallgruppen in Ägypten - Jahresaufkommen in Mio. Tonnen nach MoLD 2010 und EEAA 2012

Quelle: Zaki et al., 2013 [96]

Entsorgungswege

Der Großteil der festen Siedlungsabfälle in Ägypten wird keiner geregelten Entsorgung zugeführt. Es gibt unterschiedliche Schätzungen über die Anteile der einzelnen Entsorgungswege. Im sweepnet-Bericht (2014) wurde angenommen, dass 7% der Siedlungsabfälle kompostiert, 10-15% verwertet und 7% auf geordnete Deponien gebracht werden [100]. Nach Angaben der GIZ (2019) wird vermutet, dass 20% der gesammelten Abfälle auf geordnete Deponien gebracht oder wiederverwertet werden [101]. Andere Schätzungen gehen von 2,5% Recycling und 5% geordneter Deponierung aus [102]. Für die übrigen Abfälle ist im Wesentlichen von einer wilden Verkipfung sowie dem Verbleib auf ungesicherten Deponien auszugehen. Vor allem in Gebieten ohne geregelte Abfallerfassung oder mit sehr unregelmäßiger Einsammlung werden die Abfälle vielfach einfach an Straßenrändern, auf Freiflächen, im Siedlungsgebiet, in und an Wasserwegen sowie in der Wüste abgelagert. Eine offene Verbrennung des Abfalls durch die AnwohnerInnen ist ebenfalls üblich [106]. Über eine Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle verfügt Ägypten bislang noch nicht.

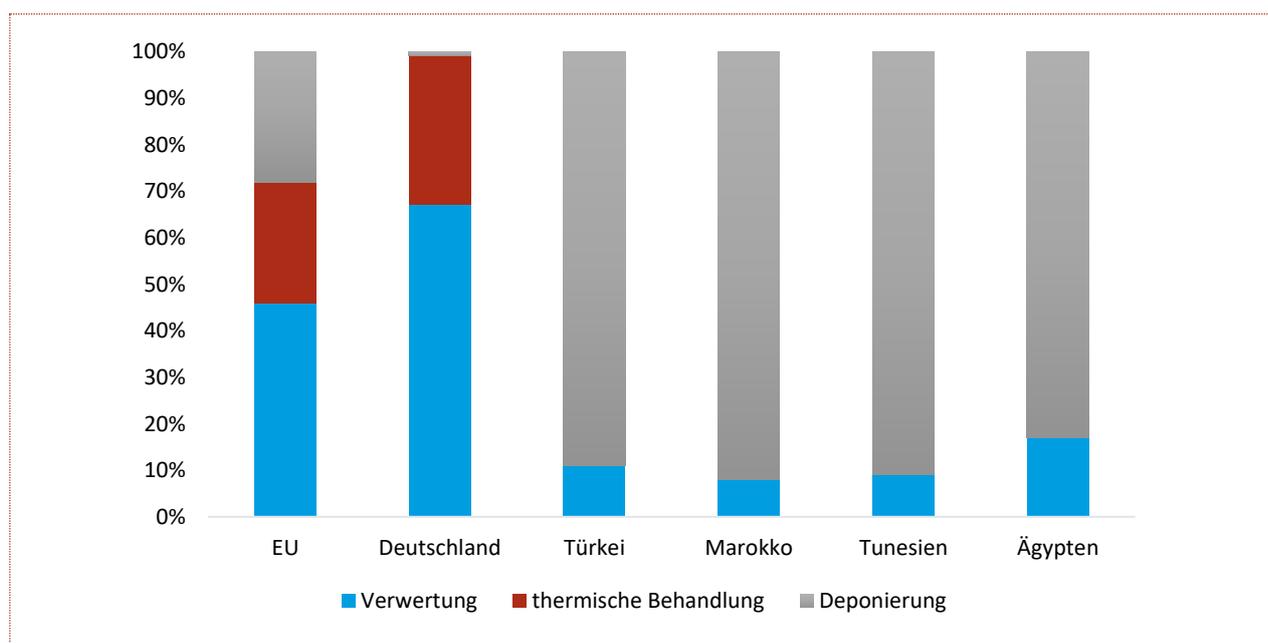


Abbildung 4.3: Entsorgungswege für Siedlungsabfall in 2014

Quellen: Eurostat, 2020 [103], SweepNet, 2014 [100], [104], [105]

Einen nicht unwesentlichen Beitrag im Entsorgungsprozess von Abfällen leisten informelle Sammel- und Verwertungsaktivitäten, zu einem erheblichen Teil ausgeführt von Bevölkerungsgruppen, für die dies die einzige Möglichkeit zum Lebensunterhalt oder Erwerb eines kleinen Einkommens darstellt. Die wichtigste Gruppe sind hier die sogenannten Zabaleen (siehe Abschnitt 4.2) aus dem Großraum Kairo.

Zusammensetzung des Siedlungsabfalls

Ähnlich wie das Abfallaufkommen basieren die Angaben zur Zusammensetzung des Siedlungsabfalls auf Schätzungen. Die aktuellsten Werte wurden 2014 veröffentlicht, wobei der Bezugszeitraum unklar ist [100]. Die angegebene durchschnittliche Zusammensetzung für ganz Ägypten ist in Abbildung 4.4 dargestellt.

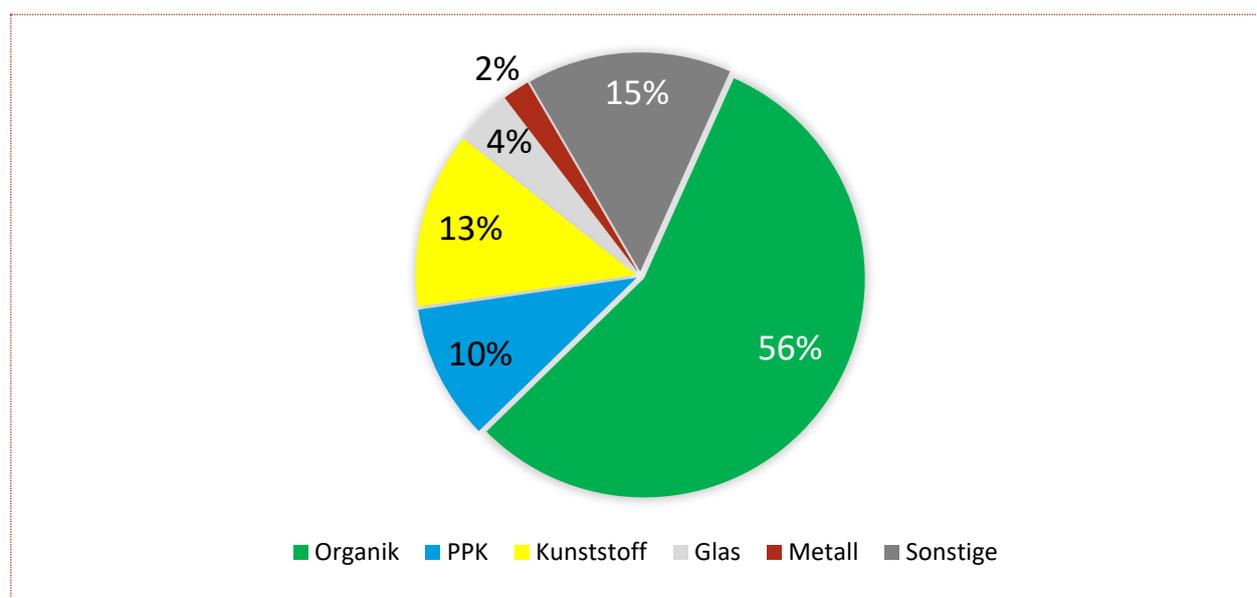


Abbildung 4.4: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Ägypten vor 2015

Quellen: SweepNet 2014 [100]

Der Siedlungsabfall besteht zu fast 60 % aus organischem Material. Teilweise existieren dafür Verwertungswege durch Kompostierungsaktivitäten.

Die Materialkomponenten Papier, Glas, Kunststoff und Metall machen zusammen weitere 29 % des Siedlungsabfalls aus, was landesweit ca. 7,34 Mio. Tonnen in 2019 entsprechen würde. Ein ausgeprägter informeller Sektor trägt dazu bei, dass ein nicht zu unterschätzender Anteil an diesen Materialgruppen schon am Anfallort erfasst oder aus den abgelagerten Abfällen durch sogenanntes „Scavenging“ (Herausklauen) zurückgewonnen und dem Verwertungsmarkt zugeführt wird.

Abfall- und Wertstofffassung

Im Allgemeinen findet in Ägypten keine getrennte Sammlung von Wertstoffen statt. In den meisten städtischen Kommunen werden die unsortierten Abfälle in Säcken erfasst und an der Haustür abgeholt. Teilweise werden die Säcke auch an mehr oder weniger offiziellen Sammelplätzen in der Nachbarschaft bis zur Abholung zwischengelagert. Nur in einzelnen Städten und Regionen wurden bislang Mülltonnen und Container eingeführt, die in regelmäßigen Abständen entlang der Straßen aufgestellt werden [96], [106], [108].

Ein beachtlicher aber kaum genau zu quantifizierendem Anteil des Siedlungsabfalls wird durch den informellen Sektor erfasst.

Dabei kann zwischen Kleinunternehmern die Abfälle direkt bei den Haushalten abholen und dafür eine Gebühr von den Anwohnern erheben, und Straßensammler, die aus Mülltonnen und -containern Wertstoffe entnehmen oder werthaltige Materialien auf Ablagerungsplätzen zusammenklauben, unterschieden werden. Es wird sogar davon ausgegangen, dass in den urbanen Zentren der Großteil der Wertstoffe auf diese Weise vom informellen Sektor erfasst wird [96].

Die wichtigste Gruppe im informellen Sektor sind die Zabaleen, was wörtlich übersetzt so viel wie „Müllmenschen“ bedeutet. Sie gehören zur Minderheit der koptischen Christen und sind stark von Armut und Marginalisierung betroffen. Mitte des 20. Jahrhunderts kamen sie als verarmte Landarbeiter und Kleinbauern in den Großraum Kairo, wo sie Schweinezucht für den Verkauf an westliche Hotels betrieben. Zunächst übernahmen sie die Abfallsammlung, um den organischen Anteil als Tierfutter zu nutzen. Darüber haben sich die Zabaleen immer mehr auf Entsorgung und Recycling, hauptsächlich in den urbanen Zentren, zur Sicherung ihres Lebensunterhaltes spezialisiert. Die rund 60.000 Zabaleen im Großraum Kairo leben hauptsächlich in sechs über das Stadtgebiet verteilten informellen Siedlungen. Bis Mitte der 1990er Jahre wurde die Entsorgung im Großraum Kairo von den Zabaleen nahezu vollständig selbst organisiert. Über die Mota'ahedeen, kleine formalisierte Unternehmen von muslimischen Mittelsmännern, werden bei den CBAs Lizenzen für einzelne Entsorgungsbezirke erworben. Die Bezirke werden in Sammelgebiete aufgeteilt und durch die Mota'ahedeen an einzelne Familien der Zabaleen verpachtet. Die Zabaleen holen gegen einen geringen Zahlbetrag den unsortierten Abfall bei den EinwohnerInnen ab, auch in Hochhäusern. Anschließend werden die Abfälle in die Wohngebiete der Zabaleen gebracht, wo sie von Hand sortiert werden. Wertstoffe werden an Zwischenhändler, meist für den Export, verkauft. Durch die zusätzliche Nutzung der Organik als Tierfutter soll eine Verwertungsquote von rund 80 % erreicht worden sein [96]. Für die Entsorgung der verbleibenden Restabfälle werden aufgrund einer mangelnden Finanzierung für den Transport nahegelegene wilde Kippen genutzt. 2009 wurden die Schweine von der Regierung als Maßnahme zur Bekämpfung der Schweinegrippe geschlachtet. Seither sortieren die Zabaleen den organischen Anteil in den Sammelgebieten vor dem Transport aus und lassen ihn an öffentlichen Abfallsammelpunkten zurück [96],[120],[121].

Es gibt in Ägypten einige regionale Initiativen zur getrennten Sammlung von Wertstoffen. Im südlichen Teil des Gouvernements Rotes Meer sind Hotels und Ferienresorts zur getrennten Sammlung von Bioabfall verpflichtet. Dieser wird regional als Tierfutter verwertet [108]. 2017 wurde in einem Stadtteil von Kairo testweise ein staatliches Kiosk-System zum Ankauf von Wertstoffen geschaffen. Eine Ausweitung auf weitere Stadtteile ist geplant [109]. Daneben haben sich einige Start-ups etabliert, die einen Abhol- und Ankaufservice für getrennte Wertstoffe von Haushalten anbieten. Diese werden in Abschnitt 4.2 näher vorgestellt.

Flächendeckung bei der Abfall- und Wertstofffassung

Für die Sammlung und den Transport von Abfällen sind speziell eingerichtete Abteilungen der Städte und Markaz verantwortlich. Diese werden üblicherweise auch als „Cleanliness and Beautification Authorities“ oder Agencies (CBAs) bezeichnet. Allerdings wurde für den ländlichen Raum ermittelt, dass aufgrund der fehlenden finanziellen Ressourcen nur in geringem Maße eine Sammlung stattfindet. Es wird geschätzt, dass hier höchstens 30 % des Aufkommens erfasst wird. Im städtischen Raum ist die Erfassung deutlich besser, wobei sie hier im Schnitt auch bei kaum mehr als 60 % liegt. Allgemein wird seit spätestens 2012 eine Abfallfassung von 60 % des Gesamtaufkommens für ganz Ägypten angenommen [96], [106]. Der genaue Anschlussgrad der Bevölkerung ist nicht bekannt.

Ausschreibungen und Entsorgungsgebühren

In den Kommunen sind die CBAs unter anderem für Stadtreinigung und Abfallentsorgung zuständig. Sie können Sammlung, Transport und Beseitigung selbst organisieren oder Lizenzen für einzelne Aufgaben an private Unternehmen oder NGOs vergeben. Die Lizenzen sind auf einzelne Stadtteile oder Gebiete begrenzt. Die Ausschreibungen für umfassendere Entsorgungsdienstleistungen erfolgen offiziell über das Government Contracts Portal (siehe Abschnitt 3.4).

Seit 2003 wurden in mehreren großen Städten Verträge für die Entsorgung mit großen internationalen und mit inländischen Privatunternehmen geschlossen. Mit wenigen Ausnahmen haben sich diese Unternehmen jedoch nicht am Markt halten können. In 2014 waren 16 private Entsorgungsunternehmen und zwei NGOs in neun der 27 Gouvernements aktiv [119]. Seither haben in den meisten Fällen die jeweiligen Städte und Gemeinden die Entsorgung entweder wieder direkt über eigene Abteilungen organisiert oder über eine Lizenzvergabe an kleine und mittelständische Unternehmen geregelt. Laut Presseberichten wurden 2019 mindestens 425 ägyptische Unternehmen mit der Abfallsammlung beauftragt und 27 Unternehmen für den Betrieb von staatlichen Recyclinganlagen engagiert [107].

Sowohl Haushalte als auch Gewerbe müssen eine Entsorgungsgebühr zahlen, die mit der Stromrechnung eingezogen wird. Die Höhe der Gebühren ist abhängig von der Wohngegend. In Großstädten müssen Haushalte 10 EGP (0,57 EUR) pro Monat zahlen, in anderen Gebieten variiert die Gebühr zwischen 1 und 4 EGP (0,06-0,23 EUR) (0,06-0,23 EUR). Die Gebühr für Gewerbe liegt zwischen 10-30 EGP (0,57-1,73 EUR) pro Monat [106]. Meist bezahlen die AnwohnerInnen zusätzlich Akteure des informellen Sektors, meist Zabaleen, für die tatsächliche Abholung des Abfalls. Ab Juli 2020 entfällt der Einzug der Gebühren mit der Stromrechnung [111].

Nach Presseberichten sieht der Entwurf des neuen Abfallwirtschaftsgesetz (siehe Abschnitt 4.3) vor, dass die Kommunen zukünftig eigene Gebühren erheben und einziehen dürfen. Es dürfen demnach für Haushalte 4 bis 30 EGP (0,23-1,73 EUR), für Gewerbebetriebe 30 bis 200 EGP (1,73-11,55 EUR) und für öffentliche Einrichtungen, Gesundheitseinrichtungen und private Bildungseinrichtungen bis zu 500 EGP (28,87 EUR) pro Monat berechnet werden [111]. Außerdem sollen 25 % der Hypothekensteuereinnahmen jedes Gouvernements in die Abfallwirtschaft fließen [140].

Die generelle Finanzlage der Kommunen lässt darauf schließen, dass mit den Gebührenreglungen für die Abfälle bisher keine Kostendeckung für die Entsorgungsdienstleistungen erreicht wird. Ob diese mit der eingeleiteten Neugestaltung der Gebührensätze gelingen kann ist ungewiss. Zum genauen Kostenanfall und Kostendeckungsverhältnis bei den abfallwirtschaftlichen Aktivitäten besteht in Ägypten ein großes Informationsdefizit.

Verwertung, Behandlung und Beseitigung

Die Sortierung und Aufbereitung von Wertstoffen finden in Ägypten fast ausschließlich im informellen Sektor statt. Bis auf wenige Ausnahmen wird das gewonnene Material später exportiert, da auf dem internationalen Markt höhere Preise erzielt werden können. Eine einheimische Verwertung ist oftmals nicht rentabel.

Im Jahr 1998 wurde die Kompostierung von Siedlungsabfällen formal eingeführt. Die gebauten Anlagen verfügen über eine vorgeschaltete Sortierung zur Entfernung von Fremdstoffen und der fertige Kompost wird als Produkt der Landwirtschaft angeboten. Mittlerweile soll es rund 68 Kompostierungsanlagen in Ägypten geben, von denen die meisten zu weniger als 40 % ausgelastet sind. Grund hierfür sind in der Regel der schlechte Wartungszustand und mangelnde finanzielle Mittel für Instandsetzung und Betrieb [96], [113]. Es gibt zudem eine unbekannte Anzahl von mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA) in Ägypten, welche oft ebenfalls aufgrund von mangelnden Ersatzteilen und schlechtem Wartungszustand nur bedingt einsatzfähig sind.

Seit einigen Jahren gibt es allerdings vermehrt Kooperationen zwischen Kommunen und Zementherstellern, wobei die MBAs zur Herstellung von EBS dienen. Für EBS und Kompost gibt es in Ägypten zurzeit keine allgemeinen Qualitätsstandards.

In 2012 gab es offiziellen Quellen zufolge mindestens 94 wilde Kippen, 60 offene Deponien und 9 geordnete Deponien in Ägypten, wobei die Daten von zwei Gouvernements fehlen [96]. Im Rahmen des Executive Plans (siehe Abschnitt 4.3) sollen 59 geordnete Deponien neu eingerichtet und 62 wilde Kippen beseitigt werden. Zusätzlich sollen 94 neue Recyclinganlagen gebaut und 63 bestehende Anlagen erweitert werden. Diese Anlagen sollen hauptsächlich Dünger und EBS herstellen.

Es gibt eine Reihe kleiner Verbrennungsanlagen für die Behandlung von medizinischen Abfällen, wobei auch hier die meisten nicht betriebsbereit sind. Mit Ausnahme der Nutzung von EBS in der Zementindustrie gibt es derzeit keine thermische Verwertung von Abfällen. Es soll aber in den Aufbau von thermischer Verwertung investiert werden [117]. So ist vorgesehen, im Gouvernement Qalyubia in den nächsten Jahren eine Müllverbrennungsanlage mit einer Kapazität von 40.000 Tonnen pro Tag zu bauen [118].

Anorganische, gefährliche Abfälle dürfen nur im „Nasreya Hazardous Waste Treatment Center“ im Gouvernement Alexandria beseitigt werden. Das Center verfügt über eine chemisch-physikalische Behandlungsanlage, zwei kleine Verbrennungsanlagen für medizinische Abfälle und eine Deponie. Aufgrund der Transportkosten und der fehlenden Überwachung durch Behörden wird jedoch ein wesentlicher Anteil der gefährlichen Abfälle illegal mit dem Siedlungsabfall entsorgt, auf wilde Kippen gebracht oder in der Wüste verkippt [115], [116].

Nicht gefährliche industrielle Abfälle dürfen in einigen Gouvernements auf öffentliche Deponien gebracht werden. Teilweise werden diese Abfälle auch auf dem eigenen Betriebsgelände oder auf Kippen im Eigentum der lokalen Industrie entsorgt. Es gibt einzelne Angebote von Unternehmen, die das Entsorgungsmanagement für Industrieunternehmen übernehmen und ungefährliche Abfälle zu EBS verarbeiten.

4.2. MARKTTEILNEHMER – ENTSORGUNG, VERWERTUNG UND UMWELTECHNIK

In diesem Abschnitt werden Entsorgungsbetriebe, Verwertungs- und Umwelttechnikunternehmen, die in Ägypten tätig sind, kurz dargestellt.

Entsorgungsbetriebe

Die meisten ägyptischen Entsorger sind kleine und mittlere Unternehmen sowie Netzwerke des informellen Sektors. Auf die wichtigsten Entsorger aus dem informellen Sektor wurde in Kapitel 4.1 eingegangen.

Anfang der 2000er wurden in mehreren großen Städten eine Reihe europäischer Entsorgungsunternehmen beauftragt, die sich aber alle wieder zurückgezogen haben. Um die Bevölkerung nicht zu sehr finanziell zu belasten, war die Gebührenhöhe für die Entsorgung auf einem sehr niedrigen Niveau gedeckelt worden. Die Verträge lohnten sich daher für die internationalen Unternehmen nur solange ein wesentlicher Teil der Entsorgung parallel und kostenlos von den Zabaleen übernommen wurde [122].

Zu den großen einheimischen Entsorgungsunternehmen gehören Nahdet Misr (Egyptian Renaissance Co.) und ECARU. Nachdem Veolia 2011 vorzeitig den Vertrag mit Alexandria gekündigt hatte, wurde das staatliche Bauunternehmen Arab Contractors von der Regierung angewiesen die Entsorgung in Alexandria zu organisieren. Zu diesem Zweck wurde das Tochterunternehmen Nahdet Misr gegründet.

Die Firma ist seither für die Entsorgung von Siedlungsabfällen und die Straßenreinigung in Alexandria zuständig. Zwischenzeitlich war Nahdet Misr auch für drei Distrikte von Kairo engagiert worden. Heute ist die Firma nur noch für Badr City im Südosten der Stadt verantwortlich [119], [122], [123].

Die „Egyptian Company for Solid Waste Recycling“ ECARU ist ein privates Unternehmen, das sich auf abfallwirtschaftliche Dienstleistungen, wie Sammlung, Transport, Anlagenbetrieb und Wartung spezialisiert hat, und in mehreren Ländern der Region aktiv ist. In Ägypten ist ECARU vor allem für den Aufbau und Betrieb des Entsorgungszentrum der „15th of May City“ im Süden Kairo bekannt. Das Entsorgungszentrum umfasst eine geordnete Deponie, eine MBA zur Herstellung von EBS und eine Kompostierungsanlage. Sie erhielt 2019 täglich rund 2.500 Tonnen Siedlungsabfälle aus 13 Distrikten Kairo. Der ursprüngliche Vertrag sieht vor, dass wenigstens 20 % des angelieferten Abfalls vor der Deponierung behandelt werden muss. Bisher konnte das Unternehmen aber den gesamten angelieferten Siedlungsabfall behandeln. Rund 40 % des Abfalls wird nach der Behandlung als Ausschussmaterial deponiert [119], [125]. Bis 2017 war ECARU auch für die Entsorgung im Gouvernement Dakahlia verantwortlich. Hauptauftraggeber des Unternehmens in Ägypten sind nach wie vor Gouvernements für den Betrieb von MBAs, Kompostanlagen und Deponien [124].

Ein eher ungewöhnlicher ägyptischer Entsorger ist die „Hurghada Environmental Protection and Conservation Association“ (HEPCA), eine Umweltschutzorganisation im Gouvernement Rotes Meer welche seit 2007 in der Abfallwirtschaft aktiv ist. Der Organisation gelang es, eine Kooperation zwischen den lokalen Zabaleen und den Hoteliers zu etablieren, da die Attraktivität der Gegend als touristisches Ziel ohne Entsorgung deutlich sinkt. Dadurch ist die Non-profit Organisation in der Lage, über Entsorgungsgebühren von den Hotels eine geregelte Abfallwirtschaft in der Region zu finanzieren. HEPCA ist für die Abfallwirtschaft der beiden größten Badeorte Hurghada und Marsa Alam und im dazwischen liegenden fast 300 km langen Küstenstreifen verantwortlich. Die Gegend lebt fast ausschließlich vom Tourismus, weshalb im Einzugsgebiet rund 195 Hotelanlagen liegen. Das gesamte Abfallaufkommen beläuft sich auf etwa 600 Tonnen pro Tag. Anders als in den anderen Regionen Ägyptens schafft es HEPCA in ihrem Entsorgungsgebiet, alle EinwohnerInnen mit Abfalldienstleistungen zu versorgen und damit das gesamte Aufkommen zu erfassen.

HEPCA erfüllt alle Aufgaben eines öffentlichen Entsorgungsträgers. Sie erstellt Abfallwirtschaftskonzepte, macht Aufklärungskampagnen und Öffentlichkeitsarbeit, führt Abfallsammlung und Straßenreinigung mit einer eigenen Fahrzeugflotte durch und betreibt neben der einzigen geordneten Deponie der Region mehrere moderne Sortier- und Recyclinganlagen. Die neueste wurde 2018 mit Technik aus Deutschland und den Niederlanden in Betrieb genommen. HEPCA finanziert sich ausschließlich über den Verkauf von Wertstoffen wie Metallen, Kunststoffen, Glas und PPK und über Entsorgungsgebühren für Hotels. Diese sind zudem als einzige zur getrennten Sammlung von Bioabfällen verpflichtet, die lokal als Tierfutter verwertet werden. 2015 hatte HEPCA nach eigenen Angaben 549 Mitarbeiter [108], [119]. Die Verträge mit den Hotels laufen immer nur über ein Jahr. Mit dem Einbruch der Touristenzahlen durch Covid-19 ist die Zukunft von HEPCA momentan sehr ungewiss.

Klassische Sekundärrohstoffunternehmen sind im formellen Sektor in Ägypten selten. Als eines der wenigen Unternehmen bietet die Outgreens Group eine breite Palette sowohl von Dienstleistungen wie Beratung, Vertrieb von Technik, Anlagenplanung als auch das Recycling von gewerblichen Abfällen in eigenen Anlagen an. Die hausmüllähnlichen Abfälle stammen dabei von gewerblichen Kunden, meist internationalen Unternehmen. Nach eigenen Angaben hat das Unternehmen bisher 100.000 Tonnen Abfälle pro Jahr recycelt [126].

Seit 2011 hat sich im Großraum Kairo eine Reihe von Start-ups auf den Ankauf von Wertstoffen aus Haushalten spezialisiert. Die Kunden sammeln ihre Wertstoffe getrennt und kontaktieren bei Bedarf die jeweilige Firma. Bei der Abholung werden die Wertstoffe gewogen und die Kunden können sich zwischen Barauszahlung oder neuen Produkten entscheiden. Einige bieten auch Punktguthaben oder

die Verwendung des Geldwerts als Spende an bestimmte Organisationen an. In Tabelle 4.1 sind einige dieser Unternehmen aufgeführt.

Tabelle 4.1: Wertstoffsammler-Start-ups in Kairo

Name	Kunden	Wertstoffe	Webseite
Recycolife	Haushalte, Restaurants, Cafes, Schulen	Speiseöl, PPK, Aluminium, Kunststoffe	https://recycolife.wixsite.com/recycolifeco
ValueBekia	Haushalte	Speiseöl, PPK, Aluminium, Kunststoffe, Glas	https://www.valuebekia.com/
Go Clean	Haushalte	Kunststoffe, Papier, Metalle	http://www.gocleaneg.com/
Bekia	Haushalte, Unternehmen	Speiseöl, PPK, Metalle, Kunststoffe, EAG	https://www.bekia-egypt.com/en/

Quelle: Eigene Recherchen, Stand 05/2020

Im Bereich der Entsorgung von gefährlichen Abfällen sind nur wenige aktive Unternehmen bekannt. Wie bereits erwähnt, werden gefährliche Abfälle oft nicht sachgerecht entsorgt. EcoConServ ist hier ein großes ägyptisches Entsorgungsunternehmen, das sich unter anderem auf das Abfallmanagement für Industrieunternehmen spezialisiert hat und die Entsorgung von gefährlichen industriellen, medizinischen und pharmazeutischen Abfällen in einer eigenen Behandlungsanlage anbietet.

Verwerter

Wie bereits erwähnt, wird ein wesentlicher Teil der Sekundärrohstoffe aus Ägypten exportiert.

Altpapier wird in mehreren einheimischen Papierfabriken eingesetzt. Über die verwerteten Mengen gibt es jedoch keine Angaben. Aufgrund der einfachen Verfügbarkeit von Quarzsand in Ägypten wird Altglas nur in wenigen Fällen als Sekundärrohstoff genutzt. Der Hauptteil wird exportiert.

Es gibt eine Handvoll Kunststoffverwerter. Diese produzieren Pellets, Granulate und Flakes, vor allem für den Export, und sind mit einer Ausnahme vollständig auf Recycling spezialisiert (siehe Tabelle 4.2). Post-Consumer-Kunststoffe werden fast ausschließlich vom informellen Sektor bezogen.

Tabelle 4.2: Kunststoffverwerter

Name	Standorte	Aktivitäten	Anzahl Mitarbeiter
BariQ	Gizeh	Recycling von PET-Flaschen zu Pellets	153
Chem Source Egypt	Kairo	Herstellung von KS-Granulaten, Pulvern und Pellets aus Primärrohstoffen Export und Import von mineralischen Produkten und Rohstoffen der Kunststoffproduktion Recycling PVC-Granulate	100
Green Minds Environmental Solutions	Shebin Al-Kom City	Recycling LDPE - Pellets	100
Magma Plast for Manufacture	10th of Ramadan City	Recycling HDPE, LDPE - Granulate	k.A.
Yash Recycling	Alexandria	Recycling PET - Flakes	k.A.

Quelle: Eigene Recherchen, Stand 05/2020

Wie alle anderen Wertstoffe werden auch Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG) fast ausschließlich durch den informellen Sektor gesammelt. Die Sammlung aus Haushalten erfolgt über die Robabkia, Straßenhändler, die Haushaltsgeräte ankaufen. Gewerbe und öffentliche Einrichtungen versteigern in der Regel ihre EAG, oft gemischt mit ihrem Sperrmüll, an die Meistbietenden. In der Regel sind dies Zwischenhändler aus dem informellen Sektor. Der Anteil und die Art der EAG an der Versteigerungsmasse wird dabei den Bietern nicht immer vorher mitgeteilt [127].

Es konnten sich eine Handvoll Recyclingunternehmen etablieren, die Serviceverträge mit Unternehmen für die Abholung und sichere Entsorgung ihrer EAG inklusive der sicheren Vernichtung von Datenträgern abgeschlossen haben. Diese Unternehmen sind in Tabelle 4.3 dargestellt. Neben ihren Vertragspartnern ist die Hauptbezugsquelle von EAG auch für diese Unternehmen der informelle Sektor. Die Geräte werden demontiert und alle werthaltigen Bestandteile exportiert [127].

Tabelle 4.3: Unternehmen in der EAG-Aufbereitung

Name	Standorte	Aktivitäten
RecycloBekia	Kairo	Sammlung und Recycling von Computern und anderer Bürotechnik, Datenvernichtung
Green Core Recycling		Recycling von EAG und metallurgische Aufbereitung
Egyptian Electronics Recycling Co. (EERC)	6th of October, Gizeh	Sammlung und Recycling von Computern und anderer Bürotechnik, Datenvernichtung
ITG Company for Electronic Recycling	6th of October, Gizeh	Sammlung und Recycling von Computern und anderer Bürotechnik, Datenvernichtung

Quelle: Mohamed, 2019 [127]

Ein Teil des entstehenden Altmetalls geht auch an eine Reihe von Metallrecyclingunternehmen, die Altmetall entweder einschmelzen oder als sortenreine Gruppe verkaufen. Diese sind in Tabelle 4.4 dargestellt.

Tabelle 4.4: Unternehmen im Metallrecycling

Name	Standorte	Schwerpunktfelder
Amana Metals	15 May City, Helwan	Aluminiumlegierungen Kupfer – Barren und als Schrott Blei
Arab Metals Co.	Nasr City, Kairo	Aluminium Kupfer – Barren und Draht Messingbarren rostfreier Stahl – nur als sortenreiner Schrott Bleibarren
EgyptMetals	Kairo	Aluminiumlegierungen Kupferkathoden Bleibarren bleihaltige Antimonbarren
United Metals	10th of Ramadan City	Aluminiumlegierungen Messing – Barren und Stäbe
Sayed Awadallah	Port Said	Blei – verschiedene Formen
New Valley	Abbaseya, Cairo	Aluminiumlegierungen Kupfer – Barren und als Schrott

Quelle: Eigene Recherchen, Stand 05/2020

Mit dem kontinuierlichen Anstieg der Energiepreise wurde für einige Zementhersteller die Nutzung von EBS als Energieträger attraktiv. Das bekannteste Unternehmen zur EBS-Herstellung ist Geocycle Egypt Co., ein Tochterunternehmen der Lafarge Holcim Gruppe aus der Schweiz. Lafarge besitzt mehrere Zementfabriken in Ägypten, die über Geocycle mit EBS versorgt werden. Geocycle hat Verträge mit den drei Gouvernements Qalyubia, Suez und Sharqia für den Betrieb ihrer MBAs. Zusätzlich bietet das Unternehmen für Industriebetriebe das Abfallmanagement für nicht-gefährliche Abfälle an [128]. Ein ungewöhnliches Verwertungsprojekt für landwirtschaftliche Abfälle soll in den nächsten Jahren im Gouvernement Beheira starten. Dabei soll Reisstroh zu MDF-Platten umgewandelt werden. Das dafür gegründete Unternehmen WoTech wird von staatlichen Erdölfirmen betrieben, die Technologie von der Siempelkamp GmbH & Co. KG aus Krefeld beziehen [129], [130].

Umwelttechnikunternehmen

In Ägypten gibt es eine Reihe großer Ingenieurdienstleistungs- und Beratungsunternehmen, die Anlagenplanung, Bauleitung und Inbetriebnahme von abfallwirtschaftlichen Anlagen anbieten. Die verwendete Anlagentechnik stammt dabei vornehmlich aus Europa.

Eines der größten Unternehmen ist ENTAG - Engineering Tasks Group, das Schwesterunternehmen zu ECARU. ENTAG hat sich auf Anlagenplanung, Beschaffung von Technik und Bauaufsicht spezialisiert. Es bietet als schlüsselfertige Projekte den Bau von Deponien und die Errichtung von Recyclinganlagen, MBAs und Kompostanlagen an. Das Unternehmen ist im gesamten arabischen Raum aktiv. Einer der wichtigsten Auftraggeber in Ägypten ist das Ministerium für Militärproduktion. Technik und Ausrüstung bezieht ENTAG auch von einer Reihe deutscher Unternehmen wie der Hammel Recyclingtechnik GmbH, der NAUE GmbH & Co. KG oder der Westeria Fördertechnik GmbH [131].

Ein ähnliches Portfolio hat das Unternehmen Green Environment Consultants, wobei Abfallwirtschaft nur eine von acht Unternehmenssparten ist [132].

GreenTech Egypt wurde erst 2017 gegründet und war für Planung der neuen Sortieranlage von HEPKA zuständig. Die Anlagen wurden dafür aus Deutschland und den Niederlanden importiert. Zusätzlich zur Anlagenplanung bietet das Unternehmen die Durchführung von abfallwirtschaftlichen Studien und

Analysen an. Neben der Sparte Abfallwirtschaft vertreibt das Unternehmen Solarpanels und Legoblocks [136].

Außerdem gibt es noch Unternehmen, die keine Anlagenplanung anbieten. ECS Environmental Consultants and Services ist auf Arbeitsschutz spezialisiert und bietet Abfallmanagement für gefährliche und nicht-gefährliche Abfälle an [133]. Environics bietet Dienstleistungen im gesamten Umweltbereich an, unter anderem auch Altlastensanierung und Beratungstätigkeiten in der Abfallwirtschaft [134]. Chemonics Egypt Consultants ist ein Franchiseunternehmen von Chemonics International, Washington D.C., einem Beratungsunternehmen, das sich auf Entwicklungszusammenarbeit spezialisiert hat. Chemonics Egypt war bereits an einer Reihe internationaler Förderprojekte im Bereich Abfallwirtschaft beteiligt und gehört wie ENTAG zu den vom Militär bevorzugten Unternehmen [135].

4.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN

Übergeordnete Ziele

Seit 2012 läuft das Nationale Abfallwirtschaftsprogramm (National Solid Waste Management Programm, NSWMP), ein Förderprojekt von KfW, der Europäischen Kommission, dem Schweizer Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) und der GIZ. Das Programm dient der Entwicklung und Restrukturierung des ägyptischen Abfallsektors hin zu einer integrierten Abfallwirtschaft. Dazu unterstützt das Programm politische Entscheidungsträger, Ministerien und Behörden bei der Entwicklung politischer Ziele und einer passenden Rechtsbasis durch den Aufbau der Regulierungsbehörde für die Abfallwirtschaft (Waste Management Regulatory Authority, WMRA). Des Weiteren werden über das Programm der Privatsektor und die Einbindung der Zivilgesellschaft gefördert. Im Rahmen des Programms wurden in vier Gouvernements Abfallwirtschaftsabteilungen eingerichtet und ausgebildet [101].

Die ägyptische Regierung hat im Rahmen der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) 2016 ihre nachhaltige Entwicklungsstrategie „Egypt Vision 2030“ veröffentlicht. In dieser werden für mehrere Sektoren ambitionierte Ziele vorgegeben. Für die Abfallwirtschaft wurden drei Indikatoren genannt. Die Erfassung von Siedlungsabfällen soll von 60 % auf 90 % erhöht werden, die Behandlung und Verwertung von 20 % auf 80 % steigen und die Erfassung und sichere Entsorgung von gefährlichen Abfällen von 7 % auf 100 % angehoben werden [142].

Zur schnellen Umsetzung der Vision 2030 wurde der „2019-2023 Executive Waste Management Plan“ (Executive Plan) aufgestellt. Als wichtigsten Aspekt für eine funktionierende Abfallwirtschaft wird hier die Sanierung und Erweiterung der Entsorgungsinfrastruktur gesehen. Der Plan sieht vor, dass die Erfassungsquote bis 2023 auf fast 90 % steigt und 60 % der Siedlungsabfälle entweder mechanisch-biologisch behandelt oder recycelt werden. 20 % sollen thermisch verwertet werden, um Strom und Wärme zu gewinnen und nur noch 20 % sollen auf geordnete Deponien verbracht werden. Gleichzeitig soll die Mehrheit der wilden Kippen und offenen Deponien geschlossen werden und eine illegale Entsorgung nicht mehr stattfinden (siehe Abschnitt 4.1).

Wesentliche Regularien

Derzeit ist die Abfallwirtschaft durch einen Flickenteppich aus Gesetzen und Dekreten nur ungenügend abgedeckt. Das sich seit Jahren in der Entwicklung befindende Abfallwirtschaftsgesetz wurde im Juli 2019 dem Kabinett vorgestellt und am 24.08.2020 verabschiedet [140]. Der Gesetzestext war bis zur Fertigstellung des Länderprofils noch nicht verfügbar. Einzelne Aspekte wie die zukünftigen Abfallgebühren wurden bereits über die Presse veröffentlicht. Das Gesetz soll eine ähnliche Zielhierarchie wie das deutsche Kreislaufwirtschaftsgesetz beinhalten und alle Aktivitäten der Abfallwirtschaft für alle Abfallarten, außer radioaktive Abfälle, umfassen [141].

Neben regulären Gesetzen, die vom Parlament verabschiedet wurden, gibt es eine Reihe ministerialer und präsidialer Dekrete mit Gesetzeswirkung. Die meisten Dekrete enthalten die Ausführungsbestimmungen und Vorschriften zu den jeweiligen Gesetzen. Eine Ausnahme im Bereich der Abfallwirtschaft sind zwei Dekrete, welche die Grundlage für die Gründung neuer Institutionen schufen:

- Dekret 2005/2015 des Premierministers: Schaffung der Regulierungsbehörde für die Abfallwirtschaft (Waste Management Regulatory Authority, WMRA)
- Dekret 551/2019 des Ministers für lokale Entwicklung (MoLD: Schaffung einer zentralen Einheit für den Abfallsektor (Executive Unit for Managing the Waste Sector, MoLD)

Der rechtliche Rahmen für die Abfallwirtschaft wird von acht Gesetzen und zehn Dekreten von mindestens sechs Ministerien gebildet. Bis auf wenige Ausnahmen sind die Gesetzestexte nur auf Arabisch verfügbar und können auf der arabischen Fassung der Webseite der ägyptischen Umweltbehörde EEAA heruntergeladen werden (<http://www.eeaa.gov.eg/en-us/home.aspx>).

Die derzeit wichtigsten Gesetze für die Abfallwirtschaft sind das Gesetz 38/1967 zur Allgemeinen öffentlichen Sauberkeit und das Umweltgesetz 4/1994 sowie dessen Erweiterung, das Gesetz 9/2009.

- Gesetz 38/1967 zur Allgemeinen öffentlichen Sauberkeit, zuletzt geändert durch Gesetz 31/1976, befasst sich unter anderem mit Sammlung, Transport und Entsorgung von Siedlungsabfällen und bildet die Grundlage für die Erhebung von Entsorgungsgebühren. Hier wird auch die Lizenzvergabe für die Abfallsammlung durch Privatunternehmen geregelt.
 - Dekret 134/1968 des Ministers für Wohnungswesen (Minister of Housing, MoH) ist das dazugehörige Ausführungsgesetz, welches Definitionen für Abfall und Abwasser enthält und festlegt, welche Behörden für die öffentliche Entsorgung zuständig sind.
 - Gesetz 10/2005 legt fest, dass alle Haushalte und Geschäfte eine feste Entsorgungsgebühr zahlen müssen, deren Höhe ortsabhängig ist. Die Gebühr kann über die Stromrechnung erhoben werden.
- Gesetz 4/1994 ist das zentrale Umweltschutzgesetz Ägyptens. Einzelne Artikel befassen sich mit Themen der Abfallwirtschaft. So definiert Artikel 1 Abfallwirtschaft, Entsorgung und Recycling. Artikel 29 verbietet die Verbringung gefährlicher Abfälle ohne entsprechende Genehmigung, Artikel 33 regelt die Behandlung von Umweltschäden durch gefährliche Abfälle und legt die verantwortlichen Stellen fest. Artikel 37 verbietet die wilde Deponierung, offene Behandlung und Verbrennung von Abfällen. Artikel 38 enthält Vorschriften zur Handhabung infektiöser Krankenhausabfälle und die Artikel 39 und 40 befassen sich mit Bauabfällen.
 - Zudem schreibt das Gesetz eine Umweltverträglichkeitsprüfung vor, die durch die Dekrete 19/2016, 20/2016, 26/2016 und 75/2017 des Umweltministers (Minister of Environment, MoE) konkretisiert werden.
 - Die Dekrete 1095/2011 und 964/2015 ergänzen Vorschriften für Standortwahl und Emissionen von abfallwirtschaftlichen Anlagen.
- Gesetz 9/2009 enthält Vorschriften für die Sammlung, Behandlung und Entsorgung von gefährlichen Abfällen.
 - Dekret 673/1999 des Erdöl-Ministers (Minister of Petroleum, MoP) enthält eine Liste mit gefährlichen Abfällen aus Öl- und Gasproduktion, für deren Verwendung eine Genehmigung des Ministeriums notwendig ist.
 - Dekret 192/2001 des Gesundheitsministers (Minister of Health, MoH) enthält eine Liste mit gefährlichen medizinischen Abfällen, für deren Weitergabe und Handhabung eine Genehmigung erforderlich ist.

- Das präsidiale Dekret 86/2010 enthält Vorschriften für die Schließung von offenen Deponien und wilden Kippen im Großraum Kairo sowie Vorgaben zur Sanierung der Standorte.
- Die Gesetze 48/1968 und 48/1982 verbieten die Entsorgung von Abfällen auf der Straße, in Wasserwegen und ihren Uferbereichen
- Gesetz 8/1960 befasst sich mit dem Schutz von Häfen und dem Meer vor Umweltverschmutzungen.
 - Die Dekrete 56/1962 des Kriegsministers (Minister of War, MoW) und 5/1991 des Transportministers (Minister of Transport, MoT) enthalten ausführende Bestimmungen zu Sauberkeit der Häfen und Entsorgung von Abfällen in Gewässern.
- Das Public Private Partnership Law 67/2010 regelt öffentlich-private Kooperationen.

Die Listen der gefährlichen Abfälle aus den Dekreten der verschiedenen Ministerien sind auf der Seite der EEAA auf Arabisch verfügbar, ebenso wie technische Richtlinien für den Bau und den Betrieb von Deponien, ebenfalls nur auf Arabisch.

Umsetzung in der Praxis

Die Umsetzung der Maßnahmen des NSWMP in den vier Pilot-Gouvernements Qena, Qalyubia, Kafr El Sheik und Assiut scheint recht erfolgreich zu verlaufen. Die WMRA hat bei der Entwicklung von Entsorgungsstrategien in den Pilotregionen mitgewirkt und es wurde verstärkt in den Ausbau der lokalen Infrastruktur investiert [100], [102], [139].

In 2019 wurde die neue „Executive Unit for Managing the Waste Sector“ als Unterabteilung des Ministeriums für lokale Entwicklung (MoLD) ins Leben gerufen. Sie soll so schnell wie möglich die Umsetzung des Executive Plans organisieren und überwachen. Dazu muss die Executive Unit die drei Programme des Plans parallel umsetzen [143], [144].

Programm 1 umfasst die Beseitigung illegaler Deponien und den Bau neuer Sortieranlagen, geordneter Deponien und Zwischenlager. Dieser Teil wird über das Militär realisiert.

In Programm 2 soll die Finanzierung für den Betrieb der Anlagen und für Sammlung und Transport von Abfällen, sowie die Straßenreinigung sichergestellt werden. Zusätzlich sollen dafür Verträge mit privaten Dienstleistern oder NGOs geschlossen werden.

Programm 3 dient der Entwicklung der notwendigen Verwaltungsstruktur auf Ebene der Gouvernements, der Durchführung von Aufklärungskampagnen und von Maßnahmen zur Unterstützung von kleinen und mittelständischen Recyclingunternehmen und des informellen Sektors. Vorbild hierfür sind die im Rahmen des NSWMP aufgebauten Abfallwirtschaftsabteilungen in den vier obengenannten Gouvernements [144].

Auf Ebene der Gouvernements und Kommunen gibt es nur selten fachkundige Abteilungen für die Abfallwirtschaft. Es wird sich zeigen, ob durch die Ausbildung im Schnellverfahren durch die Executive Unit tatsächlich kompetente Behörden geschaffen werden können.

Aufgrund der mangelnden rechtlichen Grundlage und fehlender Ressourcen gibt es bisher kein Abfallregister und keine Überwachung der Entsorgung. Selbst in Bereichen wie dem Elektro- und Elektroaltgerätrecycling, wo es eine Registrierungspflicht für Händler gibt, wird nur sporadisch kontrolliert, ob diese tatsächlich über die angegebenen Anlagen verfügen. Die vorhandenen Transportvorschriften für gefährliche Abfälle werden mangels Kontrollen derzeit ebenfalls kaum eingehalten [127].

Die Durchsetzung der gesetzlichen Regelungen und Vorschriften durch die Umweltbehörde (EEAA) ist nur begrenzt möglich. Inspektoren der Zweigstellen der EEAA können Betriebe kontrollieren, dürfen aber bei Nichteinhaltung von Umweltvorschriften nur Bußgelder verhängen. Um den Entzug einer Betriebslizenz zu erreichen, müssen die Inspektoren ihren Bericht an die zuständigen Stellen weiterleiten.

Diese können derzeit frei entscheiden, ob sie den Empfehlungen der Inspektoren folgen oder nicht [115].

Behörden und ihre Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten von Ministerien und Behörden sind in Ägypten nicht ganz klar getrennt. Es gibt Überschneidungen auf allen Ebenen, was teilweise problematisch ist. Ein weiteres Problem ist, dass teils neu geschaffene Abteilungen und Initiativen sich oftmals nicht etablieren können. So gab es zwar bereits eine Abteilung zur Überwachung von industriellen und gefährlichen Abfällen (Hazardous Substance and Waste Management Department) in der Umweltbehörde EEAA, diese existiert jedoch nicht mehr [100].

Tabelle 4.5 zeigt die wesentlichen Institutionen, die für die Abfall- und Kreislaufwirtschaft in Ägypten zuständig sind.

Tabelle 4.5: Staatliche Akteure und ihre Aufgaben in der Kreislaufwirtschaft

Behörde	wesentliche Aufgaben
Umweltministerium (Ministry of Environment (MoE)) und Umweltbehörde (Egyptian Environmental Affairs Authority (EEAA))	Festlegung nationaler Richtlinien und Gesetze, Strategien und Aktionspläne sowie deren Implementierung und Überwachung, Erstellung von Leitfäden für Planung, Auftragsvergabe, Management und Überwachung für alle Abfallarten
Ministerium für lokale Entwicklung (Ministry of Local Development (MoLD))	wie oben für alle Abfallarten in Kooperation mit dem MoE und der EEAA
Ministerium für Landwirtschaft und Landgewinnung (Ministry of Agriculture and Land Reclamation)	wie MoE, nur für landwirtschaftliche Abfälle in Kooperation mit dem MoE und der EEAA
Ministerium für Wohnungswesen, Versorgung und städtische Gemeinschaften (Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities)	wie MoE, nur für Bauabfälle in Kooperation mit dem MoE und der EEAA
Ministerium für Handel und Industrie (Ministry of Trade & Industry)	wie MoE, nur für industrielle Abfälle in Kooperation mit dem MoE und der EEAA
Gesundheitsministerium (Ministry of Health)	wie MoE, nur für medizinische Abfälle in Kooperation mit dem MoE und der EEAA
Regulierungsbehörde für die Abfallwirtschaft (Waste Management Regulatory Authority (WMRA))	<i>Untereinheit des MoE und der EEAA</i> Politik- und Strategieerarbeitung Unterstützung und Supervision der Gouvernements Schaffung nachhaltiger Finanzierungsmodelle Erstellung von Leitfäden für Planung, Auftragsvergabe, Management und Überwachung für alle Abfallarten
ausführende Einheit für Abfallwirtschaft (Executive Unit for Managing the Waste Sector)	<i>Untereinheit des MoLD</i> Einführung der integrierter Abfallwirtschaft in den Gouvernements Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung der Abfallwirtschaft Aus- und Fortbildung der für die Abfallwirtschaft zuständigen Behörden Umsetzung der auf nationaler Ebene geplanten Infrastrukturmaßnahmen
Gouvernements	Erstellung von regionalen Strategien und Aktionsplänen Einführung des integrierten Abfallwirtschaftssystems Aus- und Weiterbildung der Behörden und zuständigen Stellen Überwachung und Kontrolle
Kommunen	Umsetzung der Vorgaben Aus- und Weiterbildung der Behörden und zuständigen Stellen Überwachung und Kontrolle der ausführenden Stellen
Abteilung für Stadtreinigung (Cleanliness and Beautification Authorities (auch: Units), CBA)	<i>Untereinheit der Kommunen</i> Umsetzung der Vorgaben auf lokaler Ebene organisiert Entsorgung selbst oder vergibt Lizenzen an Privatunternehmen oder NGOs Aus- und Weiterbildung Überwachung und Kontrolle

Quelle: Sweep-Net, 2012 [137] ; GIZ, 2019 [101] ; AOI 2020 [138]

4.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

Die Geschäftsaussichten für die in der Entsorgungswirtschaft aktiven deutschen Unternehmen, Dienstleister und Investoren in Ägypten sind aktuell schwer einzuschätzen, obwohl Ägypten über einen enormen Investitionsbedarf in der Entsorgungsinfrastruktur verfügt. Sowohl staatliche als auch private Unternehmen sind bei der Anschaffung von moderner Anlagentechnik und Spezialfahrzeugen auf den Import angewiesen und deutsche Technik und Know-how werden in Ägypten hochgeschätzt. Die finanziellen Mittel auf Seiten des Staates für die Entsorgung sind jedoch sehr begrenzt, da andere Sektoren wie Gesundheit und Versorgung eine höhere Priorität besitzen. Investitionen in die Abfallwirtschaft können dadurch in Ägypten nur mit Hilfe zahlungskräftiger Partner und Geldgeber umgesetzt werden. Große Programme wie der Executive Plan sollen dabei helfen, internationale Förderer zu gewinnen. Die Pläne zur Finanzierung von Betrieb und Unterhalt der Entsorgungsinfrastruktur sind dabei eher vage.

Eines der aktuell großen Themen in Ägypten ist der Ausbau der erneuerbaren Energien. Als ein wichtiger Baustein wird dabei der Waste-to-Energy Sektor gesehen. Mit einem eigenen Einspeisetarif sollen Investoren gewonnen werden. International gibt es über KfW, IFC und EBRD bereits verschiedene Förderprogramme für den Ausbau von Waste-to-Energy in Ägypten (siehe Abschnitt 3.4).

Aufgrund der mangelnden finanziellen Mittel im Staatshaushalt laufen auch in der Abfallwirtschaft Ausschreibungen häufig über militärische Ministerien. Diese vergeben die Aufträge oft an Militärunternehmen, welche sich für die Umsetzung aber Partner in der Privatwirtschaft suchen [22]. Für die Umsetzung der technischen Maßnahmen im Rahmen des Executive Plans wurde die Arab Organization for Industrialization (AOI) beauftragt [138][143]. Die Ausschreibungen erfordern in der Regel, dass die AuftragnehmerInnen auch für die Finanzierung der jeweiligen Projekte durch internationale Geldgeber sorgen.

Um die ägyptische Wirtschaft anzukurbeln setzt die Regierung auf die Umsetzung von Megaprojekten wie den Bau der neuen Verwaltungshauptstadt New Administrative Capital (NAC) oder der Erweiterung des Suez-Kanals und seiner Sonderzone. Bereits jetzt werden ausländische Partnerunternehmen für die Kreislaufwirtschaft in den neuen Städten gesucht. Auch der geplante Ausbau von Häfen und Industriezonen durch private Betreiber bietet Chancen für Dienstleister und Technikanbieter aus Deutschland im Entsorgungsmanagement. Hierbei sind die Ansprechpartner in der Regel nicht beim ägyptischen Staat, sondern bei den Betreibern und Auftragnehmern, oft aus dem arabischen Raum, zu suchen. Diese kaufen ihre Anlagentechnik entweder in der Türkei, Deutschland oder China und stellen die zahlungskräftigste Kundengruppe in der Region dar. So wurde beispielsweise für die zukünftige kommunale Abfallentsorgung der New Administrative Capital wurde die Firma Bee'ah aus den Vereinigten Arabischen Emiraten beauftragt [145]. Gleichzeitig erhielt FAS Energy aus Saudi-Arabien den Zuschlag für den Bau und Betrieb von mehreren Müllverbrennungsanlagen für eine Reihe der neuen Städte [146]. Die geplante Economic Zone Utilities Company wird unter anderem für den Aufbau und Betrieb der Entsorgungsinfrastruktur in der Suez Canal Economic Zone (SCZone) zuständig sein. Bei der neuen Firma handelt es sich um ein Joint Venture zwischen der ägyptischen Elsewedy Electric und der General Authority for Suez Canal Economic Zone [147].

Es gibt im Zusammenhang mit den Zabaleen eine Reihe sehr aktiver und engagierter kleiner NGOs und Unternehmen in der Abfallwirtschaft, die aber sehr kapitalschwach sind und selbst nicht die Möglichkeiten haben, in bessere Ausrüstung und Technik zu investieren. Über internationale Fördermittel können hier jedoch interessante Projekte mit lokalen PartnerInnen umgesetzt werden.

Für Ingenieurbüros und Beratungsunternehmen liegen die Chancen in Ägypten hauptsächlich in internationalen Förderprojekten oder Projekten der Privatwirtschaft. Für inländische, staatliche Projekte werden in der Regel einheimische Unternehmen beauftragt.

Theoretisch gibt es einen großen Bedarf an effizienten, modernen Entsorgungsdienstleistern, die in der Lage sind auch Gebiete mit einer sehr komplexen Bebauungsstruktur zu entsorgen. Praktisch sind die meisten Kommunen und Gouvernements jedoch nicht in der Lage, entsprechende Leistungen zu finanzieren. Die sich schnell ändernde urbane Struktur, der Einwohnerzuwachs und die ungenügende Kenntnis des tatsächlichen Abfallaufkommens können die Kosten der Entsorgung nachhaltig erhöhen, was bei gleichzeitiger Stagnation kommunaler Budgets problematisch sein könnte. Das im neuen Abfallgesetz vorgesehene Gebührensystem und die über den Executive Plan ausgebildeten lokalen Abfallwirtschaftsabteilungen könnten die Situation hier in den nächsten Jahren positiv beeinflussen.

5. WASSERWIRTSCHAFT

5.1. WASSERVERSORGUNG UND ABWASSERENTSORGUNG

Wasserressourcen

Insgesamt beläuft sich das jährlich verfügbare Oberflächen- und Grundwasser in Ägypten auf 58.300 Mio. m³. Das meiste Wasser, ca. 55.500 Mio. m³, wird aus dem Nil gewonnen. Da die aus dem Nil gewonnene Wassermenge stagniert und die weiteren verfügbaren Wasserressourcen begrenzt sind, die Bevölkerung in Ägypten jedoch weiterhin wächst, sinkt die absolute Menge an erneuerbaren Wasserressourcen pro Person in Ägypten [148].

Während im Jahr 2015 ca. 650 m³ Frischwasser pro Kopf zur Verfügung standen [149], gehen manche Schätzungen davon aus, dass 2025 nur noch 600 m³/Kopf/Jahr zur Verfügung stehen werden [150]. Andere Prognosen rechnen sogar damit, dass nur noch 500 m³/Kopf/Jahr verfügbar sein werden [151]. Dies wird, neben der steigenden Bevölkerung, auch mit der Inbetriebnahme des „Grand Ethiopian Renaissance Dams“ erklärt [152]. So wird die Lücke zwischen jährlicher Wassernachfrage und -zufuhr in Zukunft noch weiter ansteigen. Schon jetzt beträgt sie ca. 20,75 Mrd. m³ und wird durch die Wiederverwendung von behandelten Abwässern und gesammeltem Überschusswasser aus der Bewässerung gedeckt. Eine effizientere Nutzung der vorhandenen Ressourcen sowie innovative Methoden zur Gewinnung neuer Wasserressourcen wie die Meerwasserentsalzung, werden daher dringend benötigt [153].

Ägypten ist ein sehr regenarmes Land. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge liegt bei 51 mm/Jahr [148]. Regen fällt nur während der Wintermonate und dann auch nur als vereinzelte, unregelmäßige Schauer, so dass Niederschlag nicht als zuverlässige Wasserquelle angesehen werden kann. Außerdem nimmt die jährliche Niederschlagsmenge an der Küste Richtung Osten ab [154]. Während Alexandria mit ca. 200 mm/Jahr die höchste Niederschlagsmenge verzeichnet, liegt die Durchschnittsmenge weiter östlich in Port Said bei nur noch 75 mm/Jahr und in Kairo bei jährlich ca. 25 mm [154]. Der Rest des Landes, der nicht wie die Küstenregion von moderat warmem, sondern von trockenem äquatorialem Klima geprägt ist, ist extrem niederschlagsarm [148].

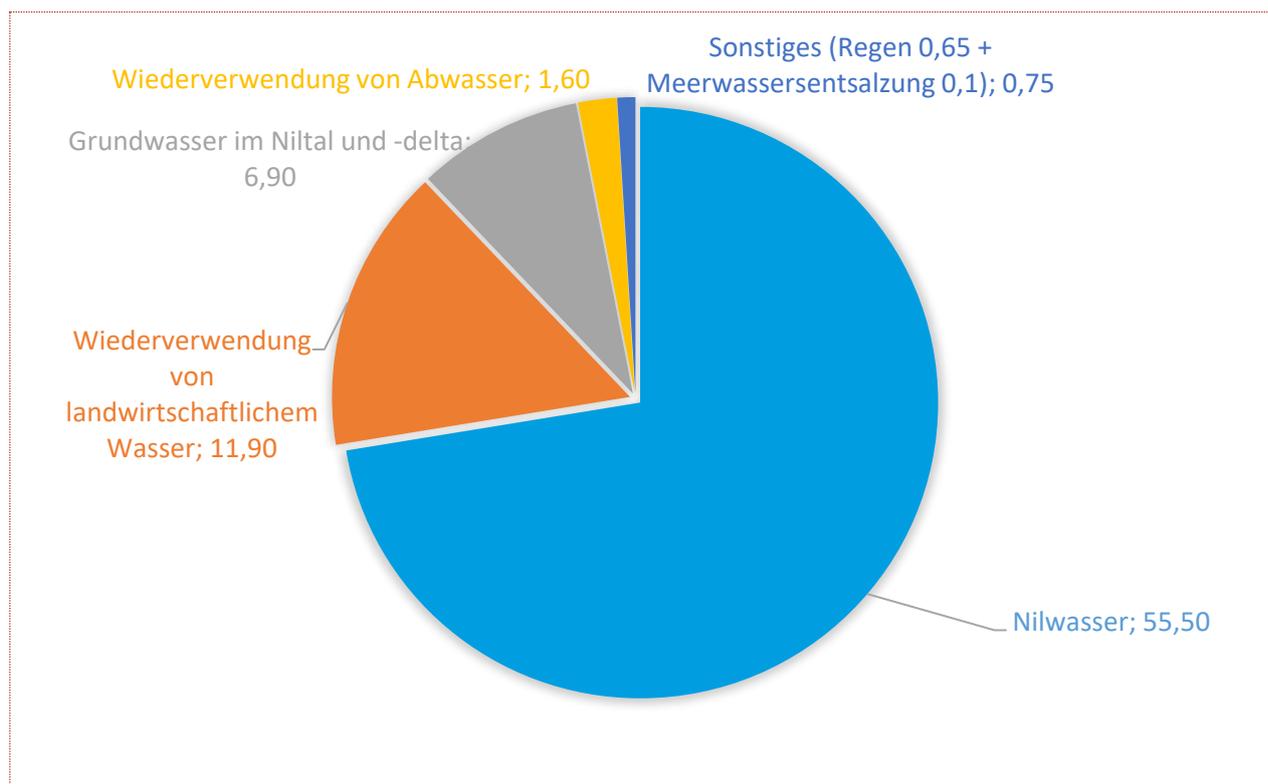
Wenn es zu Niederschlägen kommt, fallen diese häufig in Form starker Regenschauer, die zu Überflutung führen. Dieses Phänomen führt vor allem am Roten Meer und im südlichen Sinai häufig zu starken Überschwemmungen. Um das Wasser dieser Starkregeneignisse nutzen zu können, wurden verschiedene Studien zu dessen Verwendung zum Beispiel zur Befüllung flacher Grundwasseraquifere durchgeführt. Weitere Ideen zur Regenwassersammlung und Nutzung von Starkregen in Ägypten werden gesucht [154].

Der Nil ist die wichtigste Wasserquelle Ägyptens. Er stellt ca. 93 % der jährlichen Wasserressourcen zur Verfügung. Der Fluss fließt auf 6.650 km von der Quelle im Sudan bis zur Mündung ins Mittelmeer durch zahlreiche afrikanische Länder. In Ägypten wird er durch den Assuan-Staudamm zum Nassersee gestaut, um die ganzjährige Wasserversorgung zu gewährleisten. Aus dem Nassersee werden jährlich 55.500 m³ Wasser nach Ägypten geleitet. Auf diese Entnahmemenge haben sich Ägypten und der Sudan 1959 im „Nile Waters Agreement“ geeinigt. Sie entspricht etwa 93% der jährlich verbrauchten Wasserressourcen in Ägypten. Allerdings verdunstet dabei auch mit etwa 10 Mrd. m³ jährlich eine beachtliche Menge Wasser. Dies deutet auf eine geringere Effizienz dieses Wassergewinnungssystems hin [154].

Laut des Ministeriums für Wasserressourcen und Bewässerung (Ministry of Water Resources and Irrigation, MWRI) stellt Grundwasser in Ägypten eine strategisch wichtige Wasserquelle dar, insbesondere in Anbetracht der Knappheit der Frischwasserressourcen. Insgesamt werden die erneuerbaren Grundwasserressourcen auf 1.300 Mio. m³ pro Jahr geschätzt. [153].

Zu den wichtigsten Aquiferen gehört der Nil-Aquifer, aus dem 85 % der Grundwassermengen des Landes gewonnen werden. Da der Nil-Aquifer jedoch durch Nilwasser erneuert wird, stellt er keine zusätzliche Wasserquelle dar, sondern ein Reservoir. Er ist insgesamt relativ flach und von einer Schicht aus Sand und Kies sowie einer Tonkappe bedeckt. Der nubische Sandstein-Aquifer, der sich über die Grenzen zu Libyen, dem Tschad und dem Sudan erstreckt, hat ein geschätztes Fassungsvermögen von über 150.000 Mrd. m³ Wasser fossilen Ursprungs [152]. Des Weiteren gehören der „Fissured Carbonate Aquifer“, der „Moghra Aquifer“ sowie die Aquifere an den Küsten im Norden und Westen des Landes zu den bedeutendsten Aquiferen [148]. Die Begrenztheit der Grundwasserressourcen und die Tatsache, dass viele der Aquifere nur durch Versickerung von Nilwasser oder die knappen Regenfälle befüllt werden, lassen Zweifel am Plan des Ministeriums für Wasserressourcen und Bewässerung aufkommen, verstärkt Grundwasserressourcen zu nutzen. Für Ägypten könnte stattdessen die Erschließung von alternativen Wasserquellen, wie etwa durch die Entsalzung von Meerwasser und bessere Aufbereitung des Abwassers ein effektiverer Weg sein, um Wasserressourcen in Ägypten zu erhalten und die Frischwasserversorgung sicherzustellen [153][155].

Abbildung 5.1: Herkunft der Wasserressourcen in Mrd. m³/Jahr



Quelle: GTAI, 2018 [165]

Wasserqualität

Generell wird die Grundwasserqualität Ägyptens als relativ gut bezeichnet. Nur einige flache Grundwasservorkommen am Rand des Nildeltas ohne schützende Tonschicht sind nicht als Trinkwasserquelle geeignet. Hier sind die Nitratwerte und die Halit- und Gipswerte durch natürliche Auflösung zu hoch [156].

Auch die Wasserqualität des Nils im Nassersee wird als gut bezeichnet. Flussabwärts nimmt sie jedoch aufgrund von verschiedenen Arten der Wasserzufuhr durch die Landwirtschaft und Industrie stetig ab. Vom Assuan-Staudamm bis zur Mündung werden etwa 4 Mrd. m³ Abwasser in den Nil geleitet. Von diesem Abwasser werden lediglich 35 % zuvor behandelt [150]. Klärgruben, die häufig in den ländlichen Gegenden anstelle eines Anschlusses an das Abwassernetz vorhanden sind, werden ebenfalls oft ohne jegliche Vorbehandlung in den Nil entleert [157].

Des Weiteren werden aus landwirtschaftlichen Entwässerungskanälen etwa 4,7 Mrd. m³ Wasser pro Jahr dem Nil wieder zugeführt. Da dieses Wasser ursprünglich zur landwirtschaftlichen Bewässerung aus dem Nil entnommen wurde, beinhaltet es einen erhöhten Salzgehalt [158][156]. Dieser steigt von 130 mg/l am Assuan-Staudamm auf 250 mg/l in der Nähe der Delta Barrage [150]. Zudem werden aufgrund dieser Wasserzufuhr vermehrt chemische Düngemittel sowie steigende Nitrogen- und Phosphorgehalte im Nil gemessen [156].

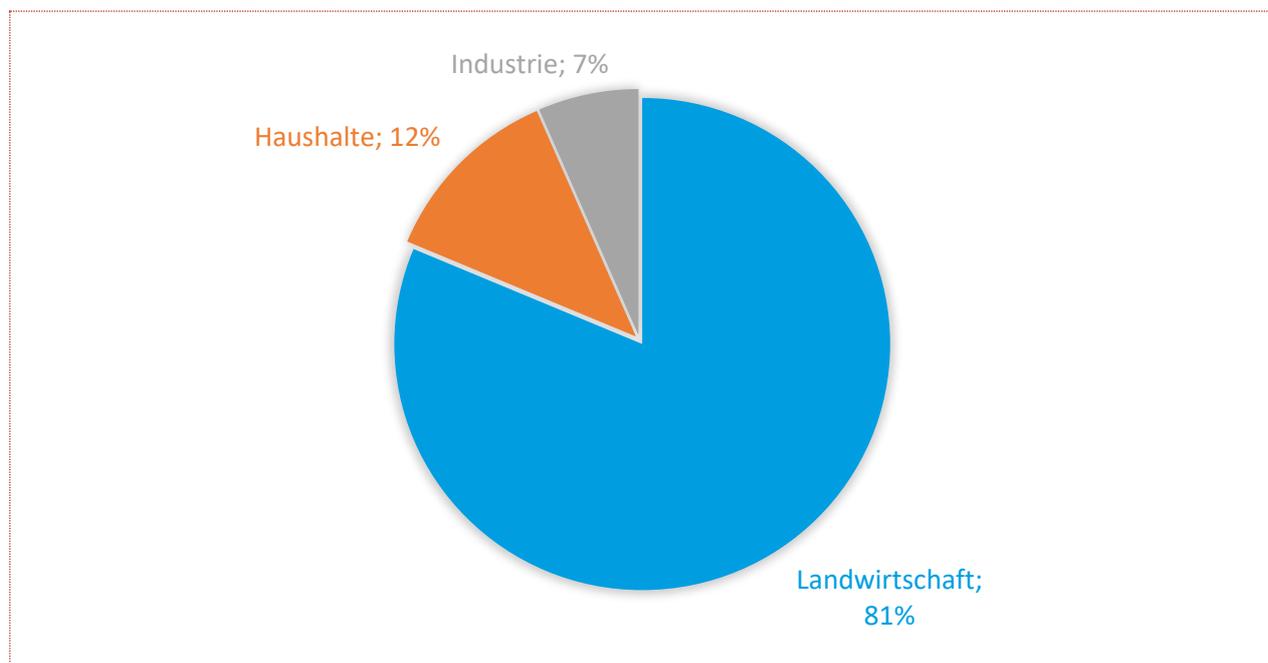
Aus industriellen Anlagen gelangen jährlich ebenfalls etwa 1,3 Mrd. m³ unbehandelte Industrieabwässer in den Nil. Diese führen zu erhöhten Schwermetallwerten und hohen petrochemischen Stoffwerten und damit ebenfalls zu einer Verschlechterung der Wasserqualität [159].

Dies zeigt den Bedarf an einer deutlichen Ausweitung dezentraler Wasseraufbereitungsanlagen. Zudem fordern ägyptische Forschungseinrichtungen die Internalisierung der Kosten, die durch industrielle Abwässer entstehen, sowie eine engmaschigere Überwachung der Wasserqualität und Strafzahlungen für die unrechtmäßige Entsorgung von unbehandelten Abwässern [157].

Wasserbedarf

Der absolute Wasserverbrauch in Ägypten wird auf etwa 80,3 Mrd. m³ geschätzt [160]. Die Landwirtschaft ist dabei der Sektor mit dem höchsten Verbrauch. Die Schätzungen des Anteils der Landwirtschaft am Gesamtverbrauch schwanken zwischen 75 % und 85 % [161]. 11,5 % des Wassers werden von Haushalten verbraucht. Das Wasser für den häuslichen Gebrauch setzt sich zu 83 % aus Oberflächenwasser und zu 17 % aus Grundwasser zusammen. In der Industrie werden etwa 5,4 Mrd. m³ Wasser pro Jahr verbraucht, was 6 % des Gesamtwasserbedarfs entspricht [162].

Abbildung 5.2: Wasserverbrauch nach Sektoren (in %)



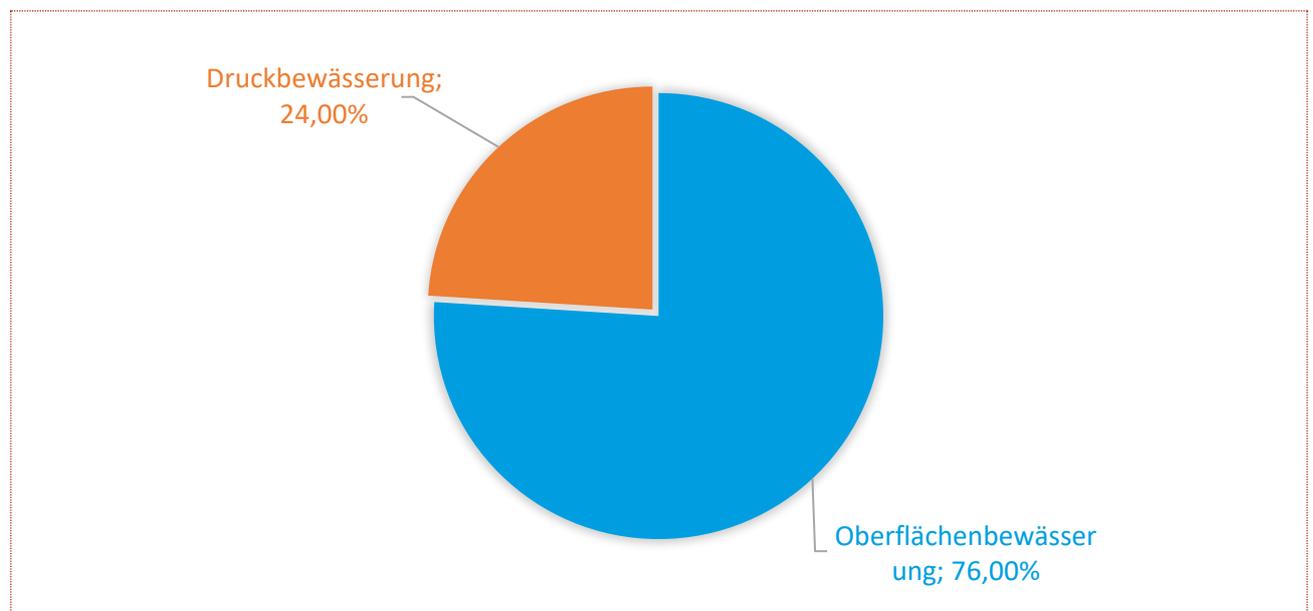
Quelle: Fanack, 2018 [162]

Landwirtschaftliche Bewässerung

Der landwirtschaftliche Sektor ist essenziell wichtig für Ägyptens Wirtschaft. Die Landwirtschaft macht etwa 14,5 % des BIP aus, knapp 30 % der arbeitsfähigen Bevölkerung sind in diesem Sektor beschäftigt [148]. Landwirtschaftliche Produkte machen 11 % der Exporte Ägyptens aus [162]. Seit 2012 wächst die Landwirtschaft in Ägypten konstant um real etwa 3 % pro Jahr. Angebaut werden zahlreiche Produkte wie etwa Gemüse, Obst, Baumwolle, Zuckerrohr, Reis und Weizen. Da gerade Produkte wie Reis und Baumwolle jedoch sehr wasserintensiv im Anbau sind, hat die Regierung Anfang 2018 Maßnahmen ergriffen, um den Anbau wasserintensiver Produkte zu beschränken und die Anbaufläche beispielsweise für Reis reduziert [160][162].

Landwirtschaftliche Bewässerung hat eine lange Tradition in Ägypten. Während über viele Jahrhunderte die natürliche Flutung des Nilufers systematisch zur Bewässerung speziell angelegter Felder genutzt wurde, begann man bereits Ende des 19. Jahrhunderts mit dem Bau von größeren Be- und Entwässerungskanälen für die Landwirtschaft. Eine regulierte Entwässerung der Felder ist in Ägypten besonders wichtig, da sich ansonsten die im Wasser gelösten Salze kumulieren und der Salzgehalt des Bodens ansteigt. Insgesamt besteht das Bewässerungsnetzwerk aus 16.686 km Kanälen und sogenannten Mesqas, kleine private Kanäle, die von den größeren Seitenkanälen abzweigen [163].

Abbildung 5.3: Methode der landwirtschaftlichen Bewässerung (in % von einer Gesamtfläche von 3,6 Mio. ha, die 2010 für eine vollständig kontrollierte Bewässerung ausgerüstet waren)



Quelle: FAO, 2016 [148]

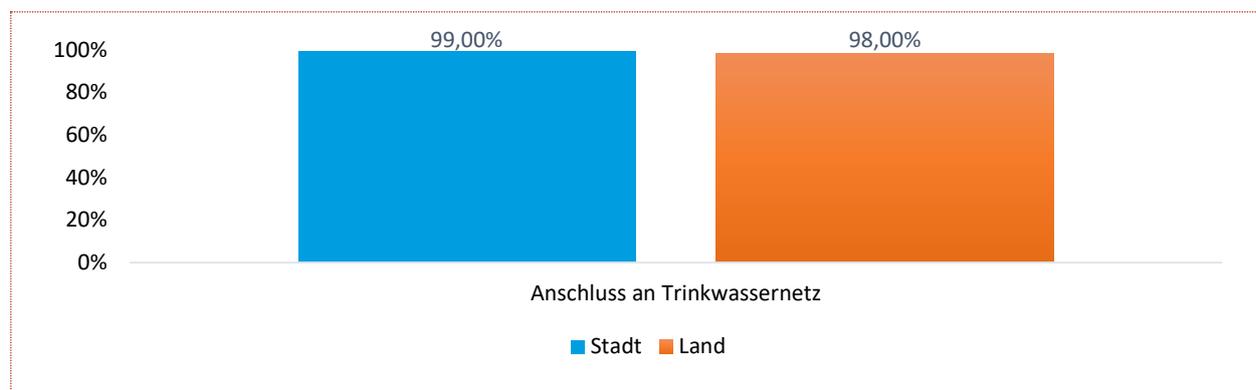
Zur Nutzung von behandelten Abwässern in der landwirtschaftlichen Bewässerung wurden erste Projekte bereits 1911 ins Leben gerufen und später größere Pilotprojekte in Ost-Kairo, Luxor und anderen Städten gestartet. 2010 wurde eine Gesamtfläche von ca. 35.500 ha, etwa 1% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche, mit behandelten Abwässern bewässert [148]. Auch das Wasser aus der Dränung wird wiederverwendet, um den Wasserbedarf in der Landwirtschaft zu decken. Insgesamt wird das Dränungswasser auf 16 Mrd. m³ im Jahr geschätzt, wovon im Jahr 2013 etwa 6,3 Mrd. m³ aus den landwirtschaftlichen Entwässerungssystemen zur Bewässerung wiederverwertet wurden, Außerdem wird geschätzt, dass etwa 2,7 Mrd. m³ Dränungswasser von den LandwirtInnen informell direkt aus den Entwässerungskanälen wiederverwertet wird. Das restliche Wasser aus der Dränung, das nicht in der Landwirtschaft wiederverwendet wird, wird wieder dem Nil zugeführt. [148]

Während traditionell im Niltal und -delta das Wasser in offenen Kanälen zu den Feldern geleitet wurde, ist die Anwendung moderner Techniken für die landwirtschaftliche Bewässerung auf neu erschlossenen landwirtschaftlich genutzten Flächen gesetzlich verankert. Das gilt beispielsweise für die landwirtschaftlich genutzten Flächen, die durch den Bau des Assuan-Staudamms entstanden sind. Wie Abbildung 2.3 zeigt, wird auf gut drei Viertel der landwirtschaftlichen Flächen noch Oberflächenbewässerung eingesetzt. Auf einem Viertel der Gesamtfläche, was 880.000 ha entspricht, wird Druckbewässerung verwendet. Dabei werden Beregnungsanlagen und Tröpfchenbewässerung am häufigsten verwendet. Insgesamt sind so 410.000 ha der neu erschlossenen landwirtschaftlich genutzten Flächen mit Beregnungsanlagen und 470.000 ha mit Tröpfchenbewässerungsanlagen ausgestattet. Diese modernen Technologien sind effizienter in der Wassernutzung und führen zu weniger Verlusten durch Verdunstung. Somit können die knappen Wasserressourcen gezielter eingesetzt werden [148].

Trinkwassermanagement

Die Trinkwasserversorgung in Ägypten hat sich in den letzten Jahren stark verbessert. Während Anfang der 2000er Jahre die Anschlussrate an das Trinkwassernetz noch bei 97 % in den Städten und 70 % bei der ländlichen Bevölkerung lag [150], hatten im Jahr 2015 99 % der Haushalte in den Städten sowie 98 % der Haushalte auf dem Land Zugang zu Trinkwasser aus Rohrleitungen [164]. Insgesamt ist das Trinkwassernetz Ägyptens rund 167.000 km lang. 2.845 Anlagen werden zur Aufbereitung des Trinkwassers eingesetzt [165] und produzieren täglich etwa 24,9 Mio. m³ Wasser [183]. Pro Kopf verbrauchen die ÄgypterInnen durchschnittlich 794 m³ pro Jahr [187].

Abbildung 5.4: Bevölkerung mit Anschluss an Trinkwassernetz (in %, Anteil der Gesamtbevölkerung)



Quelle: GTAI, 2019 [168] und MEWINA, 2015 [164]

Die Qualität des Trinkwassers erfüllt in den meisten Fällen die von der ägyptischen Regierung vorgegebenen Normen. Diese Standards wurden vom ägyptischen Gesundheits- und Bevölkerungsministerium (Ministry of Health & Population) in Übereinstimmung mit den WHO-Richtlinien erstellt.

Das ‚Nile Research Institut‘ des ‚National Water Research Center‘ überwacht die Qualität des Nilwassers engmaschig. Durch die Verdünnung organischer und anorganische Schadstoffe im Nil sind die Bedingungen in der Flussmitte im Durchschnitt immer noch auf einem ziemlich sauberen Niveau. Die E. coli Vorkommen liegen beispielsweise normalerweise 90 % unter dem maximal erlaubten Höchstwert von 2.000 MPN/100 ml und auch das insgesamte Vorkommen von P, Nitraten und BOD₅ liegt unterhalb der Norm [185]. Da die Konzentration der Verschmutzung am Flussufer meist zunimmt, hat die Holding Company for Water and Wastewater (HCWW), das öffentliche Unternehmen im Staatsbesitz, das die Aktivitäten der Versorgungsunternehmen überwacht, erste Pilotprojekte gestartet und die in Deutschland etablierte Methode der Uferfiltration (Riverbank Filtration, RBF) getestet, um auch in Zukunft eine Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Trinkwasser gewährleisten zu können. RBF hat sich als sehr

effiziente Methode für die Vorbehandlung herausgestellt, so dass an manchen Standpunkten dann lediglich die Desinfektion als weiterer Schritt der Trinkwasseraufbereitung notwendig war. Daher soll die Uferfiltration in Zukunft verstärkt eingesetzt werden. [186]

Alternde Rohrleitungen, der Verfall der Wasserreservoirs und Leckagen in Grund- und Abwassersystemen beeinträchtigen die Trinkwasserqualität jedoch negativ [166]. Dies wird in den nächsten Jahren zunehmen, sofern dringend notwendige Investitionen in die Instandhaltung des Wassernetzes nicht getätigt werden. Bereits jetzt liegt die Wasserverlustrate in einigen Gouvernements wie beispielsweise Port Said, Ismailia und Suez bei über 50 %. Aufgrund der zunehmenden Wasserknappheit in Ägypten gilt es auch, diese enormen Verlusten zu bekämpfen, um die wertvollen Wasservorkommen effizienter zu nutzen.

Tabelle 5.1: Wasserproduktion und -verluste in ausgewählten Gouvernements (in Mil. m³; Verluste in %)

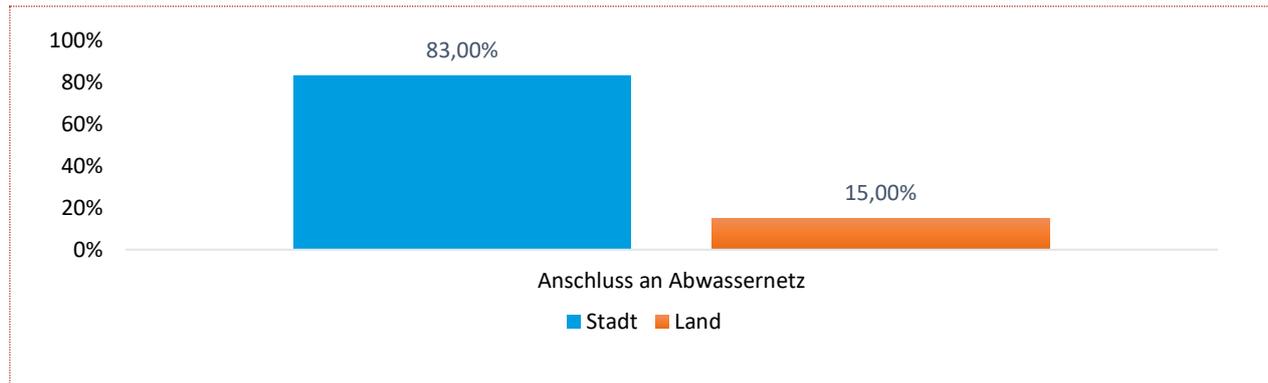
Gouvernement	Produktion 2015/16, Mio. m ³	Anteil des Wasserverlusts in %
Port Said	9,7	57,7
Ismailia	139,8	57,6
Suez	18,8	57,4
Kairo	2.098,3	33,3
Alexandria	1.056,3	28,7
Gharbia	336,0	18,5
Assiut	224,8	17,6
El Wadi El Gedid (New Valley)	46,5	17,6

Quelle: GTAI, 2018 [165]

Abwassermanagement

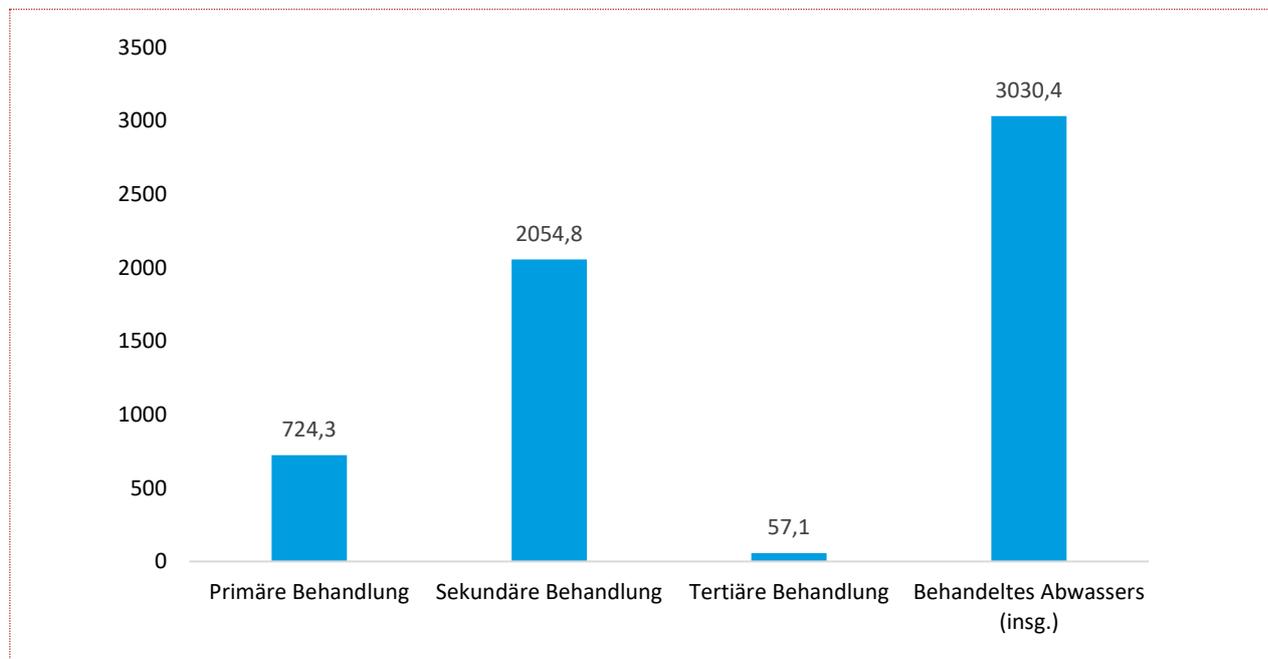
Auch im Abwassermanagement hat sich die Situation in Ägypten verbessert, trotzdem bleibt die Abwasserbehandlung ein wichtiger Schwerpunkt für zukünftige Investitionen der ägyptischen Regierung sowie internationaler Geldgeber. Anfang 2000 lag die Anschlussrate an das Abwassernetz in Ägypten noch bei 52 % in urbanen Regionen und 11 % in ländlichen Gegenden [150]. 2017 hat sie sich in Städten auf 83 % erhöht. Auf dem Land ist die Anschlussrate mit 15 % jedoch weiterhin sehr niedrig [165]. Doch auch in den Städten werden nur ca. 57 % des gesammelten Abwassers aufbereitet und nur etwa ein Viertel davon wird wiederverwendet [148].

Abbildung 5.5: Bevölkerung mit Anschluss an Abwassernetz (in %, Anteil der Gesamtbevölkerung)



Quelle: GTAI, 2019 [168] und MEWINA, 2015 [164]

Insgesamt werden in Ägypten rund 3 Mrd. m³ Abwasser pro Jahr gesammelt (Stand 2013). Davon werden 724,3 Mio. m³, also knapp ein Viertel, nur primär behandelt, während 2,1 Mrd. m³ Abwasser, also gut zwei Drittel, sekundäre Behandlung erhalten. 57,1 Mio. m³ pro Jahr werden tertiär behandelt [167].

Abbildung 5.6: Arten der Behandlung des Abwassers (in Mio. m³, Stand 2013)

Quelle: UN Water, 2017 [167]

Die 395 Kläranlagen und 48.000 km Kanalisationsnetz [165], über die Ägypten bislang verfügt und die im Durchschnitt etwa 10 Mio. m³ Abwasser pro Tag behandeln [152], reichen also noch nicht aus, um den Bedarf an Abwasserbehandlung in Ägypten zu decken. Dabei ist eine Ausweitung der Abwasserinfrastruktur besonders in ländlichen Regionen dringend notwendig, da die Nutzung von Klärgruben das Grundwasser verunreinigt [161]. Auch das ägyptische Ministerium für Wasser und Bewässerung sieht die Verbesserung der Abwasserbehandlung unter Weiterentwicklung der Wasserressourcen als eine wichtige alternative Wasserquelle [153]. Allerdings gibt es Probleme, die bei neuen Investitionen zu beachten sind. Zum einen muss bei der Auswahl der Technologien darauf geachtet werden, dass diese auf das warme Klima Ägyptens und dessen Auswirkungen auf aerobe und anaerobe Behandlungsmethoden angepasst sind. Auch bei der Klärschlammverwertung gibt es noch Ausbaupotenzial.

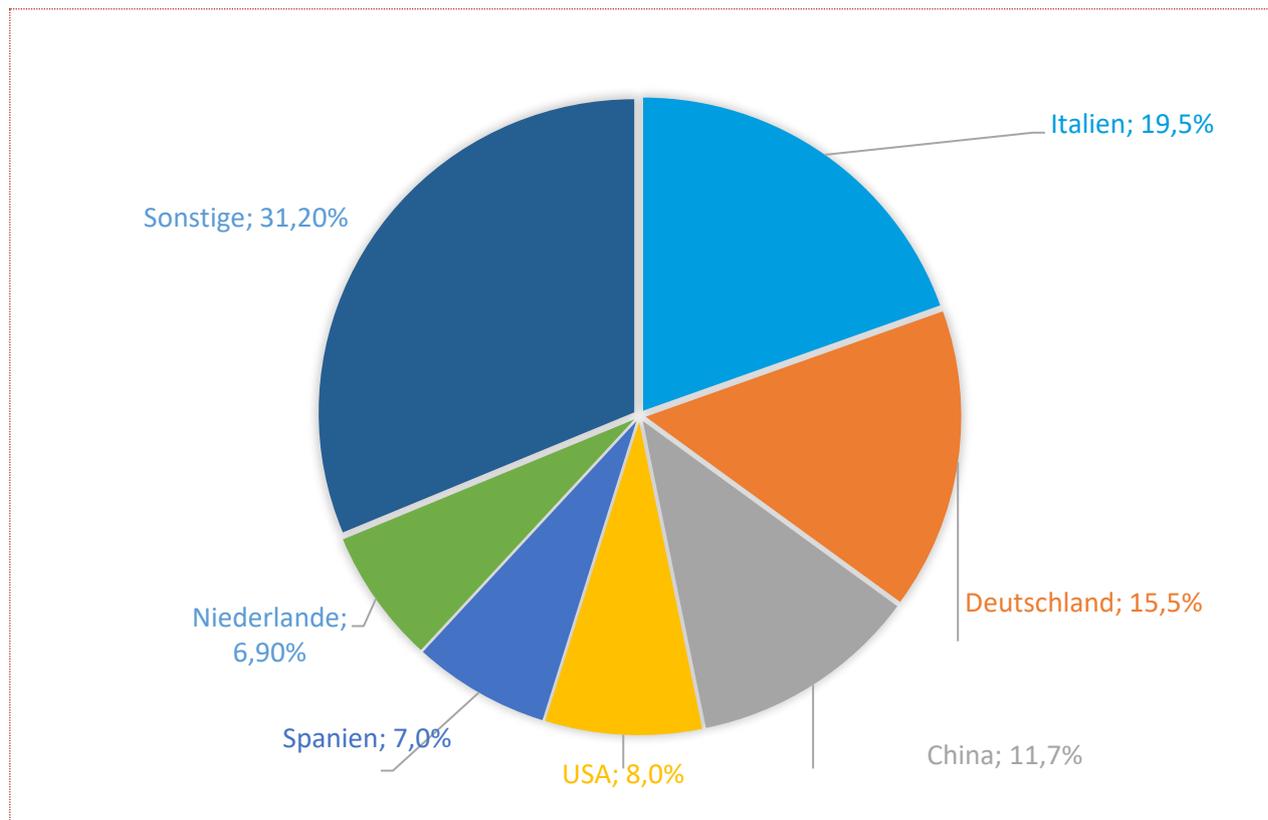
In den Kläranlagen entstehen täglich etwa 2.693 t Trockenschlamm. Pro Tag werden etwa 300 t (11 %) dieses Schlamms einer anaeroben Behandlung unterzogen, die Biogas erzeugt und zur Erzeugung von etwa 10,4 MW Strom verwendet wird. Etwa 10 t werden täglich aerob kompostiert, um für die Anwendung in der Landwirtschaft geeignet zu sein. Über 88 % des täglich produzierten Klärschlamm wird jedoch ohne angemessene vorherige Behandlung auf landwirtschaftlichen Flächen verteilt. Durch eine Ausweitung der anaeroben Behandlung auf gut 50% des täglich anfallenden Trockenschlamms, könnten weitere 51.4 MW Strom erzeugt werden. [183]

5.2. MARKTTEILNEHMER DER WASSERWIRTSCHAFT

Der Wasser- und Abwassersektor Ägyptens ist seit Jahren Investitionsschwerpunkt der ägyptischen Regierung, häufig mit finanzieller Unterstützung aus dem Ausland. Ausländische Unternehmen werden oft für die Planung und den Bau der Anlagen oder die Lieferung von Teilen wie Pumpen, Filter, Turbinen und Armaturen in Projekte miteinbezogen. Das Marktvolumen des Wasser- und Abwassersektors in Ägypten wurde 2017 vom U.S. Commercial Service auf 5,6 Mrd. EUR geschätzt.

Viele internationale Geldgeber wie beispielsweise ausländische Regierungen, Institutionen der Entwicklungszusammenarbeit, regionale Förderfonds und die Weltbank unterstützen Projekte im Wassersektor. So hat beispielsweise die Weltbank 2,7 Mrd. EUR bereitgestellt, der Kuwait Fund for Arab Economic Development beteiligt sich mit 107 Mio. EUR an Wasserprojekten und auch die EU stellt dreistellige Millionenbeträge zur Verfügung [168].

Abbildung 5.7: Verteilung der Importe von Filter- und Wasseraufbereitungstechnologien 2019 (in %)



Quelle: UN Comtrade, 2019 [170]

Deutschland belegt den 5. Platz der Hauptlieferländer nach Ägypten mit 5,1 % der ägyptischen Importe hinter China, Saudi-Arabien, den USA und Russland. Die deutschen Exporte nach Ägypten setzen sich zu einem Großteil aus Maschinen (24,7 %) und chemischen Erzeugnissen (21,6 %) zusammen. Kfz und Kfz-Teile machen gut 15 % der deutschen Exporte nach Ägypten aus. Auch deutsche Elektrotechnik (8,7 %) sowie Mess- und Regeltechnik (4,4 %) werden nach Ägypten ausgeführt [169].

Beim Import von Filter- und Wasseraufbereitungstechnologien belegt Deutschland sogar den zweiten Platz hinter Italien. Ägypten hat im Jahr 2019 Technologien zur Wasseraufbereitung im Wert von 7,4 Mio. EUR aus Deutschland eingekauft. Dies stellt einen deutlichen Anstieg zum Vorjahr dar, in dem insgesamt Filter- und Wasseraufbereitungstechnologien im Wert von 4,6 Mio. EUR aus Deutschland importiert wurden [170].

In Ägypten gibt es eine große Zahl an Forschungsverbänden, die sich mit zahlreichen Aspekten der Wasserversorgung beschäftigen. Das National Water Research Centre (NWRC) ist die Forschungseinrichtung des ägyptischen Ministeriums für Wasserressourcen und Bewässerung und in 12 kleinere Forschungsinstitute mit unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten unterteilt. Oft arbeitet das NWRC mit Forschungsgruppen ägyptischer Universitäten zusammen. Es beaufsichtigt zudem weitere Institute und Forschungszentren, die zu verschiedenen Fragen der Wasserwirtschaft forschen. Die Forschungsschwerpunkte der verschiedenen Institute ergeben sich aus ihren Namen: the Water Management Research Institute, the Water Resources Research Institute, the Nile Research Institute, the Hydraulic Research Institute, the Construction Research Institute, the Channel Maintenance Research Institute, the Groundwater Research Institute, the Mechanical and Electrical Research Institute, the Drainage Research Institute, the Central Laboratory for Environment Quality Monitoring, und the Survey Research Unit. Auch für deutsche Unternehmen mit Forschungsschwerpunkt oder Universitäten könnten die Forschungseinrichtungen interessante Anlaufpunkte darstellen. Je nach Forschungsschwerpunkte beraten die Zentren die jeweiligen Regierungseinrichtungen und entwickeln Trainingsprogramme sowie langfristige Strategien für den Sektor, basierend auf ihren Forschungsergebnissen. Des Weiteren agiert das NWRC auch als Koordinierungsstelle für das afrikanischen Wasserressourcen-Netzwerk und ist somit innerhalb des afrikanischen Kontinents aber auch außerhalb Afrikas gut vernetzt [158].

Für die Bereitstellung von Trinkwasser- und Abwasserdienstleistungen haben 26 öffentliche Unternehmen im Besitz des Staates das alleinige Mandat. Da die staatseigenen Versorgungsunternehmen um die Jahrtausendwende ein kumuliertes Betriebsdefizit von 1,2 Mrd. USD und eine Verschuldung von 1,1 Mrd. USD erwirtschaftet hatten, wurde in einer Reform 2004 die Holding Company of Water and Wastewater (HCWW) sowie 25 Tochtergesellschaften gegründet. Die Tochtergesellschaften stehen unter der Aufsicht des HCWW und stellen die Trinkwasser- und Abwasserdienstleistungen in ihren jeweiligen Regierungsbezirken bereit.

Die 26 öffentlichen Unternehmen sind im Besitz des Staates, von diesem aber seit Gründung dazu angehalten, finanziell unabhängig zu werden. Dafür sind drei Schritte vorgesehen. In einem ersten Schritt müssen die Wasserver- und Abwasserentsorger ihre eigenen Kosten für Betrieb und Instandhaltung decken können. Sobald dies erfüllt ist, sollen in einem zweiten Schritt auch die Abschreibungskosten mit abgedeckt werden können. Im letzten Schritt zur finanziellen Unabhängigkeit sollen die Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen dann auch die Kosten für neue Investitionen übernehmen. [182]

Durch die Erhöhung der Wassertarife im Jahr 2018 kommen die Unternehmen einer Deckung ihrer Betriebskosten nun schon näher, aber die tatsächlichen Kosten der Wasserbereitstellung werden durch im weltweiten Vergleich weiterhin sehr niedrige Wasserpreise nicht komplett abgedeckt [184].

Für die Planung und Durchführung von Infrastrukturinvestitionen in ganz Ägypten sind daher weiterhin die National Organisation for Potable Water and Sanitary Drainage (NOPWASD) und die Cairo Alexandria Potable Water Organisation (CAPWO) zuständig. [166]

Die langfristige Planung für den Wassersektor sieht vor, diese Verantwortlichkeiten in Zukunft zu dezentralisieren und die Versorgungsunternehmen auf regionaler Ebene zu völlig autonomen Unternehmen zu entwickeln, die auch die Entscheidungshoheit sowie Finanzierung der Investitionen tragen. Da, wie bereits erwähnt, die Versorgungsunternehmen noch keine finanzielle Unabhängigkeit erreicht haben und somit die notwendigen Investitionen noch nicht tragen können, wurde ihnen die Verantwortung für die Durchführung einiger kleiner Wasserprojekte sowie Projekte, die von anderen Gebern finanziert werden übertragen. [166]

Die 26 Wasser- und Abwasserversorgungsunternehmen, die jeweils für ihre Regionen zuständig sind, sind wie folgt:

Tabelle 5.2: Staatliche Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen in Ägypten

1. Holding Company for Water and Wastewater	https://www.hcww.com.eg/
2. Assiut Water and Wastewater Company	http://ascww.org/public/
3. Cairo Water Company	http://www.gcwc.com.eg/
4. Dakahlia Potable Water and Sanitary Drainage Company	http://www.dkwasc.com.eg/
5. Fayoum Drinking Water and Sanitation Company	http://www.fdwasc.com/
6. Giza Drinking Water & Wastewater Company	http://www.gcww.com.eg/
7. Greater Cairo Sanitary Drainage Company	http://www.gcsdc.com.eg/
8. Alexandria Water Company	https://www.alexwater.com.eg/
9. Luxor Water & Wastewater Company	http://www.lcww.com.eg/
10. Menya Water and Sanitation Company	http://cas-tlestones.org/watern/watern/public/home
11. Red Sea Water and Wastewater Company	http://redseaww.com.eg/
12. Aswan Water & Wastewater Company	http://awsc-eg.com/
13. Benisuef Water and Sanitation Company	http://www.bnscww.com/
14. Beheira Water & Wastewater Company	http://bwadc.com.eg/ws/ar/
15. Alexandria Sanitary Drainage Company	http://asdcoeg.com/
16. Damietta Water & Wastewater Company	www.dwc.com.eg
17. Gharbia Water and Sanitation Company	http://www.ghwsc.com.eg/
18. Kafr ElShikh for Water & Wastewater Company	https://www.kfscww.com/
19. Matrouh Water & Wastewater Company	www.mtwwc.net
20. Menoufia Company for Water and Wastewater	http://www.mcww.com.eg/
21. North and South Sinai Company for Water and Wastewater	http://sinaiwater.com/?reqp=1&reqr=
22. Qena Water & Wastewater Company	http://www.qcww.com.eg/
23. Sharkia Water & Wastewater Company	http://www.sharkia.gov.eg/modiriat/water.Drainage/default.aspx
24. Sohag Water and Wastewater Company	www.scww.com.eg
25. Governorates of the Canal Drinking Water and Sewage Company	https://ccww.com.eg/
26. Qalyubiyah Water and Wastewater Company	http://qlbww.com.eg/

Quelle: ACWUA, 2020 [180]

Neben den Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen gibt es natürlich auch eine große Anzahl an ägyptischen privatwirtschaftlichen Unternehmen im Wassersektor. Die Auswahl der ägyptischen Akteure in der Tabelle 2.3 verdeutlicht die große Spannweite der Produkte und Dienstleistungen lokaler Unternehmen – vom Pumpenhersteller über Hersteller von Filtern bis zu Anlagenbauern und Beratungsunternehmen.

Gerade auch das wichtige Zukunftsthema Meerwasserentsalzung wird bereits durch einige lokale Unternehmen aufgegriffen, die Filter und Maschinen zur Entsalzung entwickeln. Um sich internationaler aufzustellen, sind einige ägyptische Unternehmen auch Joint Ventures mit ausländischen Unternehmen eingegangen, wie z.B. Allweiler-Farid Pumps oder Ameron-Lokma. Aber auch andere lokale Unternehmen arbeiten gerne mit internationalen Unternehmen zusammen. Dies äußert sich auch darin, dass einige ägyptische Unternehmen ihre Funktion als lokaler Vertriebspartner und Fähigkeiten in der Projektabwicklung vor Ort in ihr Portfolio aufgenommen haben.

Tabelle 5.3: Auswahl ägyptischer Marktteilnehmer im Trink- und Abwasserwassersektor

Unternehmen	Webseite	Bereich
Allweiler-Farid Pumps	www.allweilerfarid.com	Pumpen
Ament	www.ament-egypt.com	Vertretung und Geschäftspartner für Projektentwicklung und Durchführung
Ameron	www.ameron-lokma.com	Pumpen und Komponenten
Arab Contractors Co.	www.arabcont.com	Anlagenbau
BQUA	www.bqua.com	Entsalzung, Membranen, Filter
Egypt Power Group	https://egypt-power.com/	Pumpen und weitere Komponenten
EL Nasr Transformers and Electrical Products (ELMACO)	www.elmaco-egypt.com.eg/elnasr/	Komponenten
Engineering Consultants Group Egypt	www.ecgsa.com/	Beratungsunternehmen
Hassan Allam Construction	www.hassanallam.com/	Bauunternehmer
Hebeish Group	www.hebeishgroup.com	Rohre
IDWT Group	http://idwtgroup.com	Filter, Entsalzung
Interwater	www.interwater-eg.com	Entsalzung
Nasr City for Trading and Contracting Co.	www.nasrcitytc.com.eg	Anlagenbauer
RED SEA Pipes	http://redseapipes.com	Rohre
Sun Egypt Group (SEG)	http://seg-eg.com	Durchflussmessung, Leckerkennung

Quelle: Eigene Darstellung nach Environmental Expert, 2020 [176]

Als internationale Partner und Wettbewerber ist eine Vielzahl an Unternehmen aus unterschiedlichen Ländern in Ägypten aktiv, wie auch Abbildung 2.6 und die Verteilung der Importe von Filter und Wasseraufbereitungstechnologien aus aller Welt zeigt. Zahlreiche deutsche Unternehmen in Ägypten aktiv und haben einen sehr guten Ruf für ihre exzellenten Technologien und ein angemessenes Preis-Leistungsverhältnis, wie ein großer ägyptischer Anlagenbauer in einem Interview mit German Water Partnership e.V. bestätigte.

Neben großen Global Playern wie Siemens, haben es auch deutsche KMU aus dem Wassersektor geschafft, sich auf dem ägyptischen Markt zu positionieren. Besonders Filter- und

Wasseraufbereitungstechniken aus Deutschland sind in Ägypten sehr gefragt, wie Grafik 2.6 zeigt. Dabei wird auch häufig ein Augenmerk auf energieeffiziente Technologien gelegt, um die Betriebskosten der Wasserwerke und Kläranlagen zu senken. So ist auch die Biogaserzeugung durch die Gärung des Klärschlammes ein wichtiges Thema, das die HCWW nach erfolgreichen ersten Pilotprojekten gerne auf weitere Kläranlagen ausweiten möchte und die Einbringung für deutsche Technologien bietet. [183]

Als Einstieg in den Markt wurden dabei gemeinsame Messeauftritte oder Branchenveranstaltungen, wie z.B. der erste Deutsch-Ägyptische German Water Partnership Day, als besonders wertvolle Veranstaltungen identifiziert. Auch hat sich die Zusammenarbeit mit lokalen Vertriebspartnern als gewinnbringend für einige Unternehmen erwiesen.

Tabelle 5.4: Auswahl internationale Marktteilnehmer im ägyptischen Trink- und Abwassersektor

Unternehmen	Webseite	Bereich
Aerzener Maschinenfabrik GmbH	www.aerzen.com	Belüfter
Dorsch Holding GmbH	www.dorsch.de	Consulting und Engineering
Eijkelpomp Soil & Water	https://en.eijkelpomp.com	Messausrüstung
Egyptian German Solar	https://german-solar.com	Solaranlagen
GEMÜ Gebrüder Müller Apparatebau GmbH & Co. KG	www.gemu-group.com	Membranen und Ventile
Landustrie Sneek BV	www.landustrie.nl	Pumpen und Belüfter
MANN+HUMMEL GmbH	www.mann-hummel.com	Filter und Membrane
MENA Water	https://mena-water.eu	MBR Kläranlagen
Mitsubishi Electric B.V.	https://de.mitsubishielectric.com/de/index.html	Automatisierung
Mokveld Valves	https://mokveld.com/en/home	Ventile
OLTREMARE	www.oltremaremembrane.com	Filter und Membrane
Rudolf Messner Umwelttechnik AG	http://www.rmu.de/	Belüfter
Siemens	new.siemens.com/global/de/branchen/wasser.html	Anlagen, Digitalisierung
SUEZ Water Technologies	www.suezwatertechnologies.com	Technologien zur Abwasserbehandlung
Tilia GmbH	https://tilia.info/de/	Planung und Konzeptentwicklung
Veolia Water Technologies	https://www.veoliawatertechnologies.com/en	Wasser- und Abwasserbehandlung

Quelle: Eigene Darstellung nach Environmental Expert, 2020 [176]

In der Tabelle 2.7 sind einige aktuelle Projekte aufgelistet, die sich noch in den Studienphasen befinden. Des Weiteren hat sich ein deutsch-ägyptisches Konsortium bei der Ausschreibung für den Betrieb der Wasserinfrastruktur der neuen administrativen Hauptstadt Ägyptens gegen ein niederländisches, ein US-amerikanisches sowie ein Schweizer Konsortium durchgesetzt. Das deutsch-ägyptische Konsortium, das hauptsächlich aus der Dorsch Holding (Frankfurt), Tilia (Leipzig) und der Engineering Consultants Group (Kairo) sowie einigen assoziierten deutschen Partnern besteht, ist nun für den Betrieb der Wasser-, Abwasser- und Bewässerungsanlagen der neuen Hauptstadt verantwortlich, in der nach dem Endausbau etwa 6,5 Mio. Menschen leben sollen. Um die Wasserversorgung zu gewährleisten, müssen

nun beispielsweise noch ein Wasserwerk sowie eine Kläranlage gebaut und betrieben werden. Branchenvertreter errechnen sich daraus Chancen für weitere deutsche Anbieter [181].

Tabelle 5.5: Ausgewählte Wasserwirtschaftsprojekte in Ägypten (Stand 2019)

Projekt	Investitions- summe (in Mio. USD)	Projektstatus	Projektträger
Bau von vier Entsalzungsanlagen auf dem Südsinai	1.062	Studienphase	Kuwait Ministry of Electricity and Water
Bau einer Kläranlage in Bahr El Bakr	1.000	Auswertung der Angebote; Kapazität 5 Mio.m ³ pro Tag	MHUUC
Bau einer Kläranlage in Helwan	100	Studienphase	MHUUC
Modernisierung der Kläranlage in El Tanqia El Gharbeya	56	Studienphase	HCWW; Finanzierung über KfW und EIB vorgesehen
Bau eines Klärwerks für die neue Hauptstadt	60	Projektdesign	Construction Authority for Potable Water and Wastewater
Bau von Abwassernetzen und Hebeanlagen in Markaz Farous	50	Bieterverfahren um den Hauptantrag	National Authority for Potable Water and Sewage (NAPWAS)
Erneuerung des Staudamms Dairut	50	Vorplanung	MWRI
Bau eines Staudamms in Shalateen/Assuan	45	Vorplanung; Kapazität 7 Mio. m ³ Hochwasser	MWRI
Bau einer Entsalzungsanlage als PPP in Sharm El Sheikh	30	Studienphase	HCWW; Finanzierung über Kuwait Fund for Arab Economic Development
Ausbau der Kläranlage Jirzah/Gizeh	14	Vorplanung	MHUUC

Quelle: GTAI 2019 [168]

5.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN

Strategien und Programme

Das ägyptische MWRI hatte bereits im „National Water Resources Plan“ von 2005 bis 2017 Ziele für den Wassersektor in Ägypten formuliert. Dabei lag der Fokus auf der Entwicklung und Erschließung neuer Wasserressourcen, der besseren Nutzung der vorhandenen Ressourcen sowie einem verbesserten Wasserqualitätsmanagement [164]. Für den Ausbau der Wasser- und Abwasserinfrastruktur wurden so zwischen 2012 und 2017 insgesamt etwa 1,8 Mrd. EUR in die Wasserversorgung und über 3 Mrd. EUR in die Abwasseraufbereitung investiert [152].

Dieser Plan wurde um ein weiteres Dokument mit Strategien für die Entwicklung des Wassersektors bis 2050 erweitert. Diese „Strategie 2050“ des MWRI basiert auf vier Säulen: der Weiterentwicklung der Wasserressourcen, der Verbesserung der Wasserqualität, einer effektiveren Nutzung der Wasserressourcen und einer Sensibilisierung der Bevölkerung für die Knappheit der Wasserressourcen [153].

Bei der Weiterentwicklung der Wasserressourcen wird vor allem die Entsalzung als eine der wichtigsten Strategien zur Bekämpfung der Wasserknappheit hervorgehoben. Dabei sollen bessere Technologien mit höherer Energieeffizienz genutzt werden. Zudem sollen neue Kläranlagen gebaut werden, um Kapazitäten zu erhöhen und verstärkt aufbereitetes Abwasser wiederverwerten zu können [153]. Im Budget sind für diese Projekte 22,9 Mrd. EUR bis 2050 eingeplant, eine genaue Aufteilung der

finanziellen Ressourcen auf die verschiedenen Investitionsbereiche liegt den AutorInnen jedoch nicht vor [152]. Auch will die Regierung bei der Umsetzung von Wasserprojekten verstärkt auf öffentlich-private Partnerschaften (ÖPP) setzen, vor allem im Bereich der Entsalzungs- und Wasseraufbereitungsanlagen.

Wesentliche Regularien

Die gesetzliche Grundlage für die Bewässerung und Entwässerung Ägyptens ist das Gesetz Nr. 12/1984. Dabei werden zwischen öffentlichem Eigentum der Be- und Entwässerungsinfrastruktur und privatem Eigentum unterschieden. Das Gesetz reguliert die Verwendung von Wasser für die Bewässerung sowie den Betrieb und die Wartung (O&M) der Be- und Entwässerungssysteme. Das Gesetz wird durch den Nachtrag Nr. 213/1994 ergänzt. Darin werden die Beteiligung der Landwirte an Entscheidungsprozessen durch die Organisation „Water User Associations“ (WUA) festgelegt sowie die Vorteile und Kosten für die Bewässerungssysteme der WUAs definiert [148].

Das Gesetz Nr. 48/1982 regelt Umweltschutz und Wasserkontamination. Dabei soll vor allem der Nil vor Verschmutzung durch die Zuleitung von unbehandeltem Abwasser geschützt werden. In dem Gesetz ist verankert, dass eine vom MWRI vergebene Lizenz vorhanden sein muss, die die Menge und Qualität des Wassers bestimmt, bevor dieses zurück in den Nil geleitet werden darf [158].

Generelle Umweltschutzstandards sind in Gesetz Nr. 4/1994 und den Änderungen durch Gesetz Nr. 9/2009 festgelegt. Im Gesetz Nr. 4/1994 wurden dabei bereits Abwassernormen definiert und die Abgabe fester und gefährlicher Abfälle in küstennahen Gegenden beschränkt. Des Weiteren werden in Gesetz Nr. 27/1978 Regeln für Wasserressourcen und die Aufbereitung des Abwassers definiert. Verordnung 380/1982 regelt die Verschmutzung durch industrielle Abwässer [148][158].

Neben diesen gesetzlichen Verordnungen gibt es zahlreiche Richtlinien, die über die Jahre verabschiedet wurden, wie beispielsweise zur Beschränkung der horizontalen Ausbreitung der landwirtschaftlichen Flächen, also eine Erschließung neuer landwirtschaftlichen Flächen. In den letzten Jahren wurden weiterhin vermehrt Richtlinien zur

Insgesamt lässt sich in den letzten Jahren eine Verschiebung der Gesetze, Richtlinien und Strategien des Ministeriums für Wasser und Bewässerung von einem Fokus auf die Ausweitung des Angebots zu einer Regulierung der Nachfrage beobachten. So wird zwar weiterhin daran gearbeitet, alternative Wasserquellen beispielsweise durch die Meerwasserentsalzung und verstärkte Aufbereitung von Abwasser zu gewinnen, aber auch die KonsumentInnen werden verstärkt in den Fokus genommen und für die Wasserknappheit im Land sensibilisiert. Dabei wird auf einen sektorübergreifenden Ansatz gesetzt, da sich viele Probleme des Wassersektors nur in enger Zusammenarbeit beispielsweise mit dem Landwirtschaftsministerium oder dem MHUUC lösen lassen [156]. Zudem wird die Verabschiedung weiterer Gesetze sowie eine strengere Überwachung der bisherigen Richtlinien gefordert. Einer wissenschaftlichen Studie von Randa El Bedawy, Professoring für nachhaltiges Ressourcenmanagement an der American University in Cairo zufolge existieren die auf Gesetz Nr. 48 von 1982 aufbauenden Richtlinien zu Abwasserqualitätsstandards nur formell, aufgrund mangelnder Überwachung und Durchsetzung von Strafen [171].

Tabelle 5.6: Die wichtigsten Gesetze im Wasser- und Abwassersektor Ägyptens

Gesetz	Jahr des Erlasses
Gesetz Nr. 27/1978 regelt die Wasserressourcen und Wasseraufbereitung	1978
Gesetz Nr. 48/1982 regelt die Qualität des Wassers, das in den Nil zurückgeleitet wird	1982
Gesetz Nr. 12/1984 regelt und reguliert die Verwendung von Wasser für die Bewässerung sowie den Betrieb und die Wartung der Be- und Entwässerungssysteme	1984
Gesetz Nr. 4/1994, verändert durch Gesetz Nr. 9/2009 definiert Abwassernormen	1994, verändert 2009
Gesetz Nr. 213/1994 definiert die Nutzung und das Management von Be- und Entwässerungssystemen des öffentlichen und privaten Sektors	1994
Präsidentieller Erlass Nr. 135/2004 gründet die „Holding Company for Water and Wastewater“ (HCWW) und die Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen	2004
Präsidentieller Erlass Nr. 136/2004 gründet die ägyptische Organisation zur Wasser- und Abwasserregulierung (Egyptian Water and Wastewater Regulatory Agency)	2004
Gesetz Nr. 458/2007 etabliert Trinkwassernormen	2007

Quelle: Eigene Darstellung nach World Bank, 2017 [166]

Behörden und ihre Zuständigkeiten

Der institutionelle Rahmen des Wasser- und Abwassersektors ist zentralisiert. Die Verantwortung für Frisch- und Abwasser obliegt hauptsächlich dem MWRI, dem Ministerium für Wohnungsbau und Stadtentwicklung (MHUUC) sowie dem Umweltministerium (MoEA).

Das MWRI ist verantwortlich für die Weiterentwicklung und das Management der Wasserressourcen in Ägypten. Es ist zuständig für die Forschung zu Wasserressourcen, Entwicklung und Verteilung, Baumaßnahmen, Betrieb und Instandhaltung, Be- und Entwässerungskanäle und die Vergabe von Lizenzen für Grundwasserbohrungen [148].

Das MHUUC bestimmt die Richtlinien und Investitionsprogramme für den Wasser- und Abwassersektor und beaufsichtigt eine Reihe von spezialisierten Institutionen und öffentlichen Dienstleistungsunternehmen, wie beispielsweise die „Egyptian Water and Wastewater Regulatory Agency“ (EWRA), die „Holding Company for Water and Wastewater“ (HCWW), die „National Organization for Potable Water and Sanitary Drainage“ (NOPWASD) und die „Cairo Alexandria Potable Water Organization“ (CAPWO) [166].

Das Umweltministerium ist für die Planung, Politikgestaltung und Gesetzgebung im Umweltsektor verantwortlich. Außerdem übernimmt es die Überwachung der Umsetzung der Umweltgesetzgebung. Die Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA) ist das ausführende Organ des Ministeriums [166].

Die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Ministerien läuft nicht immer problemlos ab. Obwohl ein Resort übergreifender Ansatz für das Wasserressourcenmanagement angestrebt und auch in der nationalen Wasserstrategie verankert ist, priorisieren einige Ministerien nicht unbedingt die Gesetzesvorschläge, die für eine effizientere Nutzung der Wasserressourcen notwendig wären. Randa El Bedawy, kritisiert so beispielsweise, dass gerade im Bereich der Industrie und Energie die jeweiligen Ministerien ihre eigenen Agenden verfolgen, anstatt an einem ganzheitlichen Ansatz gemeinsam mit dem MWRI zu arbeiten [171].

Auf der Ebene der Gouvernements gibt es 22 Be- und Entwässerungsdirektorate, die jeweils in 62 Inspektorate und 206 Distrikte unterteilt sind, um die Wasserver- und Entsorgung auf lokaler Ebene zu managen [148].

Des Weiteren gibt es, wie bereits erwähnt, die Water User Associations (WUA). In diesen lokalen Organisationen werden LandwirtInnen in die Aufteilung der Wasserressourcen und die Verteilung von Fonds für die Instandhaltungsprojekte auf lokaler Ebene miteinbezogen [156]. Die Gründung der WUAs kann als eine Reaktion auf die Kritik an der fehlenden Koordination zwischen dem MWRI und den Stakeholdern, wie beispielsweise den LandwirtInnen oder der lokalen Bevölkerung gesehen werden. Dies stellt jedoch nur einen ersten Schritt dar, da weitere Kommunikationswege für den Austausch zwischen den Ministerien und den Stakeholdern etabliert werden müssen [151].

Die Dienstleistungen im Wasser- und Abwassersektor werden von den 26 öffentlichen Unternehmen im staatlichen Besitz übernommen. Sie sind auf Ebene der Gouvernements angesiedelt und haben das alleinige Mandat zur Bereitstellung von Trinkwasser- und Abwasserdienstleistungen innerhalb ihres Regierungsbezirks. Die Wasserversorgungsunternehmen sind angehalten, finanziell unabhängig zu werden. Die einzelnen Stufen und die Schwierigkeiten dabei wurden im Kapitel 2.2 erläutert [166].

Tabelle 5.7: Staatliche Akteure und ihre Verantwortlichen in der ägyptischen Wasserwirtschaft

Behörde	Wesentliche Verantwortlichkeiten im Wassersektor
Ministerium für Wasserressourcen und Bewässerung (Ministry of Water Resources and Irrigation, MWRI)	Entwicklung, Verteilung und Verwaltung von Wasserressourcen, setzt Standards für die Einleitung von Abwässern
Ministerium für Wohnungsbau und Stadtentwicklung (Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities, MHUUC)	Legt die Sektorpolitik fest und koordiniert Investitionen
Gesundheitsministerium (Ministry of Health, MoH)	Überwachung der kommunalen Wasserqualität
Ministerium für Umweltangelegenheiten (Ministry of Environmental Affairs, MoEA)	Umweltplanung, Politikgestaltung und Gesetzgebung sowie Überwachung der Durchsetzung von Umweltgesetzgebung
Ägyptische Agentur für Umweltangelegenheiten (Egyptian Environmental Affairs Agency, EEAA)	Durchführendes Organ des MoEA
Nationale Organisation für Trinkwasser und Entwässerung (National Authority for Potable Water and Sanitary Drainage, NOPWASD)	Planung, Entwurf und Bau der neuen Wasser- und Abwasserinfrastruktur in allen Gouvernements außer Kairo und Alexandria, dem MHUUC unterstellt
Kairo und Alexandria Trinkwasser Organisation (Cairo and Alexandria Potable Water Organisation, CAPWO)	Planung, Entwurf und Bau der neuen Wasser- und Abwasserinfrastruktur in Kairo und Alexandria
Holdingsgesellschaft für Wasser und Abwasser (Holding Company for Water and Wastewater, HCWW)	Öffentliches Unternehmen im Besitz der Regierung zur Kommerzialisierung von Wasser und Abwasser, beaufsichtigt alle Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen (Liste siehe 2.2 Marktteilnehmer)
Ägyptische Wasser- und Abwasserregulierung Agentur (Egyptian Water and Wastewater Regulatory Agency, EWRA)	Regulierung und Überwachung alle öffentlichen und privaten Aktivitäten im Zusammenhang mit Wasser und Abwasser

Quelle: Eigene Darstellung nach World Bank 2017, [166]

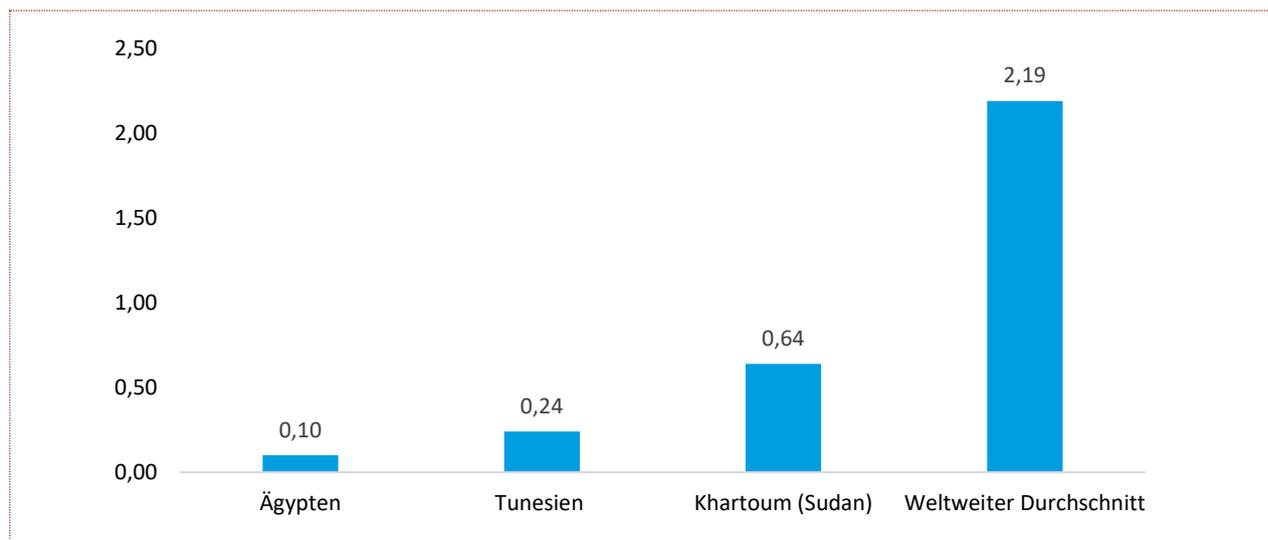
Wasser- und Abwassertarife

Die Tarife für Wasser und Abwasser in Ägypten gehören zu den niedrigsten weltweit [166]. 2018 wurden jedoch die Preise für Trink- und Abwasser um bis zu 50 % angehoben. Dies ist die erste Wasserpreiserhöhung seit dem Beginn des ägyptischen Wirtschaftsreformprogramms im November 2016, das durch ein Darlehen des Internationalen Währungsfonds in Höhe von 10,5 Mrd. EUR unterstützt wird, mit dem Ziel, die makroökonomische Stabilität wiederherzustellen und dringend benötigte ausländische Investitionen anzuwerben. Die HCWW und EWRA werben jedoch schon länger bei der Regierung für eine Erhöhung der Wasserpreise. Um die Vorgabe der Regierung zu erreichen und finanziell unabhängig zu werden, brauchen die 26 Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen dringend höhere Einnahmen.

Die Preise für den häuslichen Wasserverbrauch liegen verbrauchsabhängig nun zwischen 0,04 und 0,14 USD (entspricht etwa 0,035 und 0,12 EUR) pro Kubikmeter. Für den kommerziellen Verbrauch liegen die Preise, ebenfalls abhängig vom Verbrauch, seit dem Anstieg zwischen 0,19 USD und 0,63 USD (entspricht etwa 0,17 und 0,55 EUR). Auch die Abwasserpreise wurden im Zuge der Wasserpreiserhöhung nach oben korrigiert. So macht das Abwasser im häuslichen Gebrauch nun 75 % der Wasserrechnung aus, im kommerziellen Bereich sogar 98 % [172]. Ägyptens Großstädte Alexandria und Kairo zählen so neben Cali in Kolumbien, Windhoek in Namibia und South Tawara, der Hauptstadt von Kiriwati, zu den 5 Städten mit den höchsten Preissteigerungen im Abwasserbereich in 2018/2019 [173].

Trotz dieses Anstiegs decken die Wasser- und Abwasserrechnungen nur einen kleinen Anteil der tatsächlich entstehenden Kosten. Vor der Preiserhöhung wurde geschätzt, dass die Regierung das Wasser im industriellen Sektor mit bis zu 70 % bezuschusst. In städtischen Gebieten wurde die Subventionierung sogar auf 88 % geschätzt. Weitere Schätzungen gehen davon aus, dass die Subventionierungen in der Landwirtschaft sogar noch höher liegen [156]. Das Betriebsdefizit des Wasser- und Abwassersektors, das durch die niedrigen Tarife, übermäßige Infrastruktur- und Finanzierungskosten und weitere betriebswirtschaftliche Ineffizienz entsteht, wurde so im Jahr 2010 auf 1,25 Mrd. USD geschätzt, was 1,25 % von Ägyptens BIP entspricht [166].

Abbildung 5.8: Vergleich der Wassertarife pro Kubikmeter bei einem monatlichen Verbrauch von 15m³ (in USD)



Quelle: IBNet Tariffs [177][178][179][173]

Die Entscheidungsmacht über die Tarife liegt bei der Regierung. Die HCWW und EWRA reichen ihre Vorschläge beim Kabinett ein und haben in der Vergangenheit bereits häufiger versucht, höhere Tarife durchzusetzen. Dies wird mit der Argumentation begründet, dass die Wasser- und Abwassertarife sowohl die Betriebs- und Instandhaltungskosten abdecken sollten als auch die Konsumenten für den

tatsächlichen Wert des Wassers sensibilisieren würden. Auch wird gefordert, die Transparenz über die Zusammensetzung der Tarife zu erhöhen. Um ärmere Bevölkerungsschichten zu entlasten, hat die EWRA außerdem eine Tarifstruktur vorgeschlagen, in der die Konsumenten mit den geringsten Verbräuchen, finanziell subventioniert werden [166].

5.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

Die ägyptische Regierung hat einen Schwerpunkt auf den Ausbau des Wasser- und Abwassersektors gelegt und investiert kontinuierlich in diesen. Dabei sind oft ausländische Expertise für die Planung und den Bau von Anlagen oder die Lieferung von Komponenten gefragt [165]. So hat sich das Land als einer der stärksten Exportmärkte in der MENA-Regionen für deutsche Maschinen etabliert und deutsche Komponentenlieferanten aus allen Sektoren haben deutliche Anstiege verzeichnet. Speziell im Wassersektor haben sich die ägyptischen Importe deutscher Filter- und Wasseraufbereitungstechnologie mit 4,6 Mio. EUR im Jahr 2018 auf 7,4 Mio. EUR im Jahr 2019 fast verdoppelt.

Der Bedarf an modernen Technologien zur Verbesserung der Wasser- und Abwasserinfrastruktur ist in Ägypten sehr groß, da bereits jetzt die herkömmlichen Wasserressourcen nicht mehr ausreichen, um den steigenden Wasserbedarf zu decken. Gerade das Wasser des Nils, das bisher ca. 85 % der Frischwasserressourcen bereitstellt, wird durch die Befüllung und Inbetriebnahme des Grand Ethiopian Renaissance Staudamms abnehmen. ExpertInnen rechnen dabei mit einem Rückgang der verfügbaren Wasserressourcen in Ägypten von bis zu 22 %, was im Extremfall zu einer Verödung von 30% der landwirtschaftlichen Flächen führen könnte, falls keine Einigung zwischen Ägypten und Äthiopien erreicht wird. [188] Durch Verdunstung und Leckagen im Wassernetzwerk gehen weiterhin große Mengen Wasser verloren. Hier gibt es großes Potenzial zur Einsparung von Wasserressourcen durch die Ausbesserung der Wasserinfrastruktur. Des Weiteren sind der Ausbau der Abwasserbehandlung und Anschluss an das Abwassernetz gerade in den ländlichen Regionen wichtige Themen, damit verbleibende Frischwasserressourcen nicht durch einen steigenden Zufluss an Abwässern verunreinigt werden und stattdessen das aufbereitete Abwasser wiederverwendet werden kann.

Die ägyptische Regierung hat den hohen Bedarf an Investitionen im Wassersektor erkannt und im National Water Resources Plan [156] sowie der Strategie zur Entwicklung der Wasserressourcen bis 2050 [153] strategische Ziele gesetzt. Neben den Investitionen der ägyptischen Regierung sind viele internationale Geberorganisationen in Projekten im Wassersektor in Ägypten aktiv. Zusätzlich zu den großen internationalen Organisationen wie der Weltbank, verschiedenen UN-Organisationen und Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit verschiedener westlicher Länder, sind in Ägypten auch immer wieder Fonds aus den Golfstaaten aktiv [151]. So sollen die zahlreichen Herausforderungen, vor denen Ägyptens Wasser- und Abwassersektor steht, mit Hilfe von internationalen Technologien und Expertise bewältigt werden. Deutsche Unternehmen und die Marke „Made in Germany“, die in Ägypten einen sehr guten Ruf genießen, haben dabei zahlreiche Marktchancen in Ägypten. Zu diesen gehören:

- Technologien zur Entsalzung von Meerwasser
- Energieeffiziente Technologien für die Wasseraufbereitung sowie Beratungsdienstleistungen zur Modernisierung bestehender Anlagen
- Dezentrale Anlagen zur Wasseraufbereitung in ländlichen Regionen
- Komponenten wie Pumpen, Filter, Membransysteme, Steuerungs- und Regelungseinheiten
- Methoden zur Ortung und Vermeidung von Wasserverlusten in der Wasserinfrastruktur
- Technologien zur Aufbereitung von Flusswasser durch River Bank Filtration
- Energiegewinnung aus Klärschlamm

6. NÜTZLICHE KONTAKTE

Außenwirtschaftsförderung und -beratung

Organisation:	AHK - Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer
Adresse:	21 Soliman Abaza St. off Jamet El Dowal El Arabia St., Mohandessin, Cairo Egypt
Ansprechpartner:	Ingy Hab El Roman / Head of Business and Marketing Services Department
Telefon:	+202 3336 8183
E-Mail:	Ingy.habelroman@ahk-mena.com
Website:	https://aegypten.ahk.de

Organisation:	GTAI - Germany Trade and Invest - Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH
Adresse:	Villemombler Straße 76, D - 53123 Bonn
Ansprechpartner:	Dr. Felix Guntermann
Telefon:	+49 228 24993 606
E-Mail:	k. A.
Website:	https://www.gtai.de/gtai-de/trade/weltkarte/afrika/aegypten-118858

Banken

Organisation:	KfW, Repräsentanz Kairo
Adresse:	4d, El Gezira Street, 11211 Zamalek, Cairo
Ansprechpartner:	Peter Koslinski / Repräsentant
Telefon:	+20 2 27 36-9525
E-Mail:	k.A.
Website:	https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Local-presence/North-Africa-and-Middle-East/Egypt/

Organisation:	Deutsche Bank AG Representative Office, Cairo
Adresse:	The 47th Building, 90 Street North, 5th Settlement - New Cairo
Ansprechpartner:	k.A.
Telefon:	+202 24000950
E-Mail:	k.A.
Website:	https://www.db.com/mea/en/content/Contact.htm

Organisation:	EBRD - European Bank for Reconstruction and Development
Adresse:	EGID Building, First Floor, Block 72, off Ninety Axis, 5th Settlement, New Cairo, Cairo
Ansprechpartner:	k.A.
Telefon:	+202 23225900
E-Mail:	newbusiness@ebrd.com
Website:	https://www.ebrd.com/egypt.html

Organisation:	IFC - International Finance Corporation - Middle East & North Africa
Adresse:	Nile City Towers, North Tower, 24th Floor 2005C, Cornich El Nil, Ramlet Boulac, Cairo, Egypt
Ansprechpartner:	Walid Labadi/ Regional Director
Telefon:	+202 2461-4200
E-Mail:	WLabadi@ifc.org
Website:	https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/REGION_EXT_Content/IFC_External_Corporate_Site/Middle+East+and+North+Africa/

Deutschsprachige Rechtsanwaltskanzleien

Von der Deutschen Botschaft Kairo wird eine Liste von Rechtsanwälten mit ihren Rechtsgebieten sowie eine Liste mit anerkannten Übersetzern veröffentlicht.

<https://kairo.diplo.de/eg-de/service/-/2179696?openAccordionId=item-1505068-1-panel>

Deutschsprachige Steuerberater

Organisation:	Kanzlei Boochs
Adresse:	Pappelallee 15, D-47877 Willich
Ansprechpartner:	Dr. Wolfgang Boochs
Telefon:	+49 2156-5156
E-Mail:	wolfgang-boochs@t-online.de
Website:	https://www.kanzlei-boochs.de/rechtsanwalt-boochs.html

Organisation:	Rödl & Partner GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Steuerberatungsgesellschaft
Adresse:	Äußere Sulzbacher Straße 100, D-90491 Nürnberg
Ansprechpartner:	Dr. José A. Campos Nave/ Geschäftsführender Partner
Telefon:	+49 6196 7611 4702
E-Mail:	info@roedl.com
Website:	https://www.roedl.de/unternehmen/standorte/aegypten/

Organisation:	Benefitax GmbH Steuerberatungsgesellschaft Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Adresse:	Hanauer Landstr. 148a, D-60314 Frankfurt
Ansprechpartner:	k.A.
Telefon:	+49 69-25622760
E-Mail:	info@benefitax.de
Website:	https://www.benefitax.de/

Ministerien und wichtige Behörden

Organisation:	Ministry of Environment (MoE) und Egypt Environmental Affairs Agency (EEAA)
Adresse:	30 Misr Helwan El-Zyrae Road, Maadi, Cairo, Egypt
Website:	www.eeaa.gov.eg/en-us/

Organisation:	Ministry of Local Development (MoLD)
Adresse:	4 Nadi El-Said St., Dokki, Giza
Website:	https://www.mld.gov.eg/?lang=en

Organisation:	Waste Management Regulatory Authority
Adresse:	Helwan Agriculture Rd, Maadi, Cairo Governorate, Ägypten
Website:	http://www.wmra.gov.eg/ar-eg/Pages/default.aspx

Organisation:	General Authority for Investment and Free Zones (GAFI)
Adresse:	No. 3, Salah Salem St., Nasr City, Cairo, 11562, Egypt
Website:	https://www.investinegypt.gov.eg/English/Pages/default.aspx

NGOs

Organisation:	HEPCA - Hurghada Environmental Protection and Conservation Association
Adresse:	B2, New Marina, Al Sakkala, P.O. Box 144, Hurghada, Red Sea, Egypt
Ansprechpartner:	k.A.
Telefon:	+20 65-3445035
E-Mail:	info@hepca.or
Website:	https://www.hepca.org/

Organisation:	Hemaya Association for Community Development
Adresse:	Basata village, 23 Nuweiba Road, Nuweiba - South Sinai, Egypt
Ansprechpartner:	k.A.
Telefon:	+20 69-3500480 / 81
E-Mail:	basata@basata.com
Website:	http://www.hemaya.org/localhost_8080/hemaya/index-2.html

Wissenschaftliche Einrichtungen

Organisation:	American University in Cairo (AUC)
Adresse:	AUC Avenue, P.O. Box 74, New Cairo 11835, Egypt
Website:	https://www.aucegypt.edu

Organisation:	Ain Shams University Cairo (ASU)
Adresse:	El-Khalyfa El-Mamoun Street Abbasya, Cairo, Egypt
Website:	http://www.asu.edu.eg/

Organisation:	Alexandria University (AlexU)
Adresse:	22 El-Guish Road, El-Shatby, Alexandria – 21526
Website:	https://www.alexu.edu.eg/index.php/en/

Organisation:	German University in Cairo (GUC)
Adresse:	Main Entrance: Al-Tagamoa al-Khames, 11835 New Cairo City, Egypt
Website:	https://www.guc.edu.eg/

Organisation:	Egypt-Japan University for Science and Technology (E-JUST)
Adresse:	P.O. Box 179, New Borg El-Arab City, Governorate Alexandria
Website:	https://ejust.edu.eg/eece/about-department-env/

Netzwerke und Verbände

Organisation:	Agentur für Wirtschaft & Entwicklung (AWE)
Adresse:	Am Weidendamm 1A, 10117 Berlin
Ansprechpartner:	k.A.
Telefon:	+49 3072 62 56-80
E-Mail:	info@wirtschaft-entwicklung.de
Website:	www.wirtschaft-entwicklung.de

Organisation:	CEEBA Confederation of Egyptian-European Business Associations
Adresse:	21, Soliman Abaza St., Mohandessin, Cairo, Egypt
Ansprechpartner:	k.A.
Telefon:	+202 3333 8484
E-Mail:	info@ceeba.org

Website:	http://www.ceeba.org
----------	---

Organisation:	Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Adresse:	4d, El Gezira Street, 2nd Floor, 11211 Zamalek, Kairo, Ägypten
Ansprechpartner:	Andreas Kuck
Telefon:	+202 27359-750
E-Mail:	giz-aegypten@giz.de
Website:	www.giz.de/aegypten

Organisation:	EMA Euro-Mediterran-Arabischer Länderverein e.V.
Adresse:	Stresemannstraße 21, 10963 Berlin
Telefon:	+49 30 25 35 92 72
E-Mail:	kontakt@ema-germany.org
Website:	www.ema-germany.org

Organisation:	GWP - German Water Partnership
Adresse:	Reinhardtstraße 32, D - 10117 Berlin
Ansprechpartner:	Julia Braune / Geschäftsführerin
Telefon:	+49 30 3001991220
E-Mail:	info@germanwaterpartnership.de
Website:	www.germanwaterpartnership.de

Organisation:	RETech - German Recycling Technologies and Waste Management Partnership e.V.
Adresse:	Kalckreuthstraße 4, D - 10777 Berlin
Ansprechpartner:	Karin Opphard / Geschäftsführerin
Telefon:	+49 30 31582-563
E-Mail:	karin.opphard@retech-germany.net
Website:	www.retech-germany.net

Organisation:	National Solid Waste Management Programme (NSWMP) (GIZ)
Adresse:	Cairo House Building, Fustat, Misr El Qadima, Cairo, Egypt
Ansprechpartner:	Kontakt über GIZ: Ruth Erlbeck (Projektleiterin)
Telefon:	+202 238 00 339
E-Mail:	info@nswmp.net , ruth.erlbeck@giz.de
Website:	https://nswmp.net/

7. LITERATURVERZEICHNIS

QUELLEN KAPITEL LANDESSPEZIFISCHE BASISINFORMATIONEN

- [1] CAPMAS, 2019. Egypt in Figures - Population, Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Kairo. https://www.capmas.gov.eg/Pages/Publications.aspx?page_id=5104&YearID=23430, letzter Zugriff 06.05.2020
- [2] Wikimedia, 2012. Karte der politischen Gliederung von Ägypten. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Egypt_administrative_divisions_-_colored.svg?uselang=de, letzter Zugriff 11.05.2020
- [3] Wetter.de, 2020. RTL interactive GmbH, Köln. <https://www.wetter.de/klima/afrika/aegypten-c20.html>, letzter Zugriff 22.04.2020
- [4] World Bank Group, 2019. World Development Indicators – Population, Washington D.C., USA. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [5] CIA, 2020. The World Factbook, Central Intelligence Agency, Fairfax, Virginia, USA. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/eg.html>, letzter Zugriff 05.02.2020
- [6] CityPopulation.de, 2020. Ägypten, Thomas Brinkhoff, Oldenburg. <https://www.citypopulation.de/de/egypt/cities/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [7] World Population Review, 2020. World Population Review, Walnut, CA 91789, USA. <http://worldpopulationreview.com/countries/egypt-population/>, letzter Zugriff 14.04.2020
- [8] BQ-Portal, 2020. Berufsbildungssystem Ägypten, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin. <https://www.bq-portal.de/db/L%C3%A4nder-und-Berufsprofile/aegypten>, letzter Zugriff 22.04.2020
- [9] Kooperation International, 2017. Bildungslandschaft: Ägypten, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln. <https://www.kooperation-international.de/laender/afrika/aegypten/bildungs-forschungs-und-innovationslandschaft-und-politik/bildungslandschaft/#c51375>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [10] UIS, 2020. Share of population by educational attainment, population 25 years and older, UNESCO Institute for Statistics. <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=168>, letzter Zugriff 19.08.2020
- [11] CAPMAS, 2019. Statistical Yearbook - Education 2019, Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Kairo. https://www.capmas.gov.eg/Pages/Publications.aspx?page_id=5104&Year=16573, letzter Zugriff 18.08.2020
- [12] Destatis, 2020. Bildung, Forschung und Kultur – Hochschulen, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/_inhalt.html, letzter Zugriff 18.08.2020
- [13] bpb, 2016. Parlamentswahl in Ägypten, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn. <https://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/213758/parlamentswahl-in-aegypten>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [14] Auswärtiges Amt, 2019. Ägypten: Politisches Porträt, Berlin. <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/politisches-portrait/212652>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [15] Länder-Informations-Portal, 2020. Ägypten - Geschichte und Staat, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Bonn und Eschborn. <https://www.liportal.de/aegypten/geschichte-staat/#c21099>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [16] GTAI, 2020. Ägypten: Land zwischen Stabilität und Reform, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/bericht-wirtschaftsumfeld/aegypten/aegypten-land-zwischen-stabilitaet-und-reform-233068>, letzter Zugriff 06.05.2020

- [17] Destatis, 2020. Ausgaben der öffentlichen Haushalte für Bildung, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsfinanzen-Ausbildungsfoerderung/Tabellen/ausgaben-oeffentliche-haushalte.html>, letzter Zugriff 18.08.2020
- [18] European Forum for Democracy and Solidarity, 2020. Egypt, Den Haag, Niederlande. <https://www.europeanforum.net/countries/egypt>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [19] Qantara.de, 2019. Verfassungsänderung in Ägypten - Generalissimo Sisi, Deutsche Welle, Bonn. <https://de.qantara.de/node/34661>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [20] Ahram Online, 2019. Frequently Asked Questions about parliament's proposed amendments of Egypt's 2014 constitution, Al-Ahram Establishment, Kairo. <http://english.ahram.org.eg/News/330089.aspx>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [21] BMZ, 2020. Ägypten, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Berlin. http://www.bmz.de/de/laender_regionen/naher_osten_nordafrika/aegypten/index.jsp, letzter Zugriff 06.05.2020
- [22] Sayigh, Yezid, 2019. Owners of the Republic: An Anatomy of Egypt's Military Economy, Carnegie Endowment for International Peace. https://carnegieendowment.org/files/Sayigh-Egypt_full_final1.pdf, letzter Zugriff 06.05.2020
- [23] tagesschau.de, 2019. Ägypten - Kampf um die Menschenrechte, NDR/ARD-aktuell, Hamburg. <https://www.tagesschau.de/ausland/aegypten-repression-101.html>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [24] Auswärtiges Amt, 2020. Ägypten: Reise- und Sicherheitshinweise, Berlin. <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/aegyptensicherheit/212622>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [25] taz, 2020. Konflikt um Renaissance-Staudamm: Jeder will zu viel vom Nil, taz Verlags u. Vertriebs GmbH, Berlin. <https://taz.de/Konflikt-um-Renaissance-Staudamm/!5678817/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [26] xe, 2020. XE Währungsdiagramme: EUR zu EGP 2016-2020, XE.com Inc., Newmarket, Canada. <https://www.xe.com/de/currencycharts/?from=EUR&to=EGP&view=5Y>, letzter Zugriff 26.03.2020
- [27] World Bank Group, 2020. GDP (current US\$) – Germany, Egypt, Arab Rep., Washington D.C., USA. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=DE-EG>, letzter Zugriff 01.07.2020
- [28] World Bank Group, 2020. GNI per capita, Atlas method (current US\$) - Germany, Egypt, Arab Rep., Washington D.C., USA. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD?locations=DE-EG>, letzter Zugriff 01.07.2020
- [29] IMF, 2019. IMF DataMapper: World Economic Outlook (April 2020), International Monetary Fund, Washington DC. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [30] IMF, 2019. Key Questions on Egypt, International Monetary Fund, Washington DC. <https://www.imf.org/en/Countries/EGY/Egypt-qandas>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [31] World Bank Group, 2019. Egypt Economic Monitor, July 2019 - From Floating to Thriving: Taking Egypt's Exports to New Levels, Washington D.C., USA. <https://www.worldbank.org/en/country/egypt/publication/egypt-economic-monitor>, letzter Zugriff 26.03.2020
- [32] GTAI, 2019. Lohn- und Lohnnebenkosten – Ägypten, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/lohn-und-lohnnebenkosten/aegypten/lohn-und-lohnnebenkosten-aegypten-100896>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [33] DIE; El-Haddad, Amirah, 2019. Der Fluch des Mindestlohns: Warum El-Sisis Erhöhung des ägyptischen Mindestlohns fehlschlagen könnte, Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit, Berlin. <https://www.die-gdi.de/externe-publikationen/article/warum-el-sisis-erhoe-hung-des-aegyptischen-mindestlohns-fehlschlagen-koennte/>, letzter Zugriff 06.05.2020

- [34] ILOSTAT, 2020. SDG indicator 8.3.1 - Proportion of informal employment in non-agricultural employment (Harmonized series), International Labour Organization, Genf, Schweiz. https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer44/?lang=en&segment=indicator&id=SDG_B831_SEX_RT_A, letzter Zugriff 06.05.2020
- [35] ILOSTAT, 2020. SDG indicator 8.5.2 - Unemployment rate, International Labour Organization, Genf, Schweiz. https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer42/?lang=en&segment=indicator&id=SDG_0852_SEX_AGE_RT_A, letzter Zugriff 06.05.2020
- [36] World Bank Group, 2020. Poverty & Equity Brief - Arab Republic of Egypt, Washington D.C., USA. https://databank.worldbank.org/data/download/poverty/33EF03BB-9722-4AE2-ABC7-AA2972D68AFE/Global_POVEQ_EGY.pdf, letzter Zugriff 06.05.2020
- [37] FAZ, 2012. Ägypten: Die Wirtschaftsstreitmacht, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt. <https://www.faz.net/aktuell/politik/ausland/naher-osten/aegypten-die-wirtschaftsstreitmacht-11855700.html#void>, letzter Zugriff 02.05.2020
- [38] MFA, 2010. Evaluation report 2010:1: The Transition towards a New Partnership with Egypt - Annex 8: Hazardous waste management project in Alexandria, The Ministry for Foreign Affairs of Finland. https://um.fi/development-cooperation-evaluation-reports-comprehensive-evaluations/-/asset_publisher/nBPgGHSLrA13/content/evaluoirtiraportti-2010-1-the-transition-towards-a-new-partnership-with-egypt/384998, letzter Zugriff 08.04.2020
- [39] GTAI, 2019. Wirtschaftsausblick - Ägypten: IWF Reformen enden, Wachstum verlangsamt sich 2020 geringfügig, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsausblick/aegypten/wirtschaftsausblick-aegypten-204714>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [40] GTAI, 2020. Corona-Pandemie trifft Nordafrikas Lieferketten nach Europa, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/bericht-wirtschaftsumfeld/nordafrika/corona-pandemie-trifft-nordafrikas-lieferketten-nach-europa-231008>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [41] Länder-Informations-Portal, 2020. Ägypten – Wirtschaft, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Bonn und Eschborn. <https://www.liportal.de/aegypten/wirtschaft-entwicklung/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [42] CAPMAS, 2020. Egypt in Figures - Economy, Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Kairo. https://www.capmas.gov.eg/Pages/Publications.aspx?page_id=5104&Year=23429, letzter Zugriff 18.08.2020
- [43] GTAI, 2018. Ägypten positioniert sich als Handelsdrehscheibe für Erdgas, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/aegypten/aegypten-positioniert-sich-als-handelsdrehscheibe-fuer-erdgas-14658>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [44] BP, 2019. BP Statistical Review of World Energy 2019 – Natural Gas, BP International Limited, Sunbury on Thames, UK. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/natural-gas.html>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [45] GTAI, 2020. Ägypten - Neue Märkte – Neue Chancen, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/neue-maerkte-neue-chancen/aegypten/neue-maerkte-neue-chancen-aegypten-2020-239736>, letzter Zugriff 01.04.2020
- [46] Auswärtiges Amt, 2019. Deutschland und Ägypten: bilaterale Beziehungen, Berlin. <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/aegypten-node/bilaterale-beziehungen/212610>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [47] GTAI, 2019. Wirtschaftsdaten kompakt - Ägypten, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/wirtschaftsdaten-kompakt/aegypten/wirtschaftsdaten-kompakt-aegypten-156690>, letzter Zugriff 06.05.2020

- [48] UN Comtrade, 2019. 2018 International Trade Statistics Yearbook - Volume I, United Nations, Department of Economic and Social Affairs. <https://comtrade.un.org/pb/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [49] WTO, 2019. Egypt Trade Profile 2018, World Trade Organisation, Genf. https://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/egypt_e.htm, letzter Zugriff 06.05.2020
- [50] Santander, 2020. Egypt: Foreign Investment, Banco Santander, S.A, Madrid. https://santander-trade.com/en/portal/establish-overseas/egypt/foreign-investment?&actualiser_id_banque=oui&id_banque=0&memoriser_choix=memoriser, letzter Zugriff 06.05.2020
- [51] UNCTAD Stat, 2020. Foreign direct investment: Inward and outward flows and stock, Annual United Nations Conference on Trade and Development, Genf. <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx>, letzter Zugriff 08.05.2020
- [52] WEF, 2020. The Global Competitiveness Report 2019, World Economic Forum, Genf. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf, letzter Zugriff 06.05.2020
- [53] Logistics Capacity Assessment, 2018. 2.3 Egypt Road Network, World Food Programme. <https://dlca.logcluster.org/display/public/DLCA/2.3+Egypt+Road+Network>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [54] Egypt Today, 2018. 2018 Accomplishment: National Road Project puts Egypt 75 globally in road quality, Gizeh. <https://www.egypttoday.com/Article/2/62713/2018-Accomplishment-National-Road-Project-puts-Egypt-75-globally-in>, letzter Zugriff 01.07.2020
- [55] GTAI, 2019. Ägypten modernisiert und vernetzt seine Häfen, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/aegypten/aegypten-modernisiert-und-vernetzt-seine-haefen-21326>, letzter Zugriff 01.04.2020
- [56] MoT, 2019. NR Vision and Strategy, Ministry of Transport, Kairo. https://aegypten.ahk.de/fileadmin/AHK_Aegypten/user_upload/Eng_Samy_Abdel_Tawab_-_ENR_-_Ministry_of_Transport_-_Presentation.pdf, letzter Zugriff 02.04.2020
- [57] Laenderdaten.info, 2020. Die 10 größten Flughäfen in Ägypten, eglitis-media, Oldenburg. <https://www.laenderdaten.info/Afrika/Aegypten/flughafen.php>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [58] ITU, 2019, Statistics - Country ICT Data (until 2018), International Telecommunication Union, Genf. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [59] MoEE, 2018. Egyptian electricity holding company annual report 2017/2018, Ministry of Electricity and Renewable Energy, Kairo. http://www.moee.gov.eg/english_new/report.aspx, letzter Zugriff 20.04.2020
- [60] Global FDI Reports, 2019. Ägypten - Freie Bahn für Unternehmen, Madrid, Spanien. <https://egypt.globalfdireports.com/deutsch/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [61] Riad&Riad Law Firm, 2020. Egypt sets waste-to-energy tariff, Gizeh. <http://www.riad-riad.com/en/publications/egypt-sets-waste-energy-tariff>, letzter Zugriff 01.07.2020
- [62] EEAA, 2020. The Prime Minister Decree No. 41 for year 2019 (arabische Fassung), Egyptian Environmental Affairs Agency, Kairo. <http://www.eeaa.gov.eg/en-us/mediacenter/announcements/wmraannouncements.aspx>, letzter Zugriff 01.07.2020
- [63] IEA, 2020. Data and statistics - Electricity consumption per capita, Egypt 1990-2017, International Energy Agency, Paris. <https://www.iea.org/data-and-statistics/?country=EGYPT&fuel=Electricity%20and%20heat&indicator=Electricity%20consumption%20per%20capita>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [64] Transparency International, 2020. Corruption Perceptions Index 2019. Transparency International, Berlin. <http://www.transparency.org/country/EGY>, letzter Zugriff 22.04.2020

- [65] The Economist, 2020. Democracy Index 2019, The Economist Intelligence Unit Limited, London. <https://www.eiu.com/topic/democracy-index>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [66] UNDP, 2019. Human Development Report 2019. United Nations Development Programme, New York, USA. <http://report.hdr.undp.org/>, letzter Zugriff 22.04.2020
- [67] WEF, 2020. Global Gender Gap Report 2020, World Economic Forum, Genf. <https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [68] World Bank Group, 2020. Doing Business 2020 - Economy Profile Egypt, Arab Rep., Washington D.C., USA. <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/e/egypt/EGY.pdf>, letzter Zugriff 22.04.2020
- [69] TheFuelPrice, Fuel Prices in Egypt. <https://www.thefuelprice.com/Feg/en>, letzter Zugriff 22.04.2020
- [70] AHK, 2019. Wasserwirtschaft in Ägypten, Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer, Kairo. https://www.ixpos.de/IXPOS18/Content/SharedDocs/Downloads_neu/BMWI-MEP/2020/bmwi-mep-zielmarktanalyse-aegypten-wasserwirtschaft.pdf?v=2, letzter Zugriff 06.05.2020
- [71] AHK, 2014. Zielmarktanalyse - Insellösungen für den Eigenverbrauch (Tourismus und Industrie) in Ägypten, Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer, Kairo. https://www.erneuerbare-energien.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/AHK_Zielmarktanalyse/zma_aegypten_2014_ee.pdf?blob=publicationFile&v=2, letzter Zugriff 06.05.2020
- [72] Zaki Hashem & Partners, 2019. Public Procurement in Egypt, Lexology Law Business Research, London. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=6fc0750b-ddd6-4b03-b4ca-ce0a1c8de486>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [73] IsDB, 2020. Islamic Development Bank, Jeddah, Saudi-Arabien. <https://www.isdb.org/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [74] OECD, 2020. Interactive summary charts by aid (ODA) recipients – Egypt, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. https://public.tableau.com/views/OECDDACi-dataglancebyrecipient_new/Recipients?:embed=y&:display_count=yes&:showTabs=y&:toolbar=no?&:showVizHome=no, letzter Zugriff 06.05.2020
- [75] BMZ, 2020. Ägypten, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Berlin. http://www.bmz.de/de/laender_regionen/naher_osten_nordafrika/aegypten/index.jsp, letzter Zugriff 06.05.2020
- [76] NIB, 2020. National Investment Bank, Kairo. <http://www.nib.gov.eg/English/ABOUT-E/about-e.html>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [77] GIZ, 2020. Ägypten, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Bonn und Eschborn. <https://www.giz.de/de/weltweit/319.html>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [78] KfW, 2020. Ägypten, KfW, Frankfurt am Main. <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/Internationale-Finanzierung/KfW-Entwicklungsbank/Weltweite-Pr%C3%A4senz/Nordafrika-und-Nahost/%C3%84gypten/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [79] KfW IPEX, 2020. ERP-Exportfinanzierungsprogramm, KfW IPEX-Bank GmbH, Frankfurt am Main. <https://www.kfw-ipex-bank.de/Internationale-Finanzierung/KfW-IPEX-Bank/Unternehmen/Unsere-Rolle-in-der-Au%C3%9Fenwirtschaftsf%C3%B6rderung/ERP-Exportfinanzierungsprogramm/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [80] KfW IPEX, 2020. Exportfinanzierungsprogramm Afrika-CIRR. KfW IPEX-Bank GmbH, Frankfurt am Main. <https://www.kfw-ipex-bank.de/%C3%9Cber-uns/Unsere-Rolle-in-der-Au%C3%9Fenwirtschaftsf%C3%B6rderung/Afrika-CIRR-Exportfinanzierungsprogramm/>, letzter Zugriff 06.05.2020

- [81] DEG, 2020. AfricaConnect - Das Potenzial afrikanischer Märkte erschließen, Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft mbH, Köln. <https://www.deginvest.de/Unsere-L%C3%B6sungen/AfricaConnect/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [82] IFC, 2020. IFC in Middle East and North Africa, International Finance Corporation, Washington D.C., USA. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/REGION_EXT_Content/IFC_External_Corporate_Site/Middle+East+and+North+Africa/, letzter Zugriff 06.05.2020
- [83] EBRD, 2020. The EBRD in Egypt, European Bank for Reconstruction and Development, London. <https://www.ebrd.com/egypt.html>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [84] GEFF, 2020. GEFF in Egypt, Green Economy Financing Facility, Kairo. <https://ebrdgeff.com/egypt/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [85] GTAI, 2019. Ägypten pendelt zwischen Offenheit und Protektionismus, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/meta/ueber-uns/was-wir-tun/schwerpunkte-2019/offene/aegypten-pendelt-zwischen-offenheit-und-protektionismus-21786>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [86] GTAI, 2019. Merkblatt über gewerbliche Wareneinfuhren - Ägypten, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/zoll/zoll-und-einfuhr-kompakt/aegypten/merkblatt-ueber-gewerbliche-wareneinfuhren-aegypten-16710>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [87] WKO, 2020. Nach Ägypten exportieren/aus Ägypten importieren, Wirtschaftskammer Österreich, Wien. <https://www.wko.at/service/aussenwirtschaft/aegypten-export-import.html>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [88] WKO, 2020. Recht und Steuern in Ägypten, Wirtschaftskammer Österreich, Wien. <https://www.wko.at/service/aussenwirtschaft/recht-und-steuern-in-aegypten.html>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [89] EgyptJustice.com, 2020. Egypt Law - An Overview, The Egypt Justice Project, USA. <https://egyptjustice.com/egypt-law-an-overview>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [90] Santander, 2020. Egypt: Business Practices, Banco Santander, S.A, Madrid. <https://santandertrade.com/en/portal/establish-overseas/egypt/business-practices>, letzter Zugriff 27.05.2020
- [91] WKO, 2020. Nach Ägypten reisen, Wirtschaftskammer Österreich, Wien. <https://www.wko.at/service/aussenwirtschaft/nach-aegypten-reisen.html>, letzter Zugriff 27.05.2020
- [92] GTAI, 2019. Feiertage 2020 – Ägypten, Germany Trade and Invest, Berlin. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/wirtschaftsumfeld/feiertage/aegypten/feiertage-2020-aegypten-164916>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [93] Isken, C., 2019. Ägypten: Do's and Don'ts im Geschäftsverkehr, Reguvis Fachmedien GmbH, Köln. <https://www.reguvis.de/aw-portal/aktuelles/nachrichten/detail/artikel/aegypten-dos-and-donts-im-geschaeftsverkehr-29765.html?L=0&cHash=b69cb092ae56187c6f2813c8f77da953>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [94] Today Translations, 2020. Doing Business in Egypt, Today Translations, London. <https://www.todaytranslations.com/consultancy-services/business-culture-and-etiquette/doing-business-in-egypt/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [95] Export.gov, 2019. Egypt - Selling to the Government International Trade Administration (ITA), Washington, D.C., USA. <https://www.export.gov/apex/article?id=Egypt-Selling-to-the-Government>, letzter Zugriff 06.05.2020

QUELLEN KAPITEL KREISLAUFWIRTSCHAFT

- [96] Zaki, Tarek; Kafafi, Abdel Ghafour; Mina, Mounir Boushra; El-Halim, Abd El-Halim Mohamed Abd, 2013. Annual Report for Solid Waste Management in Egypt, Ministry of Environment,

- Kairo. http://www.cairoclimatetalks.net/sites/default/files/EN%20Annual%20Report%20on%20Waste%20in%20Egypt_2013.pdf, letzter Zugriff 26.03.2020
- [97] CAPMAS, 2019. Egypt in Figures - Environment, Central Agency for Public Mobilization and Statistics, Kairo. https://capmas.gov.eg/Pages/StaticPages.aspx?page_id=5035, letzter Zugriff 06.05.2020
- [98] Eurostat, 2019. Municipal waste generated, in selected years, 1995-2018 (kg per capita), European Commission, Eurostat, Luxemburg. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Municipal_waste_generated,_in_selected_years,_1995-2018_\(kg_per_capita\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Municipal_waste_generated,_in_selected_years,_1995-2018_(kg_per_capita).png), letzter Zugriff 06.05.2020
- [99] RETech, 2017. Länderprofil zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in Saudi-Arabien, German Recycling Technologies and Waste Management Partnership e.V., Berlin. <https://www.retech-germany.net/mediathek/laenderinformationen>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [100] SweepNet, 2014. Country report on the solid waste management in Egypt, The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in the MENA region (SWEEP-Net), Tunis, Tunesien. <https://www.retech-germany.net/mediathek/laenderinformationen>, letzter Zugriff 05.05.2020
- [101] GIZ, 2019. Die Abfallwirtschaft in Ägypten verbessern, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Bonn und Eschborn. <https://www.giz.de/de/weltweit/22230.html>, letzter Zugriff 03.02.2020
- [102] KfW, 2019. Ägypten bekämpft sein Müllproblem, KfW, Frankfurt am Main. <https://www.kfw.de/stories/wirtschaft/infrastruktur/aegypten-abfallmanagement/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [103] Eurostat, 2020. Municipal waste by waste management operations, Statistisches Amt der Europäischen Union, Luxemburg. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en, letzter Zugriff 02.07.2020
- [104] SweepNet, 2014. Report on the Solid Waste Management in Morocco, The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in the MENA region (SWEEP-Net), Tunis, Tunesien. <https://www.retech-germany.net/mediathek/laenderinformationen>, letzter Zugriff 02.07.2020
- [105] SweepNet, 2014. Report on the Solid Waste Management in Tunisia, The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in the MENA region (SWEEP-Net), Tunis, Tunesien. <https://www.retech-germany.net/mediathek/laenderinformationen>, letzter Zugriff 02.07.2020
- [106] NSWMP, 2017. Strategic Masterplan for other Waste - Qena Governorate, National Solid Waste Management Program, Kairo. <https://nswmp.net/publications/strategic-masterplan-for-other-waste-qena-governorate/>, letzter Zugriff 08.04.2020
- [107] Egypt Today, 2019. 21.8 tons of garbage collected in 7 months, Egypt Today, Gizeh. <https://www.egypttoday.com/Article/1/67662/21-8-tons-of-garbage-collected-in-7-months>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [108] HEPCA, 2020. Solid Waste, Hurghada Environmental Protection and Conservation Association, Hurghada, Ägypten. <https://www.hepca.org/solidwaste>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [109] Ahram Online, 2017. Sell Your Garbage: Egypt's new recycling initiative brings hope for some, threat to others, Al-Ahram Establishment, Kairo. <http://english.ahram.org.eg/NewsPrint/262824.aspx>, letzter Zugriff 06.02.2020
- [110] Egypt Today, 2018. MP requests explanation for importing LE 5B garbage, Egypt Today, Gizeh. <https://www.egypttoday.com/Article/2/56376/MP-requests-explanation-for-importing-LE-5B-garbage>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [111] Ahram Online, 2020. Egypt: Waste management upgrade. Al-Ahram Establishment, Kairo. <http://english.ahram.org.eg/NewsPrint/360035.aspx>, letzter Zugriff 21.03.2020

- [112] SWP-Aktuell, 2017. Ägyptens Militär zementiert seine ökonomische Macht, Stiftung Wissenschaft und Politik - Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit, Berlin. https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/aktuell/2017A07_noj.pdf, letzter Zugriff 06.05.2020
- [113] Elfeki, Mohamed; Elbestawy, Ebtessam; Tkadlec, Emil, 2017. Bioconversion of Egypt's Agricultural Wastes into Biogas and Compost, Polish Journal of Environmental Studies Vol. 26(6). <http://www.pjoes.com/Bioconversion-of-Egypt-s-Agricultural-Wastes-into-Biogas-and-Compost,69938,0,2.html>, letzter Zugriff 07.04.2020
- [114] NSWMP, 2017. Strategic Master Plan for Other Wastes - Governorate of Gharbia, National Solid Waste Management Programme, Kairo. <https://nswmp.net/publications/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [115] NSWMP, 2017. Strategic Master Plan for Other Wastes – Assiut Governorate, National Solid Waste Management Programme, Kairo. <https://nswmp.net/publications/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [116] Elshishini, S., 2015. Review of Status and Actual Practices of Industrial Waste Management in Egypt, Cairo University. <https://iwexegypt.com/wp-content/uploads/2019/12/Review-of-status-and-actual-practices-of-Industrial-Waste-Management-in-Egypt.pdf>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [117] Afrik21, 2019. EGYPT: Government promotes waste-based electricity, Publishing 21, Paris. <https://www.afrik21.africa/en/egypt-government-promotes-waste-based-electricity/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [118] Afrik21, 2019. EGYPT: Qalyubiya governorate intends on producing energy with its waste, Publishing 21, Paris. <https://www.afrik21.africa/en/egypt-qalyubiya-governorate-intends-on-producing-energy-with-its-waste/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [119] SweepNet, 2014. Country report on the solid waste management in Egypt, The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in the MENA region (SWEEP-Net), Tunis, Tunesien. <https://www.retech-germany.net/mediathek/laenderinformationen>, letzter Zugriff 05.05.2020
- [120] Zaki Hussein, Manar A., 2017. Middle Class Imaginaries of Cairo's Waste: The Zabaleen's Story Retold, The American University in Cairo, Kairo. <http://dar.aucegypt.edu/handle/10526/5181>, letzter Zugriff 21.03.2020
- [121] World Bank Group, 2014. Cairo Municipal Solid Waste Management Project (P152961), Washington D.C., USA. <http://documents.worldbank.org/curated/en/245761468024247659/pdf/PID-Print-P152961-01-05-2015-1420469398757.pdf>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [122] Elgazzar, Rasha; El-Gazzar, Rania; El-Gohary, Mohamed, 2017. Understanding the Dilemma of the Municipal Solid Waste Management System in Alexandria, Egypt: Could ICT Improve the System?, International Conference on Social Implications of Computers in Developing Countries. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-59111-7_67, letzter Zugriff 25.03.2020
- [123] NahdetMisr, 2020, NahdetMisr for Environmental Services, Kairo. http://www.nahdet-misr.com/en/index.php#templatemo_home_page, letzter Zugriff 06.05.2020
- [124] ECARU, 2020. Egyptian Company for Solid Waste Recycling, El Obour City, Qalyubia, Ägypten. <http://www.ecaru.net/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [125] Ahram Online, 2019. Egypt's environmental health: Taking waste seriously. Al-Ahram Establishment, Kairo. <http://english.ahram.org.eg/NewsPrint/328684.aspx>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [126] Outgreens Group, 2020. Gizeh, <https://outgreens.com/>, letzter Zugriff 06.05.2020

- [127] Mohamed, Ahmed Tarek Ismail, 2019. Sustainability of E-waste Management: Egypt Case Study, The American University in Cairo, Kairo. <http://dar.aucegypt.edu/handle/10526/5723>, letzter Zugriff 03.04.2020
- [128] Lafarge, 2019. Geocycle Egypt Inaugurates Its Waste Management Platform in Sokhna, Lafarge, Kairo. <https://www.lafarge.com/eg/en/geocycle-egypt-inaugurates-its-waste-management-platform-sokhna>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [129] Ahram Online, 2020. Egypt to set up €210 million facility to turn rice straw into wood. Al-Ahram Establishment, Kairo. <http://english.ahram.org/eg/News/363435.aspx>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [130] Siempelkamp GmbH & Co. KG, 2020. Visionäres Projekt zur „Green Technology“: Wood Technology Co. (WOTECH) gibt MDF-Anlage auf Reisstrohbasis bei Siempelkamp in Auftrag, Krefeld. https://www.siempelkamp.com/aktuelles/news/visionaeres-projekt-zur-green-technology-wood-technology-co-wotech-gibt-mdf-anlage-auf-reisstro/?tx_news_pi1%5Bcontrol%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=98d6784733563bacab890977de025f48, letzter Zugriff 18.08.2020
- [131] ENTAG, 2020, Engineering Tasks Group, El Obour City. <http://www.entag.net/>, letzter Zugriff 03.07.2020
- [132] Green Environmental Consultants, 2020. Gizeh. <http://www.green-group.info/index.html>, letzter Zugriff 03.07.2020
- [133] ECS, 2020. Environmental Consultants & Services, Kairo. <http://ecs-eg.net/aboutus.php>, letzter Zugriff 03.07.2020
- [134] Environics SAE, 2020 Gizeh. <https://environics.org/>, letzter Zugriff 03.07.2020
- [135] Chemonics Egypt Consultants, 2020, Gizeh. <https://www.chemonicsegypt.com/>, letzter Zugriff 03.07.2020
- [136] Green Tech Egypt, 2020. Waste Management System, Hurghada, Ägypten. <https://greentech-egypt.com/>, letzter Zugriff 03.04.2020
- [137] SweepNet, 2012. Country profile on the solid waste management situation in Egypt, The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in the MENA region (SWEEP-Net), Tunis, Tunesien. https://www.resource-recovery.net/sites/default/files/rapport_en_egypte_2012.pdf, letzter Zugriff 05.05.2020
- [138] AOI, 2020. An agreement between “Dakahlia” and “Arab Industrialization” to develop and qualify the waste recycling site in Sindoub, Arab Organization for Industrialization, Nasr City, Kairo. <https://www.aoi.org/eg/en/news/an-agreement-between-%E2%80%9Cdakahlia%E2%80%9D-and-%E2%80%9Carab-industrialization%E2%80%9D-to-develop-and-qualify-the-waste-recycling-site-in-sindoub>, letzter Zugriff 11.04.2020
- [139] NSWMP, 2020. National Solid Waste Management Programme, Kairo. <https://nswmp.net/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [140] Egypt Today, 2020. Egypt’s Houses approves bill regulates waste management; Minister of Environment welcomes, Egypt Today, Gizeh. <https://www.egypttoday.com/Article/1/91220/Egypt%E2%80%99s-Houses-approves-bill-regulates-waste-management-Minister-of-Environment>, letzter Zugriff 28.08.2020
- [141] NSWMP, 2017. ISWM Options Report Qena Governorate. National Solid Waste Management Programme, Kairo. <https://nswmp.net/publications/>, letzter Zugriff 06.05.2020
- [142] MPMAR, 2016. The Sustainable Development Strategy: Egypt Vision 2030, Ministry of Planning and Economic Development, Kairo. <https://www.greengrowthknowledge.org/national-documents/sustainable-development-strategy-egypt-vision-2030>, letzter Zugriff 21.04.2020

- [143] AOI, 2020. Details of the executive position of the new municipal solid waste system in its first stage, Arab Organization for Industrialization, Nasr City, Kairo.
https://www.aoi.org.eg/en/news/details_of_the_executive_position_of_the_new_municipal_solid_waste_system_in_its_first_stage, letzter Zugriff 11.04.2020
- [144] Egypt Today, 2019. 2019-2023 solid waste recycling executive plan revealed, Egypt Today, Gizeh. <https://www.egypttoday.com/Article/1/73365/2019-2023-solid-waste-recycling-executive-plan-revealed>, letzter Zugriff 11.04.2020
- [145] Afrik21, 2019. EGYPT: Bee'ah wins NAC waste management contract, Publishing 21, Paris. <https://www.afrik21.africa/en/egypt-beeah-wins-nac-waste-management-contract/>, letzter Zugriff 18.08.2020
- [146] Afrik21, 2019. EGYPT: Fas Energy will cremate waste to produce electricity, Publishing 21, Paris. <https://www.afrik21.africa/en/egypt-fas-energy-will-cremate-waste-to-produce-electricity/>, letzter Zugriff 18.08.2020
- [147] Arab Finance, 2019: Elsewedy Electric, SCZone to establish utility company, Gizeh. <https://www.arabfinance.com/en/news/details/egypt-companies/480790>, letzter Zugriff 18.08.2020

QUELLEN KAPITEL WASSERWIRTSCHAFT

- [148] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2016. Country Profile – Egypt, Rom.
- [149] Fanack Water, 2019. Water Resources in Egypt. <https://water.fanack.com/egypt/water-resources>, letzter Zugriff 09.06.2020.
- [150] Wagdy, Ahmad, 2009. Progress in Water Resources Management: Egypt. <http://www.ukm.my/muwarec/ProceedingMuwarec08/1-Wagdy-Egypt%2011%20nov08.pdf>, letzter Zugriff 09.06.2020.
- [151] Heinrich Böll Stiftung, 2004. Water as a basic human right in Egypt. Global Issue Papers, No. 11.
- [152] Embassy of Denmark in Cairo, 2014. Egypt: Water Sector. letzter Zugriff 09.07.2020
<http://um.dk/~media/UM/Markedsinformation%20Publications/Files/Publikationer/Markeder%20og%20sektorer/Egypten/Egypten%20Sektoranalyse%20Water%202014.pdf> letzter Zugriff 09.07.2020.
- [153] Ministry of Water Resources and Irrigation, 2016. Istratīgiyya tanmīyya wa-idāra al-mawārid al-mā'īyya hattā 'ām 2050. (Strategie für die Entwicklung und das Management der Wasserressourcen bis 2050)
- [154] Egyptian National Committee on Irrigation and Drainage (ENCID), 1999. Egypt. https://www.icid.org/v_egypt.pdf letzter Zugriff 09.06.2020.
- [155] CEDARE, 2014. 2030 Strategic Vision for Treated Wastewater Reuse in Egypt.
- [156] Ministry of Water Resources and Irrigation, 2005. Water for the Future. National Water Resources Plan 2017, Kairo.
- [157] Egyptian Center for Economic & Social Rights, 2014. Water Pollution in Egypt. Causes and Concerns.
- [158] Institutional and Economic Instruments for Sustainable Water Management in the Mediterranean Basin (INECO), 2009. Institutional framework and decision – making practices for water management in Egypt.
- [159] Fanack Water, 2019. Water Quality in Egypt. <https://water.fanack.com/egypt/water-quality/> letzter Zugriff 09.06.2020.

- [160] Germany Trade & Invest, 2018. Ägyptens Agrarsektor muss Wasser einsparen. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/aegypten/aegyptens-agrarsektor-muss-wasser-einsparen-20700> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [161] Gad, Waseem, 2017. Water scarcity in Egypt: Causes and Consequences. IIOAB Journal Vol. 8/4 S. 40-47.
- [162] Fanack Water, 2019. Water Use in Egypt. <https://water.fanack.com/egypt/water-use/> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [163] Fanack Water, 2019. Water Infrastructure in Egypt. <https://water.fanack.com/egypt/water-infrastructure/> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [164] Egypt MWRI and CEDARE, 2015. Egypt 2012 State of the Water Report. Monitoring & Evaluation for Water in North Africa (MEWINA) Project.
- [165] German Trade & Invest, 2018. Wasserprojekte in Ägypten erfordern oft ausländische Technik und Expertise. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/aegypten/wasserprojekte-in-aegypten-erfordern-oft-auslaendische-technik-9684> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [166] World Bank Group, 2017. Status of Water Sector Regulation in the Middle East and North Africa, Washington DC.
- [167] UNESCO on behalf of UN-Water, 2017. The United Nations World Water Development Report 2017. Wastewater – the untapped resource, Paris.
- [168] Germany Trade & Invest, 2019. Ägypten investiert in Wasserentsalzung und Kläranlagen. <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/branchen/branchenbericht/aegypten/aegypten-investiert-in-wasserentsalzung-und-klaeranlagen-21704> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [169] Germany Trade & Invest, 2020. Wirtschaftsdaten Kompakt – Ägypten. <https://www.gtai.de/resource/blob/15174/057e3ee583666bdba6455697d3e2db88/gtai-wirtschaftsdaten-mai-2020-aegypten-data.pdf> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [170] UN Comtrade Database, 2020. <https://comtrade.un.org/data/> letzter Zugriff 10.06.2020.
- [171] El Bedawy, Randa, 2014. Water Resources Management: Alarming Crisis for Egypt. Journal of Management and Sustainability Vol. 4 Nr. 3.
- [172] Egypt Today, 2018. Egypt's government raises drinking water and sewage fees. <https://www.egypttoday.com/Article/3/51421/Egypt-s-government-raises-drinking-water-and-sewage-fees> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [173] gwf Wasser-Abwasser, 2019. Klimawandel wirkt sich weltweit auf Wassergebühren aus. <https://www.gwf-wasser.de/aktuell/15-10-2019-klimawandel-macht-sich-in-wassergebuehren-bemerkbar/> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [174] VDMA, 2017. Ägypten wird stärkster MENA-Exportmarkt. <https://www.vdma.org/v2viewer/-/v2article/render/16244574> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [175] GTAI, GIZ und AHK Ägypten, 2016. Neue Märkte – neue Chancen. Ein Wegweiser für deutsche Unternehmer – Ägypten.
- [176] Environmental Expert, 2020. Water and Wastewater Companies in Egypt. <https://www.environmental-expert.com/water-wastewater/companies/location-egypt> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [177] IBNet Tariffs DB, 2016. Tarifff Tunisia. <https://tariffs.ib-net.org/ViewTariffNew?tariffId=4301&CountryId=0> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [178] IBNet Tarifff DB, 2018. Tarifff Egypt. <https://tariffs.ib-net.org/ViewTariff?tariffId=2254&countryId=141> letzter Zugriff 09.06.2020.
- [179] IBNet Tarifff DB, 2007. Tarifff Khartoum. <https://tariffs.ib-net.org/sites/IBNET/ViewTariff?tariffId=1920&countryId=0> letzter Zugriff 09.06.2020.

- [180] Arab Countries Water Utilities Association, 2020. ACUWA members list. <https://acwua.org/members-list/> letzter Zugriff 11.06.2020.
- [181] Deutsche Wasser, 2019. Signed MOU for Water, Wastewater and Irrigation. <https://deutsche-wasser.com/references/> letzter Zugriff 11.06.2020.
- [182] OECD. The Egyptian Holding Company for Water and Wastewater. <http://www.oecd.org/env/outreach/40695949.pdf> letzter Zugriff 06.07.2020.
- [183] GIZ, 2016. Assessment of wastewater services and sludge in Egypt. [http://www.cairoclimate-talks.net/sites/default/files/assessment%20of%20wastewater%20services%20in%20Egypt1%20\(1\).pdf](http://www.cairoclimate-talks.net/sites/default/files/assessment%20of%20wastewater%20services%20in%20Egypt1%20(1).pdf) letzter Zugriff 06.07.2020.
- [184] The World Bank. Social and Economic Development Group, 2005. Cost-effectiveness and equity in Egypt's water sector. <http://www.mof.gov.eg/MOFGallerySource/English/policy-notes/Cost%20Effectiveness%20and%20Equity%20in%20Egypt%27s%20Water%20Sector%20-%20May%202005.pdf> letzter Zugriff 06.07.2020.
- [185] Wahaab, Rifaat und Badawy, Mohamed, 2004. Water Quality Assessment of the River Nile System. An Overview. Biomedical and Environmental Sciences 17, S. 87-100.
- [186] Wahaab, Rifaat; Salah, Ahmed und Grischek, Thomas, 2019. Water Quality Changes during the Initial Operating Phase of Riverbank Filtration Sites in Upper Egypt. MDPI Water 11, 1258.
- [187] Knoema Weltdatenatlas, 2017. Ägypten – Gesamter Wasserverbrauch pro Kopf. <https://knoema.de/atlas/%C3%84gypten/topics/Wasser/Wasserverbrauch/Gesamter-Wasserverbrauch-pro-Kopf> letzter Zugriff 07.07.2020
- [188] Deutsche Welle, 2020. Fehde unter Nachbarn. Patt im Nil-Streit. <https://www.dw.com/de/fehde-unter-nachbarn-patt-im-nil-streit/a-53876836> letzter Zugriff 08.07.2020

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1: Regionalaufteilung des Landes Ägypten und Nachbarstaaten	8
Abbildung 3.2: Mittlere Temperaturen und Niederschläge	9
Abbildung 3.3: Entwicklung des Bruttoinlandprodukts pro Einwohner in ausgewählten Ländern	14
Abbildung 3.4: Wertschöpfung nach Sektoren in Ägypten 2018/2019	15
Abbildung 3.5: Wichtige Handelspartner Ägyptens	16
Abbildung 3.6: Internationale Flughäfen mit direkten Verbindungen nach Deutschland (blaues Symbol)	17
Abbildung 4.1: Einwohnerspezifisches Siedlungsabfallaufkommen in kg pro Jahr im Ländervergleich	27
Abbildung 4.2: Hauptabfallgruppen in Ägypten - Jahresaufkommen in Mio. Tonnen nach MoLD 2010 und EEAA 2012	28
Abbildung 4.3: Entsorgungswege für Siedlungsabfall in 2014	28
Abbildung 4.4: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Ägypten vor 2015	29
Abbildung 5.1: Herkunft der Wasserressourcen in Mrd. m ³ /Jahr	45
Abbildung 5.2: Wasserverbrauch nach Sektoren (in %)	46
Abbildung 5.3: Methode der landwirtschaftlichen Bewässerung (in % von einer Gesamtfläche von 3,6 Mio. ha, die 2010 für eine vollständig kontrollierte Bewässerung ausgerüstet waren)	47
Abbildung 5.4: Bevölkerung mit Anschluss an Trinkwassernetz (in %, Anteil der Gesamtbevölkerung)	48
Abbildung 5.5: Bevölkerung mit Anschluss an Abwassernetz (in %, Anteil der Gesamtbevölkerung) .	50
Abbildung 5.6: Arten der Behandlung des Abwassers (in Mio. m ³ , Stand 2013)	50
Abbildung 5.7: Verteilung der Importe von Filter- und Wasseraufbereitungstechnologien 2019 (in %)	51
Abbildung 5.8: Vergleich der Wassertarife pro Kubikmeter bei einem monatlichen Verbrauch von 15m ³ (in USD).....	60

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Bevölkerung der 10 größten Städte Ägyptens in 2018.....	10
Tabelle 3.2: Hochschulen und Forschungseinrichtungen - Wasser- und Kreislaufwirtschaft.....	11
Tabelle 3.3: Informations- und Kommunikationsinfrastruktur ausgewählter Länder (Angaben je 100 EinwohnerInnen).....	18
Tabelle 3.4: Strompreise in Ägypten im Fiskaljahr 2017/2018	19
Tabelle 3.5: Messen für Kreislaufwirtschaft, Wasserwirtschaft, Erneuerbare Energien, Umwelttechnik	21
Tabelle 4.1: Wertstoffsammler-Start-ups in Kairo	34
Tabelle 4.2: Kunststoffverwerter	35
Tabelle 4.3: Unternehmen in der EAG-Aufbereitung.....	35
Tabelle 4.4: Unternehmen im Metallrecycling.....	36
Tabelle 4.5: Staatliche Akteure und ihre Aufgaben in der Kreislaufwirtschaft	41
Tabelle 5.1: Wasserproduktion und -verluste in ausgewählten Gouvernements (in Mil. m ³ ; Verluste in %)	49
Tabelle 5.2: Staatliche Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen in Ägypten.....	53
Tabelle 5.3: Auswahl ägyptischer Marktteilnehmer im Trink- und Abwasserwassersektor	54
Tabelle 5.4: Auswahl internationale Marktteilnehmer im ägyptischen Trink- und Abwassersektor....	55
Tabelle 5.5: Ausgewählte Wasserwirtschaftsprojekte in Ägypten (Stand 2019)	56
Tabelle 5.6: Die wichtigsten Gesetze im Wasser- und Abwassersektor Ägyptens.....	58
Tabelle 5.7: Staatliche Akteure und ihre Verantwortlichen in der ägyptischen Wasserwirtschaft	59

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BIP	Bruttoinlandsprodukt
CAPWO	Cairo Alexandria Potable Water Organization
CBA	Cleanliness and Beautification Authorities bzw. Agencies (dt.: Behörden für Sauberkeit und Verschönerung)
EAG	Elektro- und Elektronikaltgeräte
EBS	Ersatzbrennstoff
ECARU	Egyptian Company for Solid Waste Recycling
EEAA	Egyptian Environmental Affairs Agency (dt.: Ägyptisches Amt für Umweltangelegenheiten)
EGP	Ägyptisches Pfund
EU	Europäische Union
EWRA	Egyptian Water and Wastewater Regulatory Agency
HCWW	Holding Company for Water and Wastewater
HEPCA	Hurghada Environmental Protection and Conservation Association
IWF	Internationaler Währungsfonds (engl.: International Monetary Fund)
KFAED	Kuwait Fund for Arab Economic Development
KMU	Klein- und Mittelständische Unternehmen
LDPE	Low Density Polyethylen
MBA	Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage
MHUUC	Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities
MoE	Ministry of Environment (dt.: Umweltministerium)
MoEA	Ministry of Environmental Affairs
MoEE	Ministry of Electricity and renewable Energy (dt.: Ministerium für Elektrizität und erneuerbare Energien)
MoH	Ministry of Housing (dt.: Ministerium für Wohnungswesen)
MoH	Ministry of Health
MoLD	Ministry of Local Development (dt.: Ministerium für lokale Entwicklung)
MoMP	Ministry of Military Production (dt.: Ministerium für Militärproduktion)
MoP	Ministry of Petroleum (dt.: Erdöl-Ministerium)
MoT	Ministry of Transport (dt. Transportministerium)
MoW	Ministry of War (dt. Kriegsministerium)
MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation
NAC	New Administrative Capital (Neue Verwaltungshauptstadt)
NAPWAS	Nationaly Authority for Potable Water and Sewage
NGO	Nichtregierungsorganisation

NOMP	National Organization for Military Production (dt.: Nationale Organisation für Militärproduktion)
NOPWASD	National Organisation for Potable Water and Sanitary Drainage
NSWMP	National Solid Waste Management Plan (dt.: nationaler Abfallwirtschaftsplan)
NWRC	National Water Research Council
ÖPP	Öffentlich-private Partnerschaft
PET	Polyethylenterephthalat
PPK	Papier, Pappe, Kartonagen
VAT	Value Added Tax (dt.: Mehrwertsteuer)
WHO	World Health Organization (dt.: Weltgesundheitsorganisation)
WMRA	Waste Management Regulatory Authority (dt.: Regulierungsbehörde für Abfallwirtschaft)
WUA	Water User Association



German Water
Partnership



German RETech Partnership
Recycling & Waste Management
Made in Germany



sachsenwasser
consulting + operations + management



Kooperationspartner:

ANDREAS VON SCHOENBERG
CONSULTING



GITEC
CONSULT GMBH

