



LÄNDERPROFIL

ZUR KREISLAUF- UND WASSERWIRTSCHAFT IN
JORDANIEN



German RETech Partnership
Recycling & Waste Management
Made in Germany



German Water
Partnership



IMPRESSUM

Herausgeber

Technische Universität Berlin
Institut für Technischen Umweltschutz
Fachgebiet Verfahrenstechnik
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

in Kooperation mit:

German RETech Partnership
Von-der-Heydt-Str. 2
10785 Berlin
Tel: +49 30 31582-563
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

Autoren

Dr.-Ing Johannes Wellmann
Dr. Nesrine Barbana
Technische Universität Berlin

Jana Brinkmann
Agnes Bünemann
Nazih Musharbash
Dr. Wassim Chaabane
cyclos GmbH

Layout

Akademie Dr. Obladen 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: Dezember 2022

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



LÄNDERPROFIL JORDANIEN

Inhaltsverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	6
Danksagung	8
1. Einleitung	9
2. Zusammenfassung	10
3. LANDESSPEZIFISCHE BASISINFORMATIONEN	12
3.1. GEOGRAPHIE UND DEMOGRAPHIE	12
3.2. POLITIK UND WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG	18
3.3. UMWELTPOLITIK UND -VERWALTUNG	27
3.4. ZUGANG ZUM MARKT	28
4. KREISLAUFWIRTSCHAFT	37
4.1. ABFALLAUFKOMMEN UND ENTSORGUNGSINFRASTRUKTUR	37
4.2. MARKTTILNEHMER – ENTSORGUNG, VERWERTUNG UND UMWELTTECHNIK	51
4.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN	55
4.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	58
5. WASSERWIRTSCHAFT	60
5.1. WASSERRESSOURCEN	60
5.2. ENERGIEVERSORGUNG	66
5.3. WASSERBEDARF	67
5.4. TRINKWASSER	69
5.5. ABWASSERBEHANDLUNG UND -ENTSORGUNG	72
5.6. MARKTTILNEHMER IN DER WASSERWIRTSCHAFT	76
5.7. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE BEDINGUNGEN	80
5.8. WASSER- UND ABWASSERTARIFE	83
6. NÜTZLICHE KONTAKTE	87
7. Literaturverzeichnis Kapitel Abfall	97
8. Literaturverzeichnis Kapitel Wasser	101

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1: Karte Jordanien	12
Abbildung 3.2: Mittlere Temperaturen Jordaniens.....	13
Abbildung 3.3: Klimadiagramme Amman und Aqaba	14
Abbildung 3.4: Karte Niederschlag Jordanien	15
Abbildung 3.5: Jordaniens Bevölkerungswachstum von 1990-2020, Zahlen in Mio. Einwohner	16
Abbildung 3.6: Bevölkerungsdichte in jordanischen Städten	16
Abbildung 3.7: Karte der politischen Gliederung von Jordanien	19
Abbildung 3.8: Bruttoinlandsprodukt Jordaniens pro Kopf in US-Dollar 2010-2020 im Vergleich	20
Abbildung 3.9: Bruttoinlandsprodukt Jordaniens pro Kopf in US-Dollar 2015 – 2020	21
Abbildung 3.10: Wichtige Handelspartner Jordaniens.....	23
Abbildung 3.11: Internationale Flughäfen in Jordanien.....	25
Abbildung 4.12: Siedlungsabfall - Menge pro Einwohner in kg	38
Abbildung 4.13: Entsorgungswege für Siedlungsabfall (2015).....	39
Abbildung 4.14: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Jordanien in 2010	40
Abbildung 4.15: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Bereiche mit hohem Einkommen.....	40
Abbildung 4.16: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Bereiche mit mittlerem Einkommen	41
Abbildung 4.17: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in einkommensschwachen Gebieten	41
Abbildung 4.18: Mülltrennung in der Zarqa Girls School.	42
Abbildung 4.19: Kunststoffabfall für das Recycling in Jordanien	43
Abbildung 4.20: Dosensammler (Müllsammler) in Amman.....	44
Abbildung 5.1: Erneuerbare Wasserressourcen in ausgewählten arabischen Ländern (Mrd. m ³).....	61
Abbildung 5.2: Abweichungen des Jahresniederschlags vom langjährigen Mittel (Millionen m ³).....	62
Abbildung 5.3: Karte der Grundwassereinzugsgebiete.....	63
Abbildung 5.4 : Wassernutzung nach Ressourcen für 2019 (in Mio. m ³ /Jahr).....	65
Abbildung 5.5: Energiemix in Jordanien (in %).....	67
Abbildung 5.6: Kommunaler Wasserverbrauch in Jordanien (in Mio.m ³).....	68
Abbildung 5.7: Wasserverbrauch in der Landwirtschaft nach Wasserressourcen (in %).....	69
Abbildung 5.8: Häusliche Wasserversorgung und Wasserverluste.....	70
Abbildung 5.9: Anzahl der Wasser- und Abwasserabonnenten.....	73
Abbildung 5.10: Verteilung der Importe von Filter- und Wasseraufbereitungstechnologien 2019.....	77
Abbildung 5.11: Struktur des jordanischen Ministeriums für Wasser und Bewässerung	82

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Entwicklung und Prognose zum BIP-Wachstum von Jordanien	20
Tabelle 3.2: Export und Import zwischen Deutschland und Jordanien.....	23
Tabelle 3.3: Übersicht der Infrastruktur Jordaniens	24
Tabelle 3.4: Vergleich der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur pro 100 Einwohner	25
Tabelle 3.5: Stromtarife in Jordanien	26
Tabelle 3.6: Liste regionaler Messen in Jordanien	29
Tabelle 4.7: Hintergrundinformation zu Abfallmengen in Jordanien.....	37
Tabelle 4.8: Auflistung der Deponien in Jordanien	50
Tabelle 4.9: Technische Daten über Siedlungsabfälle in Jordanien 2015	51
Tabelle 4.10: Technische Daten über andere Abfallströme in Jordanien 2015	51
Tabelle 4.11: Ausgewählte Projekte der GIZ in Jordanien	53
Tabelle 4.12: Zuständigkeit der Institutionen in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft in Jordanien	58
Tabelle 5.1: Nutzung der Grundwasserressourcen in Jordanien für das Jahr 2020 (in Mio. m ³)	63
Tabelle 5.2: Wasserversorgung und Wasserverluste.....	71
Tabelle 5.3: Kläranlagen in Jordanien mit ihren Nennkapazitäten und Abwasserzuflüssen 2020	74
Tabelle 5.4: Lokale Unternehmen im Wassersektor in Amman, Jordanien	78
Tabelle 5.6: Behörden des Wassersektors und ihre Zuständigkeiten	82
Tabelle 5.7: Wasser- und Abwassertarife für Haushalte.....	85

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AFD	Agence Française de Développement
AHK	Deutsche Auslandshandelskammer
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMZ	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit
CIA	Central Intelligence Agency, US-Auslandsgeheimdienst
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DHIHK	Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development, auch EBWE
EDAMA	arab.: nachhaltig – NGO Jordanische Unternehmer Gesellschaft
EIB	Europäische Investitionsbank
EPR	Erweiterte Herstellerverantwortung
EU	Europäische Union
FTA	Free Trade Agreement
GAFTA	Greater Arab Free Agreement
GAM	Greater Amman Municipality - Stadtverwaltung Großraum Amman
GCEP	General Corporation for Environmental Protection, dt. Öffentliche Körperschaft für Umweltschutzfragen
Ghorfa	Arab – German Chamber of Commerce and Industry e.V.
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GJU	German – Jordanian University
GTAI	Germany Trade and Invest
HDI	Human Development Index, dt. Index der menschlichen Entwicklung
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development, Weltbank
IRI	International Republican Institute
IWRS	Integriertes Wasserressourcen Management
JCS	Joint Service Councils – Interkommunaler Deponieverband
JIC	Jordan Investment Commission
JOD	Jordanischer Dinar
JVA	Jordan Valley Authority
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KKP	Kaufkraftparität
MBA	Mechanisch – Biologische Abfallbehandlungsanlage

MENA	Middle East and North Africa
MENAREC	MENA – Renewable Energy Conference
MENRU	Ministry of Ecology and Natural Resources
MOENV	Ministry of Environment
MOMA	Ministry of Municipal Affairs, Ministerium für kommunale Angelegenheiten
MVA	Müllverbrennungsanlage
MWI	Ministry of Water and Irrigation
NUMOV	Nahost – und Mittelost – Verein e.V.
PET	Polyethylenterephthalat
PPK	Papier, Pappe, Kartonagen
TED	Tenders Electronic Daily, EU – Ausschreibungsdatenbank
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
USAID	United States Agency for International Development, US – Entwicklungshilfeprogramm
WAJ	Water Authority of Jordan
WHO	World Health Organisation (Weltgesundheitsorganisation)
WTO	World Trade Organisation (Welthandelsorganisation)

DANKSAGUNG

Gerne möchten wir uns bei nachfolgenden Personen bedanken, die sich Zeit für Interviews nahmen, uns mit wertvollen Informationen unterstützten oder uns aus ihrem Wirkungsbereich Informationen zur Verfügung gestellt haben:

Dr Mohammed Khashashneh, Secretary General, Umweltministerium Jordanien,

Dr. Jihad Mahamid, Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI), Amman, Jordanien

Dr Mustapha Jaar, Al Jaar Consulting, Amman,

Dr Safwat Hamidat, Waste Management Expert, Universität Rostock, Fachgebiet: Abfallwirtschaft in arabischen Ländern,

Mr Omar Arabiyat, Manager of Environmental Studies and Planning Department, Greater Amman Municipality.

Ing. Nabil Wakileh, Wakileh Contracting, Jordanien

1. EINLEITUNG

Die Exportinitiative Umweltschutz (EXI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz soll Wissen und Anwendung von Umwelt- und Klimaschutztechnologien und 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 Betrieben (KMU) mit ihrem hohen Unterstützungsbedarf bei der Internationalisierung ihres „grünen“ Leistungsspektrums dabei helfen, die stetig wachsenden weltweiten Nachfrage nach Umwelt-, Klimaschutz- und Effizienztechnologien zu erschließen. Dazu gehört auch das Informationsmanagement bei den Unternehmen, das mit der Bereitstellung von Marktinformationen unterstützt werden kann.

Nach der Erfahrung der Verbände German RETech Partnership und German Water Partnership ist dabei der Zugang zu fundierten und zugleich auf die Verwertbarkeit in KMU zugeschnittenen volkswirtschaftlichen, rechtlichen, politischen, absatzmarktrelevanten und wettbewerblichen Informationen für einen relevanten Zielmarkt als Grundlage für Investitionsentscheidungen häufig schwierig für einzelne Unternehmen. Insbesondere bei der Betreuung von KMU mit begrenzten personellen und finanziellen Kapazitäten ist das Vorhandensein einer soliden und zugleich praxisnah aufbereiteten Informationsgrundlage unerlässlich, um die Bereitschaft zur Erschließung neuer Märkte zu unterstützen. Dies ist auch Voraussetzung dafür, dass weitere Exportfördermaßnahmen die gewünschten Effekte erzielen können.

Die Ideengeber dieses Antrags, RETech und GWP und das Energie- und Umwelttechnikberatungsunternehmen eclareon, haben zu dieser Frage bereits in 2014 und 2015 im Rahmen einer von eclareon im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zum bestehenden Instrumentarium der Exportförderung für eine Exportinitiative für Umwelttechnologien erstellten Studie eng zusammengearbeitet.

Deutsche Kommunen spielen bei der Beratung der für die Organisation der Abfallwirtschaft in den jeweiligen Zielländern verantwortlichen öffentlichen Stellen ebenso eine wesentliche Rolle und werden sehr häufig um Unterstützung gebeten. Sie bedürfen aber genau wie die KMU fundierter Kenntnisse über die Rahmenbedingungen in den jeweiligen Zielländern.

Bei der Formulierung von Handlungsempfehlungen im Rahmen der oben genannten Studie für die Bundesregierung zur möglichen Ausgestaltung einer Exportinitiative wurden erstmalig gemeinsame prioritäre Länder für die Kreislauf- und Wasserwirtschaft hinsichtlich der Erstellung von fundierten und auf die Bedürfnisse der Branche zugeschnittene Marktinformationen definiert. Genau hier setzt unser Vorhaben zur Konzeption, Erstellung und Verbreitung von Länderprofilen an, welches die Handlungsempfehlungen aus 2015 aufgreift und erstmalig gemeinsam Marktanalysen in Form von Länderprofilen für die deutsche Kreislauf- und Wasserwirtschaft erarbeitet, in beiden Branchen verbreitet und auf Grundlage dessen eine gemeinsame Markterschließungsstrategie für diese Länder ausarbeitet. Im Rahmen eines Zuwendungsprojekts mit Förderung des BMUB wurde

- eine gemeinsame Gliederung für solche Länderprofile erarbeitet,
- hierbei diese für einen allgemeinen, branchenübergreifend verwendbaren Teil und den jeweiligen branchenbezogenen Teil entwickelt,
- und die Recherchen, Analysen und Aufbereitungen in diesen Ländern erfahrenen Beratungsunternehmen umgesetzt.

Bei der Auswahl der Zielländer für diese Maßnahme wurden aktuell für beide Branchen interessante, jedoch noch wenig transparente ausländische Absatzmärkte ausgewählt. Die Arbeitsergebnisse werden mit diesen Veröffentlichungen den Unternehmen aus beiden Branchen und allen interessierten Lesern kostenlos zur Verfügung gestellt.

2. ZUSAMMENFASSUNG

Mit seinen knapp 10,8 Millionen Einwohnern ist das Haschemitische Königreich Jordanien (Jordanien) ein sich entwickelndes Land mit einem enormen ökonomischen Potential. Daher ist das Land auch für deutsche Unternehmen aus den Bereichen Kreislauf- und Wasserwirtschaft ein interessanter Markt – sei es als Anbieter von Planungs- und Ingenieursleistungen oder als Lieferant von Anlagen. Staatsoberhaupt König Abdullah II. hat durch politische Reformen den Pfad der wirtschaftlichen Liberalisierung eingeleitet und die Wirtschaft für den Weltmarkt geöffnet [1]. Trotz der politisch schwierigen Situation in fast allen Nachbarstaaten ist Jordanien ein relativ stabiles und sicheres Land, in das viele Ausländer investieren, da es sich zum Wirtschafts- und Handelszentrum im Nahen Osten entwickelt hat. Alle internationalen Banken und Hotelketten sind hier präsent.

Die jordanische Wirtschaft hat sich nach einem moderaten Rückgang von 1,6 % im Jahr 2020 gut erholen und konnte trotz der restriktiven Pandemiemaßnahmen in der ersten Hälfte des Jahres 2021 um 1,8 % wachsen [2].

Dennoch hat die Pandemie zu großen Einschnitten auf dem jordanischen Arbeitsmarkt geführt und die Probleme der schon bestehenden hohen Arbeitslosigkeit, insbesondere bei Frauen und Jugendlichen, weiter verschärft. Darüber hinaus stand die jordanische Zahlungsbilanz unter Druck, was zusätzlich zur Pandemie auf das Zusammenwirken von ungünstigen Handelsbedingungen, einer verbesserten Inlandsnachfrage und einer Schwäche der Reiseeinnahmen während der Pandemie zurückzuführen ist. Trotz dieses Drucks konnte die jordanische Zentralbank ihre Bruttowährungsreserven in den ersten neun Monaten des Jahres 2021 dank der rechtzeitigen Unterstützung durch die Geber steigern.[3]

Die Hauptexportgüter Jordaniens beinhalten Kleidung, Düngemittel, Kalisalz, Phosphate, Gemüse und Arzneimittel, wobei die Hauptimportgüter Erdöl, Maschinen, Transportmittel, Eisen und Getreide sind. Die starke Abhängigkeit von Energieimporten führt zu einer negativen Leistungsbilanz. Um den Anteil der heimischen Energieproduktion von 4% (2011) auf 40% (2020) zu erhöhen, wurden finanzielle Anreize und investorenfreundliche Gesetze eingeführt, insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energien, Schieferöl und Kernenergie.

Um Jordaniens Wasserknappheit anzugehen, wurden Möglichkeiten geschaffen, Wasser und Abwasser durch Public Private Partnerships zu verwalten. Dem wichtigen Wirtschaftssektor Tourismus, der wegen der Unruhen im Nahen Osten stagnierte, wurden neue Impulse wie Kulturtourismus, Ökotourismus und Abenteuerurlaub hinzugefügt. Seit 2004 haben Reformen und akademische Kooperationsprogramme den Weg zu einer wissensbasierten Wirtschaft geebnet.

Die jordanische Regierung hat mehrere Maßnahmen ergriffen, um die Wasserkrise einzudämmen, z. B. die Verringerung der Trinkwasserverluste, die als eines der Hauptprobleme im jordanischen Wassersektor gelten. Der Anteil der Wasserverluste und des nicht verwertbaren Wassers beträgt bis zu 50 % des gelieferten Wassers. Darüber hinaus hat Jordanien damit begonnen, Abwasser in größerem Umfang für landwirtschaftliche Zwecke wiederzuverwenden, die Kapazitäten der Dämme in ganz Jordanien zu erhalten und zu erweitern sowie die Netze zur Sammlung von Regenwasser zu verbessern. Die jordanische Regierung und die jordanischen Bürger begrüßen das „National Water Carrier Projekt“, das entsalztes Meerwasser von Akaba in andere Regionen liefern wird.

Eingebettet in eine reformorientierte konstitutionelle Monarchie mit politischer Stabilität und ökonomischer Expansion bietet Jordanien interessante Geschäftschancen und eine investorenfreundliche Atmosphäre. Geschäftspotenzial gibt es im Rahmen der Kreislaufwirtschaft entlang der gesamten Wertschöpfungskette für Siedlungsabfälle. Ein Kernbereich ist hier insbesondere die Entwicklung und Umsetzung der erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) für die Abfallströme von Verpackungen und

Elektroschrott. Die bereitgestellten Behältersysteme und die Fuhrparks der meisten dafür verantwortlichen Kommunen sind veraltet. In dem Aufbau innovativer öffentlicher Entsorgung gibt es ein großes Potential für Lieferanten von Sammelsystemen. Auch im Bereich der getrennten Sammlung von Wertstoffen und Restabfällen liegen weitere Geschäftschancen für Lieferanten von Sortier- und Aufbereitungstechnik. Darüber hinaus besteht hoher Bedarf bei der Sanierung und Weiterentwicklung von öffentlichen Deponien sowie in der Umwandlung von gewonnenem Gas in Energie.

Das drängendste Problem in Jordanien ist die Wasserknappheit, die durch schwindende erneuerbare Wasserressourcen, sinkende Wasserqualität und unzureichendes Wasser-Management zunimmt. Hinzu kommt ein starker natürlicher Bevölkerungszuwachs und die Anwesenheit von rund 3 Mio. Geflüchteten (in 2020) [4] und Migranten im Land.. Da Jordanien zu den wasserärmsten Ländern der Welt zählt, ist jede denkbare Innovation zur Aufbereitung bzw. zum sparsamen Umgang mit Wasser notwendig. Angesichts des rapiden Anstiegs der jordanischen Bevölkerung, der auf 19 Millionen bis 2050 projiziert wird. [5], der schwindenden erneuerbaren Wasserressourcen und der sinkenden Wasserqualität, sucht die jordanische Regierung verstärkt nach professioneller Expertise zur nachhaltigen Kostendeckung der Wasserversorgung und der Wasserverlustreduktion. Geschäftschancen für deutsche KMU ergeben sich dadurch als Technologielieferanten für energie- und wassereffiziente Technologien für die landwirtschaftliche Bewässerung, Abwasserklärung, Wiederverwendung von geklärtem Abwasser und Meerwasserentsalzung sowie in den Bereichen Beratungsdienstleistungen für den nachhaltigen Betrieb und die Wartung von Anlagen und Verteilungsnetzwerken, Service und Buchhaltung. Ein anhaltender Bedarf besteht im Neubau von Kläranlagen und Staudämmen und an der Sanierung bestehender Infrastruktur. Besonders gefragt sind Leckageortungssysteme, energie- und wassereffiziente Pumpen, Messgeräte und Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien. Bauunternehmen profitieren gegenwärtig von dem Bauboom in den größten Städten Jordaniens und dem großen Bedarf an Kläranlagen und Staudämmen. Finanzierungsmöglichkeiten für deutsche Unternehmen werden in den letzten Jahren vermehrt durch internationale und nationale Geber eröffnet. Besonderes Interesse besteht an der Zusammenarbeit über öffentlich-privaten Partnerschaften mit staatlichen Betreibern. Der aktualisierte Abwassermasterplan Jordanien sieht vor, Städte und Dörfer ab einer Einwohnerzahl von 5.000 mit Abwasserinfrastruktur und Klärwerken auszustatten. Mit Blick darauf gibt es zudem einen dringenden Kooperationsbedarf mit Kommunen, Dörfern und lokalen Versorgern und der Stärkung ihrer Dienstleistungskapazitäten.

Quelle: Mosebach, Nägele & Musharbash, 2015 Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Klima

Jordanien liegt im Übergangsbereich zwischen dem kontinentalen, trockenen Wüstenklima und dem winterfeuchten Mittelmeerklima. Im Nordwesten des Landes herrscht mediterranes Klima mit warmen und trockenen Sommern sowie feuchten und milden Wintern. Im Winter kann es zu Frost und auf den höchsten Bergspitzen sogar zu Schneefall kommen. Im Jahresverlauf können die Temperaturen zwischen 8 und 25 Grad Celsius schwanken. Am Toten Meer (-420 m NN) und in Aqaba am Roten Meer liegen die Temperaturen zwischen 16 und 38°C. Selbst in den Wintermonaten ist es meist sonnig und warm. Nachts kühlt es im Sommer kaum ab. Im Osten und Süden dominiert ein kontinentales Wüstenklima mit großen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht. Dabei können die Temperaturen im Sommer 40°C überschreiten und im Winter wieder auf 13 bis 19°C fallen. Gelegentlich weht am Anfang und am Ende des Sommers für einige Tage ein warmer, mit Sand beladener Wind aus der Wüste. Dadurch können die Temperaturen in wenigen Stunden um 10 bis 15°C steigen[8].

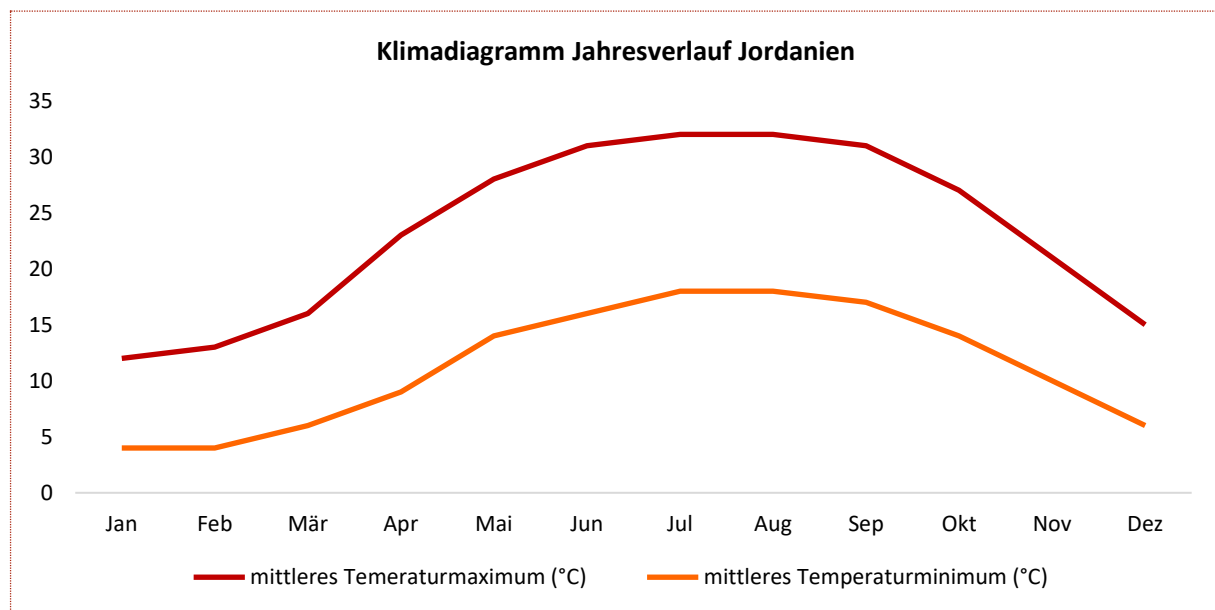


Abbildung 3.2: Mittlere Temperaturen Jordaniens

Quelle: Oppermann, 2012 [9]

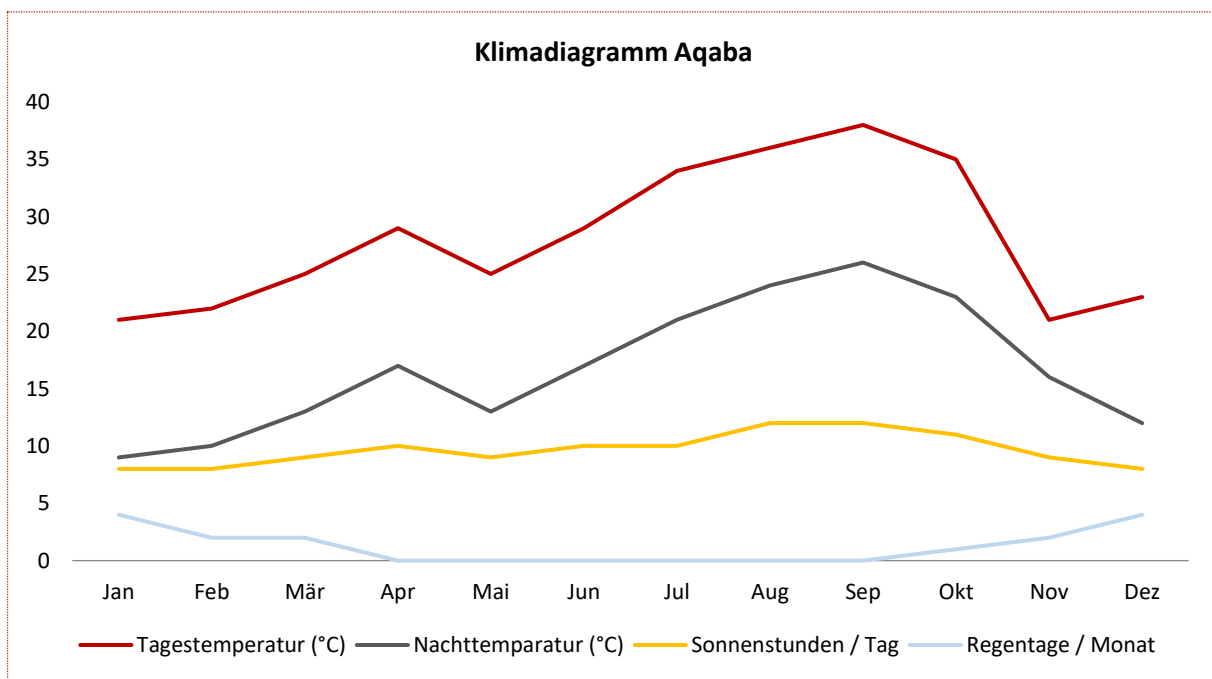
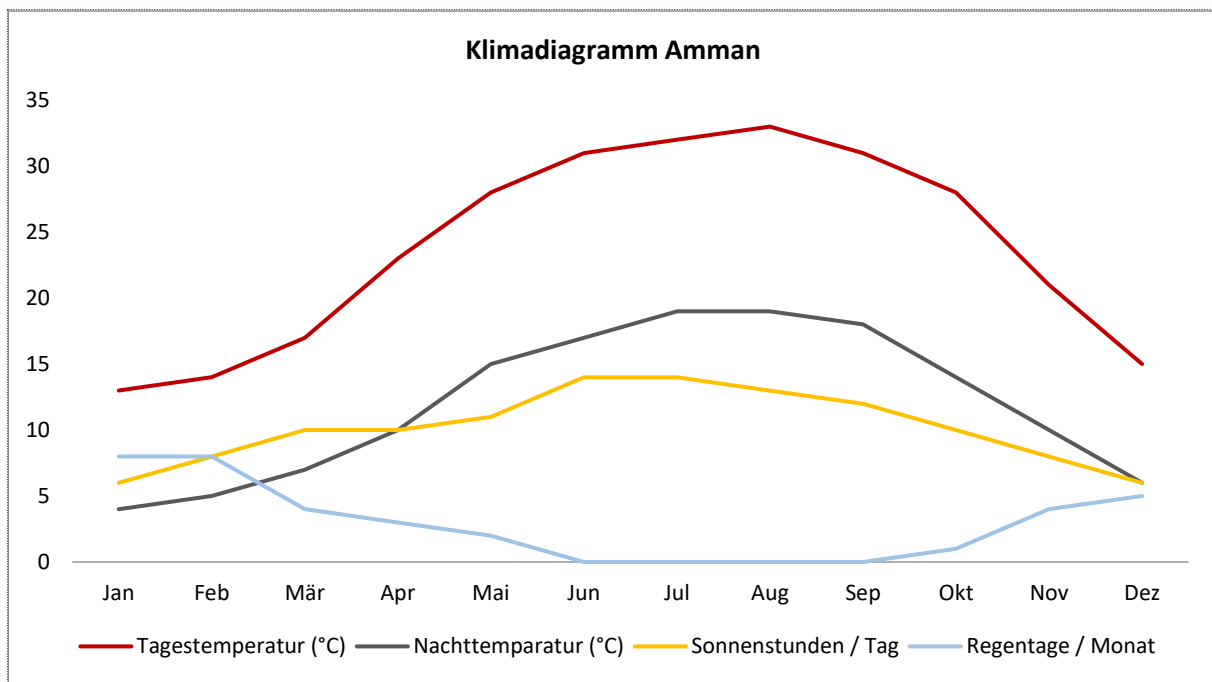


Abbildung 3.3: Klimadiagramme Amman und Aqaba

Quelle: Nemitz [8]

Die Niederschläge nehmen von Westen nach Osten und von Norden nach Süden ab. Die Hauptregenzeit liegt im Winter zwischen November und März, wobei es zwischen Juni und September so gut wie keinen Niederschlag gibt. Die westlichen Bergketten des Landes erhalten 400-600 mm im Jahr, während die übrigen Landesteile knapp 250 mm und die östlichen Wüstengebiete sogar nur 50 bis 200 mm Jahresniederschläge erhalten.

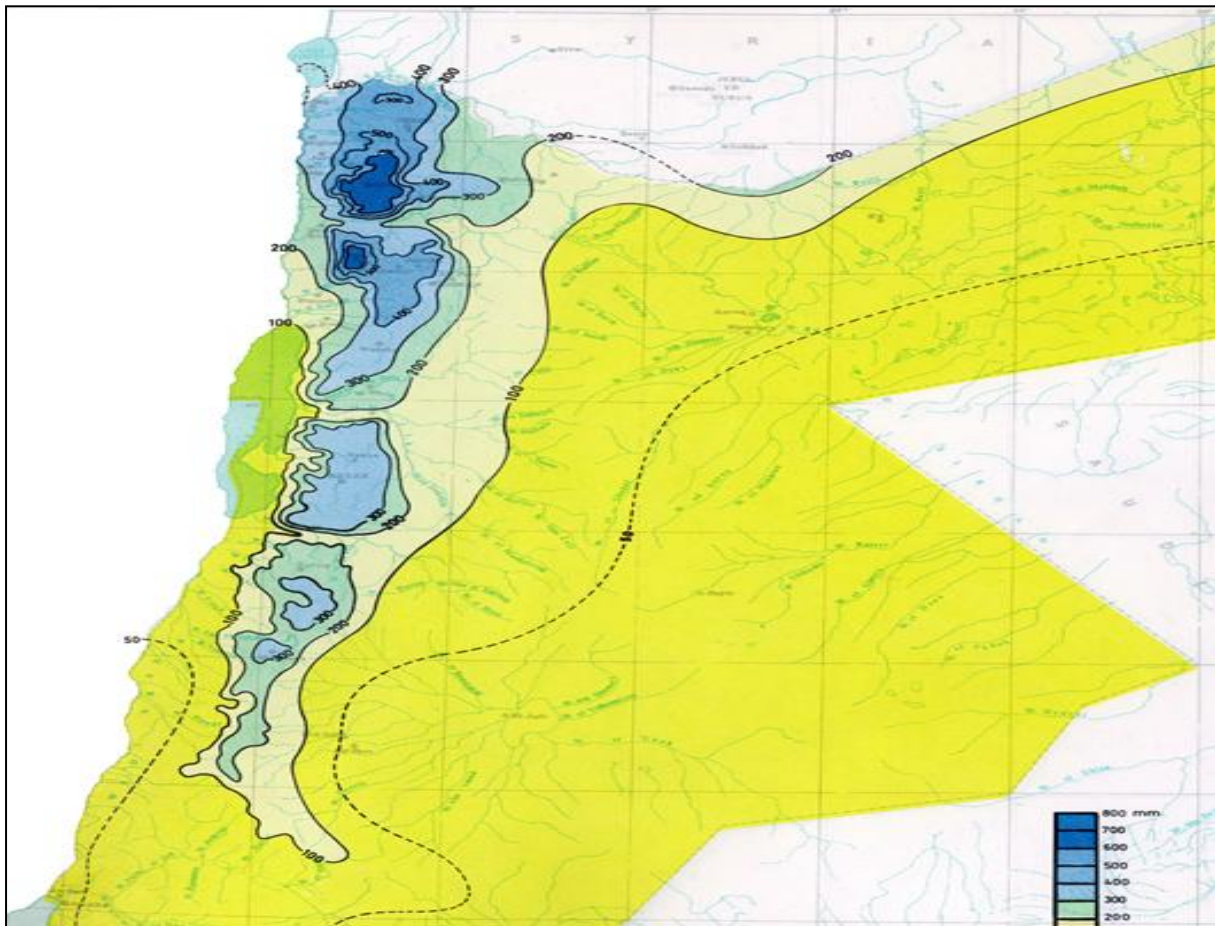


Abbildung 3.4: Karte Niederschlag Jordanien

Quelle: Dr. Dureid Mahasneh [10]

Nach einer Studie des jordanischen Hydrologen Dr. Dureid Mahasneh [10] werden lediglich 8% der im Durchschnitt anfallenden Regenwassermenge von gerade 8.300 Mio. m³ als Oberflächen- und Grundwasser genutzt. Die restliche Menge verdunstet und ist nicht verfügbar.

Unter den 33 Ländern, für die 2020 eine Wasserknappheit prognostiziert worden war, rangiert Jordanien auf Platz 14 [8] [6]. Nach der Studie von Dr. Dureid Al-Mahsneh wird Jordanien aufgrund des erhöhten Bedarfs der wachsenden Bevölkerung und der konstanten Wassermengenkapazität zunehmend Wasserdefizite zu verzeichnen haben [10].

Altersstruktur und Urbanität

Die Bevölkerungszahl hat sich in Jordanien von 1990 bis 2020 von 3,3 auf 10,8 Mio. mehr als verdoppelt [11]. Nach Angaben der Weltbank war die Wachstumsrate der Bevölkerung mit jährlich 3,7% (1980-1990) eine der weltweit höchsten und lag zwischen 2005 und 2010 bei 2,94%. Heute bilden Flüchtlinge fast 30 Prozent der Bevölkerung des Landes. Palästinenser und Syrer bilden die größten Gruppen. [12]

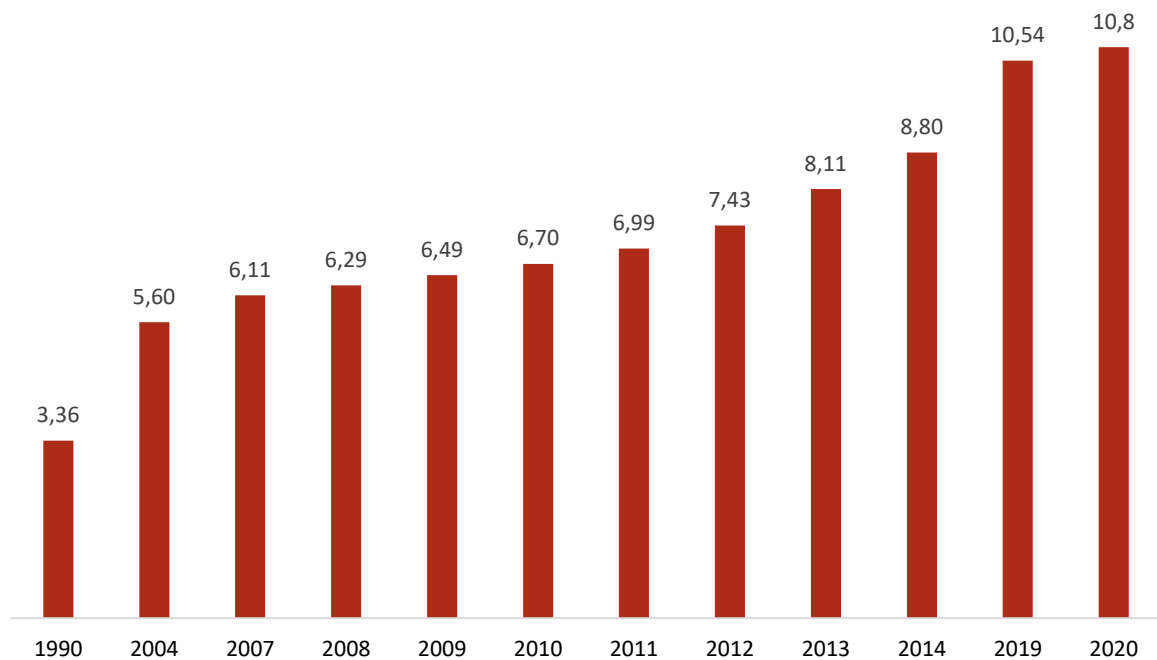


Abbildung 3.5: Jordaniens Bevölkerungswachstum von 1990-2020, Zahlen in Mio. Einwohner

Quelle: Jordan in Figure, 2020 [1]

Vier von fünf Einwohnern Jordaniens leben in Städten und die beduinischen Stämme, die schätzungsweise unter 1% der Gesamtbevölkerung ausmachen, gelten als staatstragend. Ihre ökonomische Bedeutung ist jedoch gering.

In Groß-Amman/Zarqa/Irbid wohnen aktuell rund 8 Millionen Menschen [1] und dies entspricht etwa 75% der Bewohner des Landes. Hinzu kommen noch schätzungsweise eine halbe Million Iraker und eine stetig wachsende Zahl von Flüchtlingen aus Syrien. Die Bevölkerung hat sich binnen weniger Jahre verdoppelt.

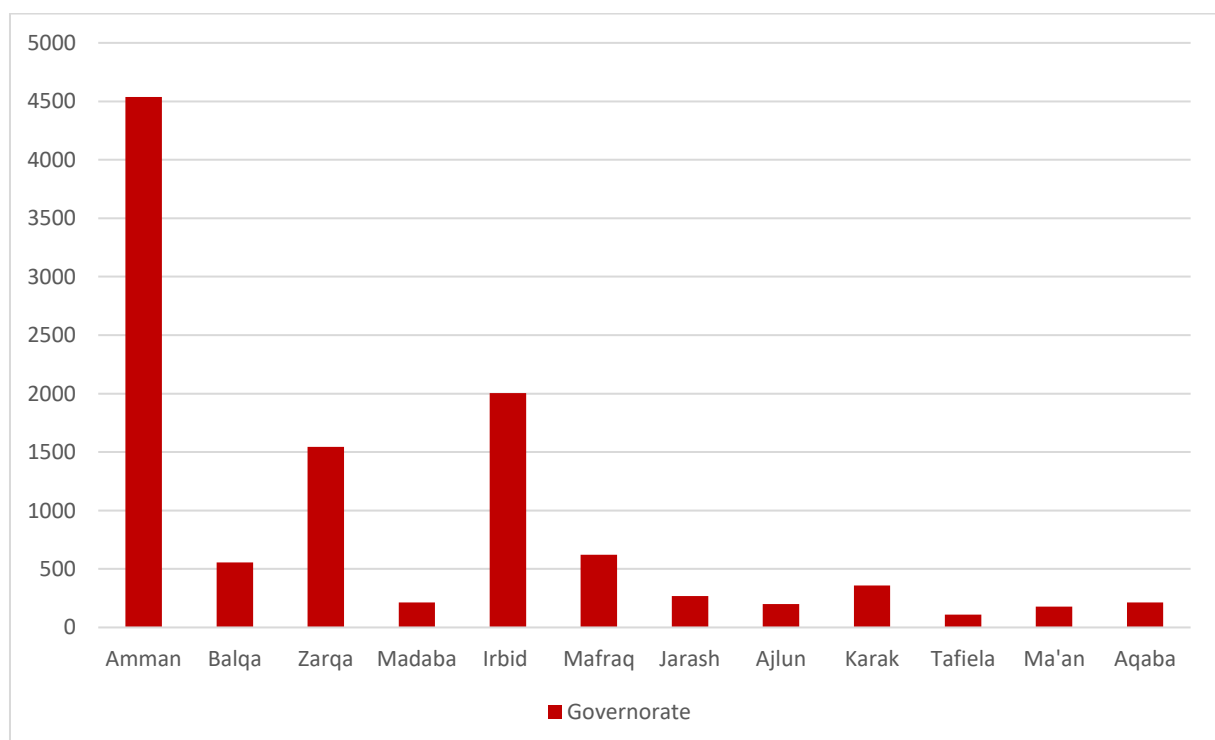


Abbildung 3.6: Bevölkerungsdichte in jordanischen Städten

Quelle: Jordan Department of Statistics, 2020 [13]

Der Urbanisierungstrend in Jordanien lässt sich durch den Anstieg der Stadtbevölkerung zwischen 1980 und 2020 von 59,9% auf 90,3% ablesen. Die jordanische Bevölkerung ist gekennzeichnet durch einen hohen Anteil an jungen Menschen unter 25 Jahren (insgesamt ungefähr 55% der Bevölkerung) und einen geringen Anteil an Menschen über 65 Jahre (3,91%). [13]

Aufgrund der Altersstruktur der Bevölkerung (2020: 0-14 Jahre: 34,4%; 15-24 Jahre: 19,8%; 25-54 Jahre: 37,8%; 55-64 Jahre: 4,4%; 65 Jahre und älter: 3,7%) gilt Jordanien als ein junges Land. Das Medianalter beträgt 22,4 Jahre. [14]

Ethnische, sprachliche und religiöse Gruppen

Die US-Regierung schätzt die Bevölkerung auf 10,7 Millionen (Schätzung von Mitte 2019). Nach Schätzungen der US-Regierung stellen die Muslime, von denen fast alle Sunniten sind, 97,2 Prozent der Bevölkerung. Einige Kirchenführer schätzen, dass die Christen etwa 1,8 Prozent der Bevölkerung des Landes ausmachen. Zu den Gruppen, die weniger als 1 % der Bevölkerung ausmachen, gehören Drusen (die von der Regierung als Muslime behandelt werden), Buddhisten, Bahais und Hindus. Nach Angaben des Königlichen Instituts für Interreligiöse Studien (RIIFS) gibt es auch eine kleine Gemeinschaft (bestehend aus einigen Familien) von Zoroastriern. [15]

Bildung

Die Bildungs- und Hochschulpolitik hat eine hohe Priorität für den jordanischen Staat. Die Hochschulbildung in Jordanien hat in Hinblick auf die Vielfalt der Studiengänge, Lehr- und Ausbildungsstrukturen, die die Qualität, das Angebot sowie den Ausbau der Hochschuleinrichtungen betreffen, erhebliche Fortschritte gemacht. [16]. Im Rahmen der zweiten Phase des Programms „Education Reform for Knowledge Economy“ wurden in den Jahren 2009 bis 2016 Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der schulischen Bildung und Infrastruktur umgesetzt. Die Qualität von Lehre und beruflicher Bildung und nicht zuletzt der Lehreraus- und Weiterbildung wurde mit Hilfe internationaler Geber, darunter auch die Bundesrepublik Deutschland, verbessert [17]. Nach Schätzungen der UNESCO liegt die Analphabetenquote in der jordanischen Bevölkerung (Stand 2020) bei ca. 5.1% [13]. Englisch wird als Zweitsprache unterrichtet und ist als Umgangssprache sehr verbreitet. Rund 98% aller Kinder besuchen die Schule. Im Alter von 6 bis 15 Jahren ist der Schulbesuch in Jordanien obligatorisch und kostenlos. Nach 12 Jahren Schulzeit erlangen die Schüler und Schülerinnen in Jordanien die Hochschulreife. Im Anschluss an die streben viele junge Jordanier und Jordanierinnen einen Universitätsabschluss an. 2012 betrug die Gesamtanzahl der Studenten und Studentinnen in Jordanien ca. 680.282 [13]. Die Möglichkeiten einer Berufsausbildung („technical training“) sind rar und werden von der Bevölkerung auch nicht wirklich als eine qualitativ gleichwertige Alternative zum Hochschulstudium wahrgenommen. In Jordanien gibt es 10 staatliche und 17 private Universitäten sowie 51 Hochschulen [16]. Die bekanntesten staatlichen Universitäten sind: The University of Jordan (Amman) mit über 40.000 Studierenden, die Yarmouk University (Irbid) mit über 30.000 Studierenden und die Jordan University of Science and Technology (Irbid) mit über 20.000 Studierenden. Die jordanischen Hochschulen sind stark an internationaler Zusammenarbeit und Austausch interessiert. Somit studieren derzeit etwa 28.000 ausländische Studenten und Studentinnen an den jordanischen Hochschulen [16].

Seit 2005 wirbt in Madaba auch die Deutsch-Jordanische Universität (German Jordanian University, GJU) um die Gunst der Schulabgänger. Die GJU ist eine staatliche jordanische Universität, die sich im Curriculum und in der Lehre am Modell deutscher Fachhochschulen orientiert. Eine enge Kooperation

mit einem immer größer werdenden Netzwerk von jordanischen und deutschen Unternehmen prägen Lehre und Forschung. Die Fachhochschule Magdeburg-Stendal ist zum Beispiel seit 2005 federführender Projektpartner der GJU im Rahmen des DAAD-Programms „Studienangebote deutscher Hochschulen im Ausland“. Die GJU hat sich seit ihrer Gründung mit 4.500 Studenten und Studentinnen [18] an 8 Fakultäten und in insgesamt 20 Studiengängen zu einer der führenden Universitäten des Landes entwickelt.

Entwicklungsniveau

Aus dem Human Development Report der Vereinten Nationen aus 2015 geht für Jordanien ein Human Development Index (HDI) von 0,729 hervor. Dadurch fällt Jordanien in die Kategorie „hohe menschliche Entwicklung“ und belegt Platz 102 von 189. Jordaniens HDI Wert ist in den Jahren 1980 bis 2020 um 22,5% gestiegen, also von 0,595 auf 0,729. Dies bedeutet ein jährlicher Anstieg von 0,56% [19].

3.2. POLITIK UND WIRTSCHAFTSENTWICKLUNG

Staatsform und aktuelle politische Entwicklungen

Das Haschemitische Königreich Jordanien ist ein unabhängiger, souveräner arabischer Staat mit einer konstitutionellen Monarchie. Staatsoberhaupt ist S.K.M. König Abdullah II., der teils mit legislativen und teils mit exekutiven Kompetenzen ausgestattet ist. Gemäß der Verfassung von 1952 ist der König auch Oberbefehlshaber der Streitkräfte.

Seit 1992 wurden im Rahmen des politischen Liberalisierungsprozesses auch systemkritische Oppositionsparteien in geringem Umfang wieder zugelassen. Die meisten dieser Parteien waren allerdings so klein und zersplittert, dass sie kaum eine nachvollziehbare Wirkung in der Bevölkerung entfalten konnten. Bislang stimmten die Wähler zumeist für einen Kandidaten, der ihrem Stamm angehört oder von dem sie eine neue Straße für ihr Dorf oder eine Trinkwasserleitung erwarteten – aber nicht wegen eines politischen Konzepts. Mehr als 1.200 Kandidaten hatten sich für die Wahl 2016 um die 130 Sitze der Abgeordnetenversammlung aufstellen lassen, 20% unter ihnen waren Frauen. Internationale Beobachter lobten eine transparente Wahl, die das Land auf dem Reformweg weiter bestärkte. Erwähnenswert ist ebenfalls das neue Verhältniswahlrecht zur Förderung von Parteienbildungen. Von den neugewählten Parlamentariern saßen insgesamt 50 bereits im vorhergehenden Parlament.

Administrativ ist Jordanien in 12 Provinzen aufgeteilt, die jeweils einem vom König ausgewählten und ernannten Gouverneur unterstehen: Amman, Zarqa, Ma'an, Irbid, Balqa, Tafila, Kerak, Mafrqa, Jerash, Madaba, Ajlun und Aqaba.



Abbildung 3.7: Karte der politischen Gliederung von Jordanien

Quelle: TUBS [20]

Die Provinzgouverneure sind dem König verantwortlich und hauptsächlich für die innere Sicherheit bzw. die Wahrung von Ruhe und Ordnung zuständig. Die 12 Provinzen werden weiter in Distrikte / Kreise sowie Subdistrikte unterteilt.

Währung, BIP, Wachstum, Inflation

Die Währung in Jordanien ist der jordanische Dinar (JOD), der 1995 an den US-Dollar gekoppelt wurde. Der Dinar ist unterteilt in 100 Piaster und 1000 Fils. Er entspricht 1,410 US-Dollar bzw. 1,244 EUR (Stand 15.02.2022). Der Wert in Euro ändert sich aber täglich und kann über ein aktuell über verschiedene Portale abgerufen werden). Das Preisniveau für europäische Produkte ist in Amman in vieler Hinsicht auf dem Niveau der Schweiz.

Nach Angaben der Weltbank wird Jordanien zu den sogenannten „upper middle income“-Ländern gezählt, welches über ein großes wirtschaftliches Potential verfügt. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** [21]. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) Jordaniens ist mit 43,6 Mrd. US-Dollar und die Kaufkraftparität (KKP) mit 105,6 Mrd US-Dollar für das Jahr 2020 angegeben [22]. Das BIP / Einwohner beträgt 2020 nominal 4.282,76 US-Dollar.

Tabelle 3.1: Entwicklung und Prognose zum BIP-Wachstum von Jordanien

Jahr	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BIP-Wachstum in %	3,77	4,21	4,22	4,27	4,34	4,42	4,28

Quelle: statista, 2020 [23]

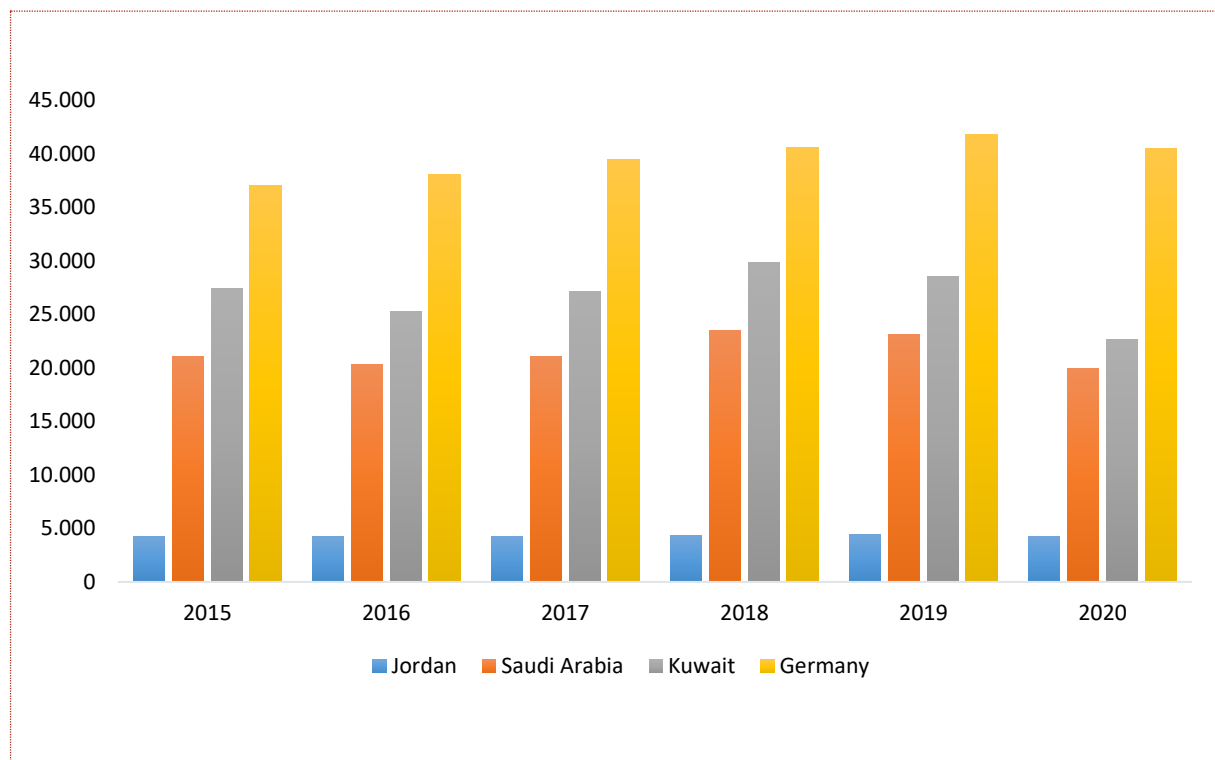


Abbildung 3.8: Bruttoinlandsprodukt Jordaniens pro Kopf in US-Dollar 2010-2020 im Vergleich

Quelle: statista, 2020 [23]

Jordaniens Wirtschaft hatte sich in den Jahren vor dem Syrienkrieg trotz knapper Ressourcen und schwieriger politischer Rahmenbedingungen insgesamt günstig entwickelt.

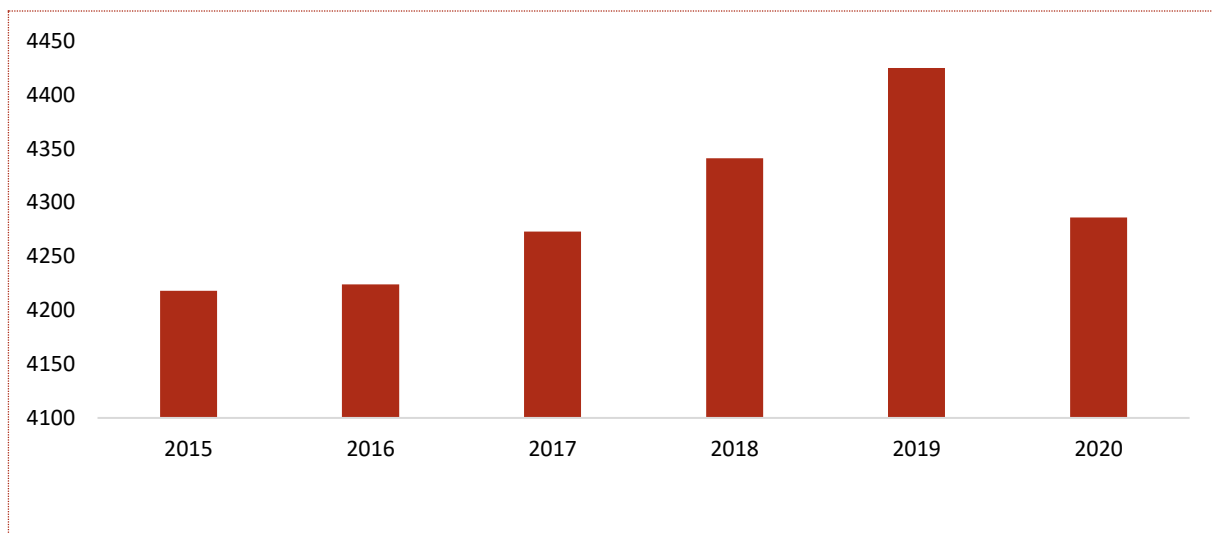


Abbildung 3.9: Bruttoinlandsprodukt Jordaniens pro Kopf in US-Dollar 2015 – 2020

Quelle: statista, 2020 [23]

Als ein relativ kleines Land mit einem begrenzten Binnenmarkt hat sich Jordanien für eine außenorientierte wirtschaftliche Entwicklung entschieden, die jedoch von den weltwirtschaftlichen und politischen Entwicklungen in der Region beeinflusst wird. Zudem hängt die jordanische Wirtschaftskraft von den ausländischen Entwicklungshilfeleistungen, den Exporten, dem Transit-Handel und den Überweisungen der im Ausland beschäftigten Jordanier ab. Fast 90% der Investitionen in Jordanien stammen derzeit aus der arabischen Golfregion. Aktuell steigt die Auslandsverschuldung Jordaniens aufgrund der gestiegenen Energiekosten, da das Land selbst über keine rentablen Ressourcen verfügt.

Jordanien setzt wirtschaftspolitisch auf Konsolidierung der öffentlichen Haushalte, Inflationsvermeidung und die Integration in den Weltmarkt. Infolgedessen wurden in den letzten Jahren die ehemaligen Staatsbetriebe fast komplett privatisiert (u.a. die nationale Fluggesellschaft, Bergbau- und Telekommunikationsunternehmen). Nach Angaben der Weltbank verzeichnet das Land eine positive Entwicklung bei der Reduzierung der Inflationsrate. Auch wenn die Privatisierung die staatlichen Gewinne in diesen Sektoren verringern kann, ermöglicht sie eine bessere Bewirtschaftung einiger großer Sektoren, die die Regierung allein nicht bewältigen könnte. Zudem hat die Privatisierung zu einer Verbesserung des Angebots an Dienstleistungen für die Bürger und zur Schaffung von Arbeitsplätzen geführt. Außerdem wurden der Betrieb und die Wartung dieser Dienstleistungen effizienter und nachhaltiger.

Einkommen und Beschäftigung

Die jordanische Gesellschaft ist vertikal und horizontal stark gegliedert: Die Mittelschicht ist anteilig größer als in anderen Ländern der Region. Insgesamt ist der Wohlstand sehr ungleich verteilt und die Einkommensschere ging in den vergangenen Jahren weiter auseinander. Die jordanische Bevölkerung ist sehr jung: Etwa ein Drittel der knapp zwölf Millionen Einwohner ist unter 15 Jahre alt. Der inländische Arbeitsmarkt kann ihnen bisher keine ausreichenden beruflichen Perspektiven bieten, die Jugendarbeitslosigkeit liegt nach Schätzungen deutlich über 30 Prozent. Bedingt durch die regionalen Konflikte, verschleppte Reformen, die hohe Arbeitslosigkeit und eine der niedrigsten Frauenerwerbsquoten der Welt, herrscht in weiten Teilen der Bevölkerung wirtschaftliche Perspektivlosigkeit [24]. Der **Mindestlohn** liegt in **Jordanien** [25] im Jahr 2021 bei monatlich 260 JOD (ca. 325 Euro). Bislang verdienen selbst hochqualifizierte Fachleute in Jordanien so wenig, dass sie das Land Richtung Arabischer Golf verlassen. Rund 30% der jordanischen Bevölkerung lebt unter der Armutsgrenze.

Obwohl in Jordanien seit Jahren eine relativ hohe Arbeitslosigkeit herrscht, ist das Land wirtschaftlich von ca. 400.000 ausländischen Arbeitskräften (aus Ägypten, Syrien, dem Irak, Sri Lanka, Bangladesch, Indonesien und den Philippinen) abhängig. Diese werden als günstige Arbeitskräfte im Bauwesen, in der Landwirtschaft, in der Abfallbeseitigung und in den Haushaltungen befristet beschäftigt.

Prägende Wirtschaftszweige

Jordanien ist ein Land ohne nennenswerte Rohstoffe und industrielle Basis. Zu den bereits erwähnten Ressourcen und Hauptexportgütern gibt es darüber hinaus Ölschiefer- und Uranvorkommen, die verstärkt zur Energieerzeugung genutzt werden sollen, sowie Erdgasvorkommen an der jordanisch-irakischen Grenze. Jordanien ist zu ca. 97% von Energieimporten abhängig.

Aufgrund der besonderen relativ ruhigen und stabilen Lage Jordaniens hat sich das Land mittlerweile zu einem wichtigen Handels- und Wirtschaftspartner für die Region entwickelt. Diese Entwicklung trägt dazu bei, dass der Anteil der Dienstleistungswirtschaft (hauptsächlich Tourismus, Bankwesen, Finanzdienstleistung und Informationstechnik) am BIP bei 61,5% liegt (2020)[26]. Nach Angaben des Ministeriums für Tourismus und Altertümer (MOTA) machte der Tourismussektor in Jordanien etwa 12,5 % des BIP aus (2018). Es wird angenommen, dass dieser Anteil im Jahr 2019 weiter steigen könnte. Das dritte Quartal 2019 verzeichnete bereits einen Anstieg der Touristenankünfte um 6,5 % gegenüber dem gleichen Quartal 2018 [27], wobei der Medizintourismus und der Konferenztourismus (Totes Meer und Rotes Meer) besonders hohe Zuwachsraten verzeichneten. Mit deutlichem Abstand folgt das produzierende Gewerbe (Anteil am BIP 23,9% - vor allem Textilindustrie, Bau, Chemie) sowie die Landwirtschaft (Anteil am BIP 5,2%) [28]. Lediglich produzierte Textilien sowie im Land hergestellte chemische und pharmazeutische Erzeugnisse sind für den regionalen Markt von Bedeutung. Der Export nach Europa scheitert oft an der Nichteinhaltung der EU-Standards. Die Landwirtschaft macht 5,2% des Bruttoinlandsproduktes aus, dort sind 2,4% der Beschäftigten tätig.

In Jordanien gibt es eine Erdölraffinerie und zwei große Düngemittelfabriken (eine jordanisch-indische sowie eine jordanisch-japanische) zur Verarbeitung des im Land gewonnenen Phosphats. Darüber hinaus werden im Land Zement und Medikamente hergestellt und Pottasche verarbeitet. Es überwiegen Klein- und Mittelbetriebe. 24% des Bruttoinlandsproduktes entfällt auf die Industrie, und beschäftigt mehr als 240.000 Mitarbeiter in 2017 [29].

Internationale Wirtschaftsbeziehungen

Jordanien ist ein wichtiger Partner Deutschlands im Nahen Osten und ein Land mit hoher Ausstrahlungskraft auf die gesamte Region. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt vor Ort wirksame Forschungsvorhaben und den Ausbau des Bildungs- und Hochschulsystems. Die folgenden deutschen Ministerien und Institutionen investieren in Jordanien und unterstützen den Aufbau von Wirtschaft und Bildung:

- Deutsche Botschaft Amman
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) in Jordanien
- GTAI – Germany Trade and Invest
- Goethe-Institut Amman
- Deutsch Akademischer Austauschdienst (DAAD) Außenstelle Amman
- DAI- Deutsches Archäologisches Institut Amman
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
- Deutsch-Jordanische Universität

- Berghof-Institut Friedrich-Ebert-Stiftung Amman
- Friedrich-Neumann-Stiftung für Freiheit Amman
- Konrad-Adenauer-Stiftung Amman
- Heinrich-Böll-Stiftung Büro Ramallah
- Rosa-Luxemburg-Stiftung Ramallah

Jordanien erfüllt alle Merkmale eines Schwellenlandes und wird durch ein sehr hohes Handelsdefizit und erdrückende Importe charakterisiert. So können die Einnahmen der Exporte von jordanischen Produkten nach Deutschland (chemische Erzeugnisse, Tabakerzeugnisse und Bekleidung) nicht die Kosten der aus Deutschland importierten Güter (Kraftwagen und Kraftwagenteile, Maschinen, chemische Erzeugnisse, pharmazeutische und ähnliche Erzeugnisse) kompensieren. Insofern ist Jordanien für den Export deutscher Produkte interessant.

In 2019 exportierte Jordanien Waren im Wert von 8,3 Mrd. USD und importierte im Gegenzug Waren im Wert von 19,3 Mrd. [30]. USD dieses steigerte sich in 2021 auf einen Wert der exportierten Waren in Höhe 9,4 Mrd. USD und der importierten Waren in Höhe von 21,5 Mrd. [31]

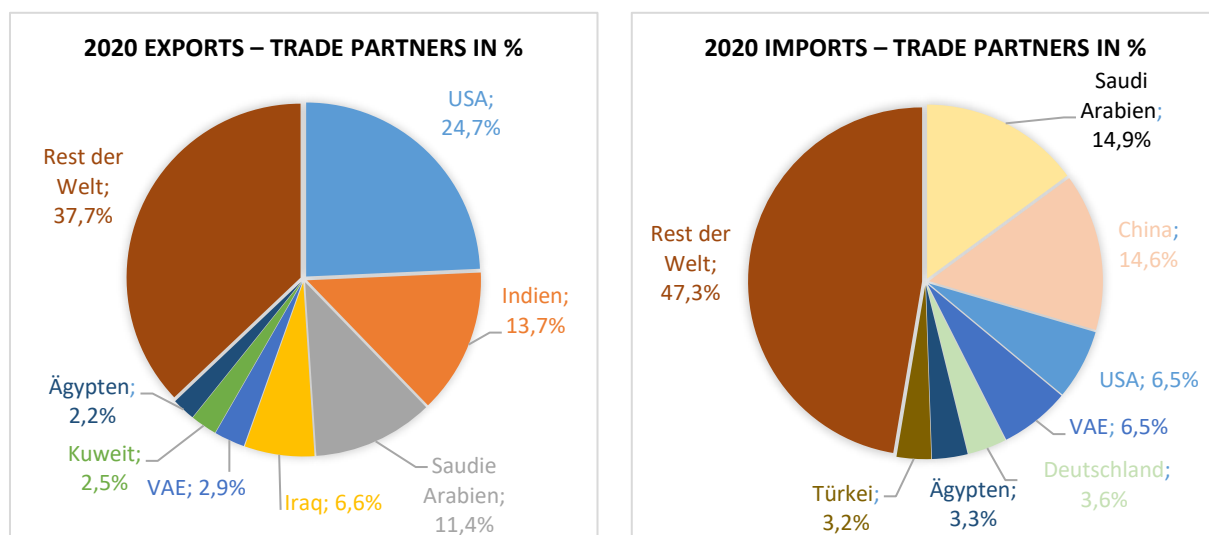


Abbildung 3.10: Wichtige Handelspartner Jordaniens

Quelle: GTAI, 2021 [31]

Die bayerische Außenwirtschaft gibt Auskunft über die Import- und Exportstatistik Jordaniens und stellt die Außenhandelszahlen für Deutschland wie folgt dar [32].

Tabelle 3.2: Export und Import zwischen Deutschland und Jordanien

	2014	2015	2018	2020
Export nach Jordanien in EUR	683.792.000	821.405.000	814.800.000	623.600.000
Import aus Jordanien in EUR	17.025.000R	25.372.000	27.900.000	36.600.000

Quelle: Statistische Bundesamt, Wiesbaden, 2020 [32]

Infrastruktur

Das jordanische Transportministerium wirkt bei der Entwicklung, Bewirtschaftung und Überwachung der Transport- und Verkehrswege des Landes mit.

Das Netz aus Straßen und Autobahnen hat eine Länge von insgesamt 7.200 km, d.h. ca. 0,88 m pro Einwohner. Jordanien liegt damit im weltweiten Ranking auf Platz 205 [31].

Zudem verfügt Jordanien über einen Seehafen in Aqaba, zwei Eisenbahnstrecken, von denen zurzeit aber nur eine in Betrieb ist. In Amman werden derzeit Schnellbuslinien mit zwei Hauptstrecken von 32 km Länge aufgebaut. Die Stadtverwaltung von Greater Amman (GAM) betreibt derzeit eine Versuchslinie mit einer Länge von 17 km und 24 Bussen im 6-Minuten-Takt. Die GAM hat sich zum Ziel gesetzt, durch die Umsetzung dieses Projekts 85 Mio. km an Fahrleistung einzusparen [32].

Tabelle 3.3: Übersicht der Infrastruktur Jordaniens

Jordanien		
	gesamt	pro 1 Mio. Einwohner
Straßen	7.200 km	666,6 km
Schienennetz	500 km	46,2 km
Wasserstraßen	0 km	0,00 km
Handelshäfen	1	0,09
Flughäfen	ca. 3	0,27

Quelle: eigene Recherchen, Eglitis [33]

Der öffentliche Nahverkehr ist in Jordanien generell wenig entwickelt. Die meisten Menschen fahren mit Privatautos, Sammeltaxis oder Bussen. In Groß-Amman / Zarqa (über vier Millionen Einwohner) gibt es bislang noch keine U-Bahn.

Insgesamt gibt es drei internationale Flughäfen in Jordanien (Queen Alia International Airport, Amman; Marka International Airport, Amman; King Hussein International Airport, Aqaba). Von Deutschland aus wird nur der Queen Alia International Flughafen per Direktflug aus Frankfurt bedient. Der King Hussein International Flughafen wird von Deutschland aus nur mit Charterflügen angeflogen und der Marka Flughafen nur von wenigen internationalen Fluglinien, die allerdings alle aus dem arabischen Raum stammen [35].

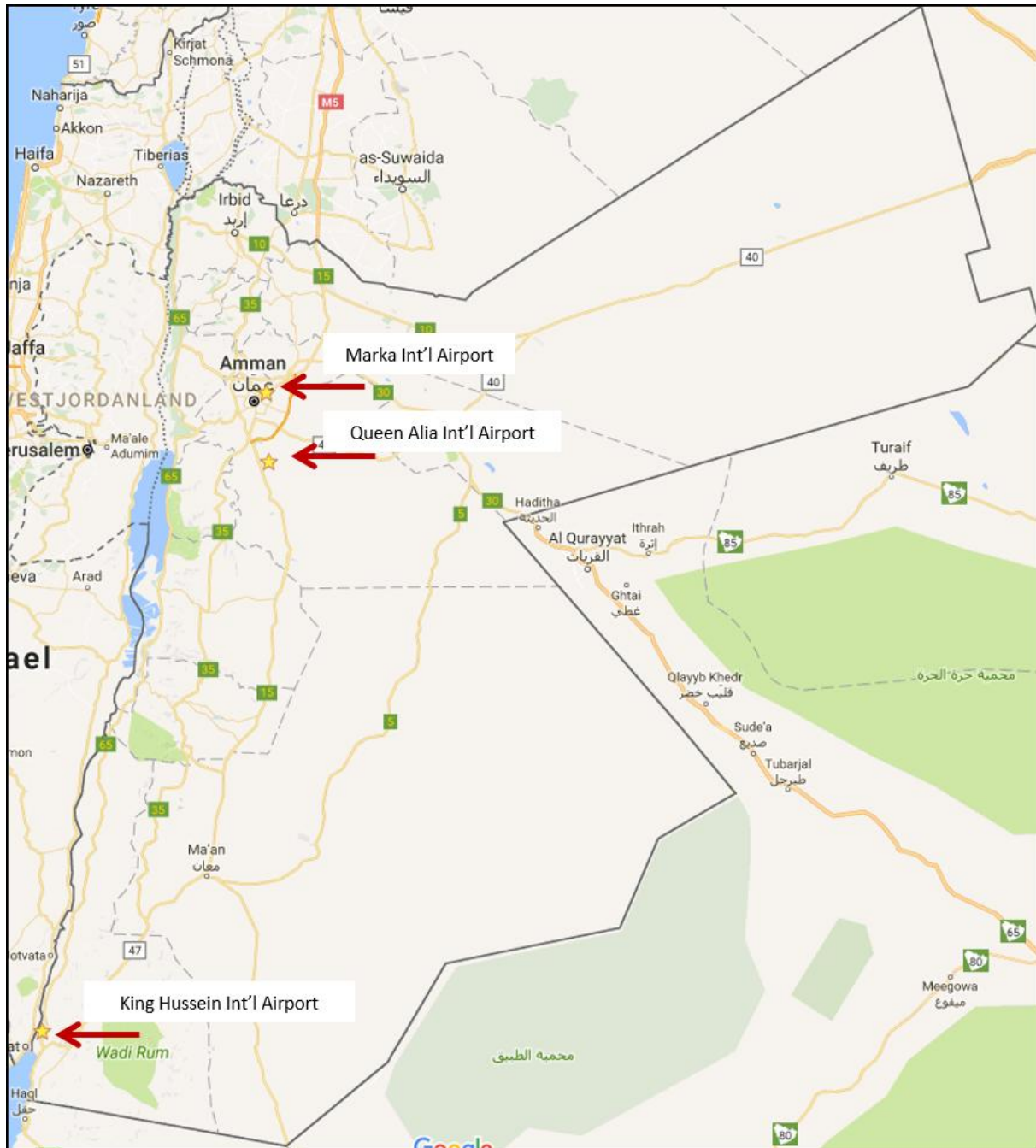


Abbildung 3.11: Internationale Flughäfen in Jordanien

Quelle: Eigene Recherchen, Stand 02/2017, Karte Google Maps

Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie bestehen pro 100 Einwohner 4,8 Festnetzanschlüsse, 68,5 Mobilfunkverträge und 67 Internetnutzer (siehe Tabelle 3.4).

Tabelle 3.4: Vergleich der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur pro 100 Einwohner

	Jordanien (2018)	Israel (2019)	Syrien (2017)	Irak (2018)	Saudi-Ara- bien (2019)	Deutsch- land (2019)
Festnetzanschlüsse	3,8	35,6	16,5	10,4	16,5	54,7
Mobilfunkverträge	68,5	131,7	95,2	91,9	124,1	128,3
Internetnutzer	67	87	34	75	96	88

Breitband-Internetanschlüsse	6,1	30,1	8,8	13,6	22,7	43,0
-------------------------------------	-----	------	-----	------	------	------

Quelle: destatis, 2020 [36]

Energiepreise

Das Königreich Jordanien verfügt über keine nennenswerten Erdölvorkommen und ist zur Stromerzeugung zu 97% auf Energieimporte angewiesen: Erdgas aus Ägypten und Erdöl aus den Golfstaaten. Die steigenden Kosten auf dem Weltmarkt müssen auch von den Verbrauchern bezahlt werden. Wegen der notwendig gewordenen Erhöhungen der Energiepreise für Strom, Benzin, Diesel und Gas sind manche Regierungskrisen in Jordanien verursacht worden. Die Subventionen für den Einkauf von Erdöl und Gas werden kontinuierlich höher und belasten den allgemeinen Staatshaushalt massiv.

In Tabelle 3.5., die neben dem Haushaltstarif weitere Tarife beinhaltet, wird das Prinzip der Preisgestaltung verdeutlicht:

Tabelle 3.5: Stromtarife in Jordanien

Verbrauch in kWh/Monat	2013 JOD/kWh	2014 JOD/kWh	2015 JOD/kWh	2016 JOD/kWh	2022 JOD/kWh
Haushaltstarif					
1-160	0.033	0,033	0,033	0.033	0.05
161-300	0.072	0.072	0.072	0.072	0.05
301-500	0.086	0.086	0.086	0.086	0.1
501-600	0.114	0.114	0.114	0.114	0.1
601-750	0.141	0.152	0.163	0.175	0.2
751-1000	0.168	0.181	0.194	0.209	0.2
1001 +	0.235	0.259	0.271	0.285	0.2
Gewerbetarif					
1-2000	0.105	0.120	0.138	0.159	0.12
2000 +	0.146	0.168	0.193	0.222	0.152
Industrietarif (leicht)					
1-10,000	0.057	0.066	0.075	0.087	0.6
10,000 +	0.066	0.075	0.087	0.100	0.68
Industrietarif (mittel)					
Tag	0.072	0.083	0.096	0.110	0.68
Nacht	0.061	0.070	0.081	0.093	0.68
Industrietarif (schwer)					

Tag	0.108	0.124	0.143	0.164	-
Nacht	0.087	0.101	0.116	0.133	-
Spitze	2.980	2.980	2.980	2.980	-

Quelle: JEPCO, 2022 [37]

Die Entwicklung des Ölpreises ist von großer Bedeutung für Jordanien, denn das Land selbst hat keine rentablen Erdölvorkommen und muss bislang den größten Teil seiner Energieressourcen importieren. Ein Teil des steigenden Energiebedarfs soll künftig durch Erdgas aus dem benachbarten Israel gedeckt werden. Solarenergie spielt zunehmend eine Rolle bei der Energieversorgung von Kommunen. Weitgehend ungenutzt sind bislang Jordaniens Potentiale in Bezug auf erneuerbare Energien, vor allem Solar- und Windenergie. Bislang gewinnt Jordanien rund 80% [38] seiner Elektrizität durch die Verbrennung von Öl und Gas, während 20 % aus erneuerbaren Quellen stammen, vor allem aus Sonnen- und Windenergie. Im Jahr 2020 wird die Energie aus erneuerbaren Quellen 2063 MWP betragen.

Die Umstellung der Warmwasserversorgung privater Haushalte auf Solarenergie könnte Arbeitsplätze und Einkommen schaffen. Jordaniens Windkraftpotential wird auf 100 MW geschätzt. Ein 1,35 MW-Windpark im Norden Jordaniens wurde von der deutschen Regierung und durch deutsche Windturbinen unterstützt.

Korruptionsindex

Der Index kategorisiert Staaten gemäß der Höhe ihrer Korruptionsrisiken. Korruptionsrisiken werden durch die mit ihnen einhergehende Gefahr und ihr Ausmaß bestimmt sowie durch die Häufigkeit, mit der der Bürger ihnen begegnen könnte. Laut dem Korruptionsindex von Transparency International rangiert Jordanien auf Platz 58 von 180 Ländern und erhält eine Bewertung von 49 / 100 Punkten [39].

3.3. UMWELTPOLITIK UND -VERWALTUNG

Seit 2003 gibt es in Jordanien ein Ministerium für Umwelt, in Nachfolge der staatlichen Umweltbehörde „General Corporation for Environmental Protection“ (GCEP). Die GCEP war von 1997 bis 2006 von der deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) unterstützt worden (seit Januar 2011 GIZ). Neben dem Ministerium für Umwelt sind weitere relevante staatliche Akteure im Bereich Umweltschutz tätig: das Ministerium für Planung und internationale Kooperation, das Wasserministerium, das Landwirtschaftsministerium mit der ihm zugeordneten Forstbehörde sowie das Gesundheitsministerium. Das jordanische Umweltschutzgesetz ist seit September 2006 in Kraft. Nach Auskunft jordanischer Umweltschützer wurde die strafrechtliche Verfolgung von Umweltdelikten seither intensiviert.

Jordanien ist u.a. folgenden internationalen Vereinbarungen beigetreten, die auch für den Bereich des Umweltschutzes relevant sind:

- Kyoto-Protokoll - Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen
- UNDP - United Nations Development Programme (UN-Entwicklungshilfeprogramm)
- Assoziierungsabkommen mit der EU
- Investitionsförder- und Schutzabkommen mit Deutschland
- FTA – Free Trade Agreement und GAFTA – Greater Arab Free Trade Agreement

- MED-ENEC für Energieeffizienz in Gebäuden

Die von staatlichen und nichtstaatlichen Akteuren durchgeführten Maßnahmen, die das Umweltbewusstsein der jordanischen Bevölkerung stärken sollen, waren bisher nicht ausreichend erfolgreich. Für einen Wandel zum Schutz von Umwelt und Ressourcen ist es erforderlich, die Bevölkerung konsequent einzubinden. Im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) unterstützt die GIZ die Regierung Jordaniens seit 2013 beim Schutz der Umwelt und der Biodiversität. Zusätzlich unterstützt die GIZ landesweit Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen dabei, neue Wege zu gehen, um das Bewusstsein der jordanischen Bevölkerung für Umwelt und Ressourcen zu fördern und ein ökologisch nachhaltiges Verhalten zu stärken. Mit verbesserten, innovativen Konzepten motivieren staatliche und ausgewählte nichtstaatliche Organisationen die Bevölkerung zu umweltverträglicherem Verhalten **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

3.4. ZUGANG ZUM MARKT

Vertriebswege

Jordaniens wichtigste multilaterale Partner sind das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen und die Weltbank. An dritter Stelle folgt die Europäische Union, die ihre Beziehungen zu Jordanien unter anderem durch das Verbindungs-Office der Europäischen Union in Amman konkretisiert. Den Rahmen für die Zusammenarbeit mit den östlichen und südlichen Mittelmeeranrainerstaaten (darunter auch Jordanien) hat die EU neu abgesteckt. Jordaniens große Partner sind hauptsächlich in den Bereichen Wasser, allgemeine Infrastruktur, Armutsbekämpfung, Bildung und gute Regierungsführung aktiv. Bilaterale Hauptgeberländer sind die USA, Japan und Deutschland. Darüber hinaus erhält Jordanien staatliche und nichtstaatliche Entwicklungshilfe aus den arabischen Golfstaaten. Weitere relevante bilaterale Partner Jordaniens sind Großbritannien, Kanada, Spanien und Dänemark (Familienhilfe).

Deutsche Unternehmen und Exporteure von Weltmarken (Fahrzeuge und Maschinen) verfügen seit vielen Jahren über eigene Vertragspartner und jordanische Agenturen vor Ort. Bei der Suche nach neuen Exportmöglichkeiten und geeigneten jordanischen Unternehmen können die Deutsche Botschaft, die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ), der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) und die Deutsche Auslandshandelskammer (AHK) in Amman behilflich sein. Auch die parteinahen deutschen Stiftungen (Friedrich-Ebert-Stiftung, Friedrich-Naumann-Stiftung, Hans-Seidel-Stiftung, Konrad-Adenauer-Stiftung) arbeiten an eigenen Projekten und sind gut vernetzt.

Seit Anfang der 1950er Jahre ist Jordanien wegen seiner prowestlichen Haltung ein regionales Schwerpunktland der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Im Mittelpunkt der bilateralen deutsch-jordanischen Entwicklungszusammenarbeit steht der Wassersektor. Das BMZ sieht die Förderung einer nachhaltigen Nutzung des Wassers in Jordanien und anderen Ländern der Region als „friedens- und sicherheitspolitische Aufgabe“. Große Bedeutung wird auch dem Thema Klimawandel / Klimaschutz zugemessen. Weitere Schwerpunkte sind soziale Entwicklung, Demokratisierung sowie Wirtschaftsförderung und Schaffung von Arbeitsplätzen.

Seit 2002 ist Jordanien EU-assoziiert. Vor dem Hintergrund der besonderen Beziehung zu Israel und der vermittelnden Rolle Jordaniens im Nahostkonflikt pflegt Deutschland seit Jahrzehnten enge Beziehungen zu Jordanien. Für die Abwicklung des Handels sind lokale Partner und Repräsentanten registriert, die in Werbungen und Messen auf die Produkte aufmerksam machen. Darüber hinaus

veranstalten lokale und ausländische / deutsche Handelspartner Informationsveranstaltungen zu innovativen Entwicklungen, laden zu Trainingseinheiten ein und führen ihre Projekte vor.

Der ehemalige Thronfolger Prinz Hassan ibn Talal, Ex-Präsident des Club of Rome, engagiert sich u.a. für mehr internationale Kooperation beim Klimaschutz.

Folgende Messen mit regionaler Bedeutung finden jährlich in der Zeit von April bis Oktober in Amman statt:

Tabelle 3.6: Liste regionaler Messen in Jordanien

Messe	Thema	Veranstalter
Jimex	Industrie- und Energiefachmesse Fachausstellung für Maschinen, Elektrizität und erneuerbare Energien	Golden Gate Exhibitions Khaled bin Al Walid St.175 11941 Amman, Jordanien Tel: +962 (0)6 5658501 Fax: +962 (0)6 5650085 www.jordan-fairs.com
Inter Build	Fachmesse für Bauwirtschaft Internationale Ausstellung mit Konferenz für Bauen, Architektur, Dekoration und Gebäudetechnik	Golden Gate Exhibitions Khaled bin Al Walid St.175 11941 Amman, Jordanien Tel: +962 (0)6 5658501 Fax: +962 (0)6 5650085 www.jordan-fairs.com
Spark	Fachmesse für Elektrik, Elektronik, Kommunikation, Computer und Biomedizin	
Arabbuild	Internationale Ausstellung für Bautechnologien & Baustoffe	
Jordan International Industries & Machinery Exhibition	Internationale Messe für Maschinen und Anlagen Die Veranstaltung gilt als die einzige internationale Maschinen-Show in der Region.	Jordan MICE Project 11196 Amman, Jordanien jordanmice.org
Sonex	Ausstellung & Forum für Solartechnik, Solarthermie-Systeme, Solar-Wasser-Heizung-Systeme, Smart-Grid & Metering	Golden Gate Exhibitions Khaled bin Al Walid St.175 11941 Amman, Jordanien Tel: +962 (0)6 5658501 Fax: +962 (0)6 5650085 www.jordan-fairs.com
Energytech	Internationale Messe für erneuerbare Energien in Jordanien	Sama Quds Exhibition Organizers Office #9, 3rd Floor, Chicago Bldg., Abdali, Amman, Jordan Tel: +962-6-5681315 http://samaquds.com/

Quelle: Webseiten der Messen [41]

Ausschreibungen

Ausschreibungen werden in Jordanien stets in lokalen und / oder internationalen Medien und in den entsprechenden Portalen veröffentlicht. Insbesondere werden in Kooperation mit ausländischen Staaten geplante Maßnahmen in dem jeweiligen Geberland veröffentlicht, aber auch international ausgeschrieben:

- GTAI-Datenbank - Germany Trade & Invest ist die Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland für Außenwirtschaft und Standortmarketing [42],
- EU- Ausschreibungsdatenbank TED- Tenders Electronic Daily, Onlineversion der EU [43]
- Ausschreibungsdatenbank dgMarket [44],
- Ausschreibungsdatenbank der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung EBRD [45]

Projektfinanzierung

Anders als Saudi-Arabien, Kuwait oder Vereinigte Arabische Emirate, die ihre Haushalte aus eigener Kraft ausgleichen können, ist das Schwellenland Jordanien auf die finanzielle Hilfe dieser Staaten angewiesen. Jordanien ist zwar ein Land mit einer überwiegend muslimischen Bevölkerung, seine einheimischen und ausländischen Bankinstitute vergeben Wirtschaftskredite aber nach internationalen Bedingungen.

Davon weichen jedoch die Jordan Islamic Bank und die Islamische Entwicklungsbank (Islamic Development Bank (IDB)) ab, die der islamischen Wirtschaftsordnung mit dem Zinsverbot unterliegen und wirtschaftliche sowie soziale Entwicklungen Scharia-konform vorantreiben. Von besonderer Erwähnung ist die Vergabe von Mikrokrediten der IDB an Kleinunternehmen [46], [47].

Weitere Information finden sich unter: <https://www.jordanislamicbank.com/en>

Auch deutsche Finanzierungsinstitutionen sind im Rahmen der Exportförderung in Jordanien engagiert.

Die KfW stellt interessierten Banken über das ERP-Exportfinanzierungsprogramm der Bundesregierung langfristige Mittel zur Refinanzierung von Exportkrediten zur Verfügung. Ziel ist es, der deutschen Exportwirtschaft ein Instrument zur Erleichterung, langfristige Refinanzierung bundesgedeckter Exportkredite zur Verfügung zu stellen. Die Besteller der zu finanzierenden deutschen Exportgüter müssen außerhalb der Europäischen Union ansässig sein. Den Exportkrediten müssen Ausfuhrgeschäfte deutscher Exporteure zugrunde liegen, die der Bund als förderungswürdig im Sinne des Programms eingestuft hat. Für jeden Exportkredit, den die Bank über das Programm refinanziert, müssen eine Hermesdeckung und eine Verbriefungsgarantie des Bundes vorliegen.

Mit dem ERP-Exportfinanzierungsprogramm werden Kredite zur Finanzierung deutscher Exporte in Schwellen- und Entwicklungsländern gefördert. Davon profitieren nicht nur die Entwicklungs- und Schwellenländer, sondern auch deutsche Exporteure, die sich damit neue Märkte erschließen.

Welche Kredite für kleinere Exportgeschäfte bis zu 5 Mio. EUR von der KfW IPEX-Bank im Rahmen des Exportfinanzierungsprogramms und unter welchen Bedingungen gefördert werden, sind ausführlich in dem Merkblatt der KfW aufgeführt [48], [49].

Weitere Finanzierungsinstrumente der IPEX sind folgende:

- Liefergebundene Exportfinanzierungen mit und ohne ECA-Deckung,
- Investitionskredite im In- und Ausland (inklusive Investitionen heimischer Stadtwerke),
- strukturierte Projektfinanzierungen.

Weitere Informationen finden sich unter: <https://www.kfw-ipex-bank.de>

Neben der KfW ist die Ausfuhrkredit-Gesellschaft mbH (AKA) das einzige Geldinstitut, das Kredite im Rahmen des ERP-Exportfinanzierungsprogramms der Bundesregierung vergeben darf. Als Sekundärmarktinstitut unterstützt die AKA primär die Gesellschafterbanken bei der Realisierung und gegebenenfalls Optimierung von internationalen Handelsfinanzierungen. Dabei bieten die AKA-Finanzierungen, Risikoübernahmen und Dienstleistungen im Zusammenhang mit kurz-, mittel- und langfristigen Exportgeschäften sowie weiteren Transaktionen in internationalen Geschäften an. Weitere Informationen sind unter www.akabank.de zu finden

Jede Transaktion im internationalen Geschäft hat zur Grundlage, dass ein Importeur mit einem Exporteur einen Liefervertrag abschließt. Bei vielen Geschäften ist bei der Finanzierung und / oder zur Abwicklung von Akkreditiven eine Auslandsbank (die Bank des Importeurs) eingeschaltet. Die AKA bietet Auslandsbanken und Importeuren umfassende Nutzenaspekte. Exporteure werden von ihren Abnehmern häufig gebeten, ihr Angebot mit einem attraktiven Finanzierungsangebot zu begleiten. Dieser Nachfrage kann der Exporteur nachkommen, indem er bei seiner Bank einen Bestellerkredit beantragt. Die AKA bietet insbesondere im Bereich der Bestellerkredite vielfältige Vorteile.

Zudem sind internationale Geldgeberorganisationen im Rahmen der Finanzierung von Projekten in Jordanien aktiv. Dazu gehört die Strategie der International Finance Corporation (IFC), eine Tochter der Weltbank, sich auf die Förderung lokaler Unternehmen in aufstrebenden und regionalen Märkten zu konzentrieren. IFC unterstützt die Verbesserung der finanziellen Infrastruktur des Landes und hilft dabei, grenzübergreifende Investitionen zu erleichtern. Darüber hinaus konzentriert sich IFC auf die Ausweitung des Zugangs zu Finanzierungen für kleine Unternehmen und Unternehmer mit dem Ziel, die Schaffung von Arbeitsplätzen zu unterstützen und die ökologische Nachhaltigkeit zu fördern.

Weitere Informationen stehen unter: <http://www.ifc.org/>

Durch die Vorreiterrolle, die Deutschland in vielen Entwicklungs- und Aufbaubereichen eingenommen hat, erfahren deutsche Geräte und deutsche Techniken eine große Akzeptanz in Jordanien. Deutsche Unternehmen sind sowohl in der Produktion als auch auf allen anderen Stufen der Wertschöpfungskette weltweit für ihre gute Qualität und ihren guten Ruf bekannt. Die enge Partnerschaft zwischen Deutschland und Jordanien ist als sehr gut zu bezeichnen. In den jeweiligen miteinander kooperierenden Ministerien, Unternehmen und Organisationen bestehen feste Strukturen für Planung, Finanzierung und Durchführung von Projekten. Insbesondere wird hier auf die Erfahrungen und Empfehlungen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gebaut, welches mehrere Finanzierungsstudien herausgegeben hat, so zum Beispiel „Finanzierungsstudie Jordanien – Finanzierungsmöglichkeiten und Risikomanagement“.

Bei der Verwirklichung von Projekten im Ausland ist wichtig, auf Finanzierungsmöglichkeiten von Export- und Investitionsvorhaben zu achten und diese im Vorfeld zu prüfen. Vor allem spielt dieses eine große Rolle, wenn zusätzliche Fremdfinanzierung erforderlich ist. Dabei müssen die benötigte Finanzierung oder die bereitgestellten Fördermittel entweder vom deutschen Exporteur oder vom jordanischen Importeur organisiert werden. Um dabei kein Risiko einzugehen, wird empfohlen, seine Exportgeschäfte mit Hilfe geeigneter Finanzinstrumente abzusichern. Im Prinzip stehen deutschen Unternehmen dafür mehrere Optionen zur Verfügung: die sogenannte kommerzielle Exportfinanzierung, die internationale Geberfinanzierung und die lokalen staatlichen Förderprogramme. Es ist aber immer

davon auszugehen, dass jordanische Unternehmen eine Beteiligung nur dann akzeptieren, wenn sie später von dem verwirklichten Projekt profitieren. Auch die Kommunen sind auf ausländische Hilfen in den Bereichen Kreislauf-, Wasser- und Abwasserwirtschaft angewiesen, da ihnen die erforderlichen Mittel fehlen.

Um Kommunen zu unterstützen, die Infrastruktur zu verbessern und innovative nachhaltige Projekte im Ausland zu implementieren, sind Maßnahmen der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD) sehr hilfreich. Außerdem ist das KfW ein verlässlicher Begleiter und Berater von vielen Infrastrukturprojekten im Auftrag der Bundesregierung bei der Finanzierung von Wasser- und Abwasserentsorgungsanlagen. Auch die IFC bietet weitere Möglichkeiten an.

Jordanien wird mit Krediten des Internationalen Währungsfonds (IWF) unterstützt. Außerdem erhält das Land Hilfsgüter von der Weltbank und der Islamischen Entwicklungsbank.

Zölle und andere Importregularien

Seit 2010 besteht ein Investitionsschutzprogramm zwischen Deutschland und Jordanien. Ein Doppelbesteuerungsabkommen ist in Vorbereitung. Zum Warenverkehr nach Jordanien weist die Homepage des deutschen Zolls mit Stand vom 02.09.2016 auf eine wichtige EU-Entscheidung hin: Mit einem Beschluss des Assoziationsausschusses EU-Jordanien vom 19. Juli 2016 werden bestimmte Kategorien von in Jordanien hergestellten Erzeugnissen, die im Zusammenhang mit der Schaffung von Arbeitsplätzen für syrische Flüchtlinge stehen, begünstigt abgewickelt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Jordanien ist für die Versorgung der Bevölkerung auf im Ausland hergestellte Waren angewiesen und erhebt für deren Einfuhr Zölle und Gebühren. Die Höhe der Zölle ist unterschiedlich und hängt von der Kennzeichnung und Menge der importierten Waren ab. Auch die Art der eingeführten Produkte, ob sie den Grundbedürfnissen der Bevölkerung dienen oder sogenannte Luxusgüter sind, bestimmt die Höhe der zu zahlenden Zölle und Gebühren.

Je nach Art der Ware können weitere Zulassungsgenehmigungen in Jordanien erforderlich werden. Die bürokratischen Hürden können in Jordanien sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Für die Planung und Abwicklung von eingeführten Anlagen und Geräten aller Art ist es ratsam, die zuständigen Stellen frühzeitig zu konsultieren, um relevante Informationen zu erhalten. In der Hauptstadt Amman und in der Hafenstadt Aqaba bieten erfahrene Import- und Exportbüros, die darüber hinaus für die Abwicklung der Transporte beauftragt werden, ihre Dienste an. Auch die jordanischen Industrie- und Handelskammern in Amman stellen Unterlagen über aktuelle Verordnungen und Bestimmungen zur Verfügung. Grundsätzlich gilt, dass der Hersteller oder der Importeur für die Einhaltung der technischen Rahmenvorgaben verantwortlich sind.

Für die Zollabfertigung sind viele Unterlagen vorzulegen:

- Liefervertrag,
- Herstellungsunterlagen (Warenursprung und Zulassung),
- Rechnung (in der Regel auf Englisch),
- Lieferschein,
- Begleitpapiere (technische Beschreibung, Zulassung, Gewicht etc.).

Weitere wertvolle Informationen für Unternehmer und Geschäftsleute sind auf der Homepage von Germany Trade & Invest (GTAI) abrufbar [50].

Auf die Angabe von Zollgebühren und Importkosten wird auf Grund der sich häufig ändernden Vorschriften und Verordnungen verzichtet. Die aktuellen Daten sind jedoch stets auf der Homepage der Jordan Customs abrufbar (<http://www.customs.gov.jo/English/default.shtm>).

Weitere Informationen über Außenhandel, Geschäftsabwicklung, Markterschließung, Zoll, Recht und Geschäftsreisen nach Jordanien können hier nachgelesen werden:

- <https://www.iloxx.de/net/iloxx/hilfe/exporttipps/laenderinfo.aspx?land=jor>
- <http://www.finanz-links.de/wirtschaft/handel/jordanien.htm>
- Handelsrechnung: https://www.iloxx.de/net/content/dokumente/handelsrechnung_muster.pdf

Rechts- und Steuerfragen

Vor der Aufnahme einer unternehmerischen Tätigkeit in Jordanien ist es empfehlenswert, den Rat eines Rechtsanwaltes einzuholen. Da das jordanische Recht sich in vielen Aspekten vom deutschen Recht unterscheidet, gilt es, mögliche Hindernisse oder Missverständnisse zu vermeiden, z.B. im Baurecht oder bei Montage- oder Arbeitsverträgen sowie bei gesellschaftsrechtlichen Fragen. Generell ist es sinnvoll, dass wichtige Verträge ausführliche Regelungen für die Zusammenarbeit beinhalten und zweisprachig aufgesetzt werden. Es sollten keine Musterverträge ohne vorherige fachliche Prüfung verwendet oder akzeptiert werden. Auch bei der Überprüfung von möglichen Kooperationspartnern kann ein ortsansässiger Anwalt behilflich sein. Auch hier gilt es, sich über die aktuelle Höhe der Steuersätze auf Unternehmensgewinne und auf Umsatzsteuer bei den oben genannten Stellen zu erkundigen.

Geschäftsetikette

Ein Einreisevisum für Jordanien zu bekommen ist verhältnismäßig einfach. Reisende fast aller Nationalitäten können ein Visum für die einmalige Einreise bei der Ankunft für JOD 40 (51,1€ / 56,4\$) an den Grenzübergängen, Häfen und Flughäfen erwerben. Touristenvisa sind 30 Tage lang gültig und können bis zu einem Monat durch eine Registrierung bei der örtlichen Polizeistation verlängert werden [51].

Jordanier sind bekannt für ihre Gastfreundschaft und Hilfsbereitschaft. Obwohl die offizielle Landessprache Jordaniens Arabisch ist, sprechen viele Menschen neben Arabisch auch sehr gutes Englisch. Für deutsche Geschäftsleute mit englischen Sprachkenntnissen bestehen insofern selten sprachliche Barrieren. Straßenschilder und Gebäude sind oft sowohl in Arabisch als auch in Englisch beschriftet.

Die jordanischen Geschäftspartner legen sehr viel Wert auf gute persönliche Beziehungen, die dem ausländischen Kooperationspartner einen erfolgreichen Markteintritt ermöglichen. Man sollte ausreichend Zeit und Geduld für den Aufbau und die Pflege solcher Beziehungen mitbringen. Der Abschluss von Geschäftsverträgen setzt regelmäßige Kontakte und gegenseitiges Vertrauen voraus. Die Kommunikation per E-Mail allein ist nicht ausreichend. Mit der Annahme von informellen Verabredungen und Einladungen nach Hause zeigen Sie Interesse am privaten Umfeld des jordanischen Geschäftspartners.

Bei offiziellen Terminen mit Geschäftspartnern und Behörden ist es in Jordanien üblich, „Business Dress“ zu tragen. Auf keinen Fall sollten ausländische Geschäftsleute landesübliche Kleidung tragen. Europäische Frauen können sich ebenfalls so kleiden wie in ihrem eigenen Land. Frauen werden als Geschäftspartnerinnen in Jordanien vollständig anerkannt und sind in jordanischen Firmen und Institutionen oft auch in Führungspositionen zu finden. Für Frauen ist es trotzdem ratsam, ihre Schultern zu bedecken und tief ausgeschnittene T-Shirts zu vermeiden. Männer tragen selbst im Sommer keine kurzen Hosen [52].

Da Jordanien ein islamisches Land ist, fängt die Arbeitswoche am Sonntag an und endet am Donnerstag. Öffnungszeiten sind hier von 9 bis 17 Uhr. Banken haben bereits um 8:30 Uhr geöffnet, schließen aber dafür um 15 Uhr. Die meisten Regierungseinrichtungen arbeiten von 8 bis 14 Uhr. Viele Geschäfte und Läden sind freitags und samstags geschlossen [52].

Bei der Begrüßung und Verabschiedung sollte auf folgende Besonderheiten geachtet werden:

- Im Arabischen gibt es nur eine Anrede, also keine Unterscheidung zwischen „Sie“ und „Du“.
- Üblicherweise werden Geschäftsgespräche auf Englisch durchgeführt oder übersetzt.
- Die Anrede mit Mr. und Mrs. gefolgt vom Vornamen, nicht dem Nachnamen, ist überall verbreitet.
- Bei der Anrede mit Titel wie Dr. wird ebenfalls üblicherweise auch der Vorname verwendet.
- In Jordanien wird ein Geschäftsmann mit einem Ingenieursgrad ebenfalls damit angesprochen, daher erwartet der jordanische Partner diese Anrede ebenfalls.

Wie in vielen Ländern ist die Begrüßung mit Handschlag auch in Jordanien unter Männern die Regel. Bei konservativ islamischen Frauen sollte man darauf achten, ob diese die Hand zuerst ausstrecken. Nur in diesem Fall ist dies mit ausgestreckter Hand zu erwidern. Unter Jordaniern erfolgen die Begrüßung und auch Verabschiedung zwischen Mann und Frau mit einem Handschlag oder auch einer Umarmung [42].

Die Jordanier sind sehr stolz auf ihr Land, ihre sehr lange Geschichte und was sie seit der Selbstständigkeit 1946 erreicht haben. Es ist sinnvoll, sich vor der Anreise über die Geschichte und Politik des Landes zu informieren. Interesse am Land kann deutschen Geschäftsleuten vor Ort Sympathie einbringen und helfen, Türen zu öffnen.

Bei der Auswahl von jordanischen Mitarbeitern sollten der Lebenslauf und die Referenzen, am besten von einem Rechtsanwalt, gründlich geprüft werden. Dabei gilt es, das jordanische Arbeitsrecht und die jordanische gesetzliche Kündigungsfrist zu berücksichtigen. Wichtig für eine langfristige Beschäftigung und die Mitarbeitermotivation ist neben einer angemessenen Entlohnung auch die Gewährung von Fortbildungsmaßnahmen. Auch hier empfiehlt es sich, Interesse an dem persönlichen und familiären Umfeld der Mitarbeiter zu zeigen.

Zusammenarbeit zwischen Jordanien und Deutschland

Das Verhältnis zwischen Jordanien und Deutschland ist vor allem in den Bereichen Wasser und Abfall vielfältig. Viele Kläranlagen wurden mit Unterstützung der deutschen Regierung zusätzlich zum Abwassernetz gebaut. Was die Bewirtschaftung fester Abfälle betrifft, so hat die finanzielle Unterstützung in diesem Sektor seit der Flüchtlingskrise, die den Druck auf den nationalen Sektor der festen Siedlungsabfälle erhöht hat, erheblich zugenommen. Die Förderung bestand in der Ausrüstung der Gemeinden mit neuen Lastwagen und Containern, in der Instandhaltung ihres Fuhrparks und in der Planung von Routen, in der Unterstützung von 'Cash for Work', in der Finanzierung und Unterstützung bei der Einrichtung nachhaltiger Entsorgungsanlagen, darunter 12 Recycling-Anlagen für Kunststoffe, Papier und Pappe und 3 Kompostierungsanlagen. Darüber hinaus unterstützten sie GAM bei der Implementierung von Projekten zur Abfalltrennung an der Quelle (trocken und nass) sowie bei Beratungen zu verschiedenen Themen.

Die politischen Beziehungen zwischen Jordanien und Deutschland sind eng und freundschaftlich. Jordanien gehört zu den Kooperationsländern, die die Bundesregierung durch thematische und regionale

Programme fördert. Schwerpunkt der Zusammenarbeit ist der Wassersektor [43]. Offiziell bekennt sich Jordanien zur freien Marktwirtschaft. Dieses Prinzip wird jedoch durch viele für Jordanien charakteristische Eigenarten konterkariert: hohe ausländische Geldzuwendungen (USA und Golfstaaten), von der Regierung limitierte Preise für viele Waren des täglichen Bedarfs (Brot, Energie, Wasser) und eine noch allgemein praktizierte „Wasta“, ein Patronagensystem mit privaten Kontaktbeziehungen.

Trotz schwieriger politischer Rahmenbedingungen und knapper Ressourcen hat sich Jordaniens Wirtschaft in den Jahren vor dem Syrienkrieg insgesamt günstig entwickelt. Die gestiegenen Ölpreise hatten der Region einen Geldsegen beschert, von dem auch Jordanien profitierte. Wie bereits erwähnt, war die Inflationsrate im langjährigen Durchschnitt mit 2 bis 3% niedrig und relativ stabil. Der jordanische König und die jordanische Regierung verfolgen konsequent eine Öffnung der jordanischen Wirtschaft für ausländische Investoren. Zudem ist in der Währungspolitik der jordanische Dinar seit Jahren an den US-Dollar gekoppelt. Ein wachsender Teil der Bevölkerung in Jordanien sieht die wirtschaftliche Zukunft des Landes pessimistisch. Dies ist eines von vielen aufschlussreichen Ergebnissen einer Befragung des vom USAID (United States Agency for International Development) gesponserten Meinungsforschungsinstitutes IRI (International Republican Institute) vom Frühjahr 2016 [53].

Demgegenüber zeichnet sich immer deutlicher die Vision König Abdullahs II ab. Er will Jordanien aus dem Korsett der wirtschaftlichen Abhängigkeit befreien und damit mehr politische Handlungsspielräume gewinnen. Deshalb sind viele Schlüsselunternehmen (zum Beispiel Fluggesellschaft, Wasserversorgungsunternehmen) privatisiert worden und steuerbefreite Industriezonen, die die Aufwertung der Stadt Aqaba und damit des gesamten jordanischen Südens vorantreiben, errichtet worden. Auch die forcierte Hinwendung zu weniger ressourcenintensiven aber finanziell profitablen Wirtschaftszweigen wie Bankwesen, Transport, Logistik, Bildung und Bildungstourismus zeigt, dass Jordanien auf mehr wirtschaftliche Stärke und politische Eigenständigkeit im regionalen Kontext hinarbeitet.

In Jordanien gibt es weder Zwangsumtausch noch eine Beschränkung für die Einfuhr von ausländischen Währungen. Diese müssen allerdings deklariert werden. Durch die vollzogene Öffnung des jordanischen Marktes für Investoren und die damit verbundene Präsenz vieler neuer Akteure auf dem Finanzmarkt ist der Sektor allerdings sehr unübersichtlich geworden. So wird unter anderem der Kurs für den JOD zuerst in US-Dollar und dann in Euro umgerechnet mit der Folge, dass dadurch hohe Schwankungen entstehen, die viele Kunden abschrecken.

Allgemeine Daten zur jordanischen Wirtschaftsentwicklung liefern: Die Gesellschaft für Außenwirtschaft GTAI, der US-Nachrichtendienst CIA im Rahmen seines Länderberichts Jordanien sowie das Länderprofil Jordanien der Weltbank. Weitere Wirtschaftsdaten stellt das Jordanische Amt für Statistik zur Verfügung. Über Entwicklungen der Öl- und Gaswirtschaft informiert das Middle East Economic Survey. Die Weltbank stellt ebenfalls langjährige Trends dar.

Ausführliche Analysen zur jordanischen Wirtschaftsentwicklung findet man außerdem beim Internationalen Währungsfonds. Über die Rahmenbedingungen für Investoren informiert die laufend aktualisierte Weltbank-Analyse „Doing Business in Jordan“.

Aktuell steigt die Auslandsverschuldung Jordaniens. Ein Grund ist der hohe Energiebedarf. Das Land hat selbst keine rentablen Ressourcen und muss bislang den größten Teil seiner Energie importieren. Ein Teil des steigenden Energiebedarfs soll künftig durch Erdgas aus dem benachbarten Israel gedeckt werden. Solarenergie spielt zunehmend eine Rolle bei der Energieversorgung von Kommunen.

Die allgemeine wirtschaftliche Situation und die günstigen Rahmenbedingungen für deutsche Investitionen und wirtschaftliche Kooperationen in fast allen Bereichen werden von in Jordanien tätigen Organisationen und Institutionen gelobt. Doch wirtschaftliche Kooperationen in den Bereichen Kreislauf- und Wasserwirtschaft benötigen in vielen Fällen angepasste Vorgehensweisen im Vergleich zur

Situation in Deutschland. Anders als in Deutschland erfordert die Ermittlung von Zuständigkeiten für Trägerschaften von relevanten jordanischen Einrichtungen (Deponien, Kläranlagen, Wasser- und Abwasserwirtschaft, Abfallmanagement) viel Zeit und Aufwand.

4. KREISLAUFWIRTSCHAFT

4.1. ABFALLAUFKOMMEN UND ENTSORGUNGSINFRASTRUKTUR

Abfallaufkommen

Die steigende Bevölkerungszahl verursacht höhere Abfallmengen mit allen negativen Auswirkungen auf Umwelt, Trinkwasserqualität und Gesundheit. Das Phänomen der steigenden Bevölkerungszahl fordert den Staat und alle Kommunen heraus. Da in Jordanien die Kenntnisse über Abfallmengen (in Gewicht und Volumen) für die Erhebung von Gebühren oder für die Berechnung von etwaigen Behandlungen nicht erforderlich sind, gibt es nur wenige Untersuchungen und Angaben darüber. Sie beruhen in der Regel auf Datensammlungen verschiedener Deponien. Da aber in vielen Fällen die Abfälle nicht verworfen werden, sind diese meist nur Schätzungen oder Hochrechnungen.

Etwa 2,7 Millionen Tonnen fester Abfall wurden 2014 von den zuständigen Behörden in Jordanien gesammelt [54], [55]. In 2020, betrugen die medizinische Abfälle 5.000 t/a, die Industrieabfälle 50.000 t/a und Elektroschrott 45.000 t/a [56].

Tabelle 4.7: Hintergrundinformation zu Abfallmengen in Jordanien

Siedlungsabfall	2,7 Mio. t / Jahr (2019)
medizinischer Abfall	4.000 t / Jahr (2014)
Industrieabfall	45.000 t / Jahr (2014)
Agrarabfall	> 4 Mio. t / Jahr (2014)
Bau- und Abrissabfälle	2,6 Mio. t / Jahr (2014)
Altreifen	2,5 Mio. t / Jahr (2014)
Elektroschrott	30.000 Stück / Jahr (2014)
Verpackungsabfall	700.000 t / Jahr (2014)

Quelle: SWEEP-NET, 2014 [57], Hamidat 2019 [58]

Die nationale Abfallwirtschaftsstrategie hebt hervor, dass es einen Unterschied zwischen der städtischen (0,99 kg / Tag) und der ländlichen Bevölkerung (0,87 kg / Tag) gibt.

Den oben genannten Studien folgend produzierte jeder Bürger in Jordanien hochgerechnet auf das Jahr 2016 ca. 301 kg / Jahr an Siedlungsabfällen. Das ist im westeuropäischen Vergleich eine eher niedrige Abfallmenge, liegt aber durchaus im Rahmen der Abfallmengen anderer arabischer oder auch osteuropäischer Länder.

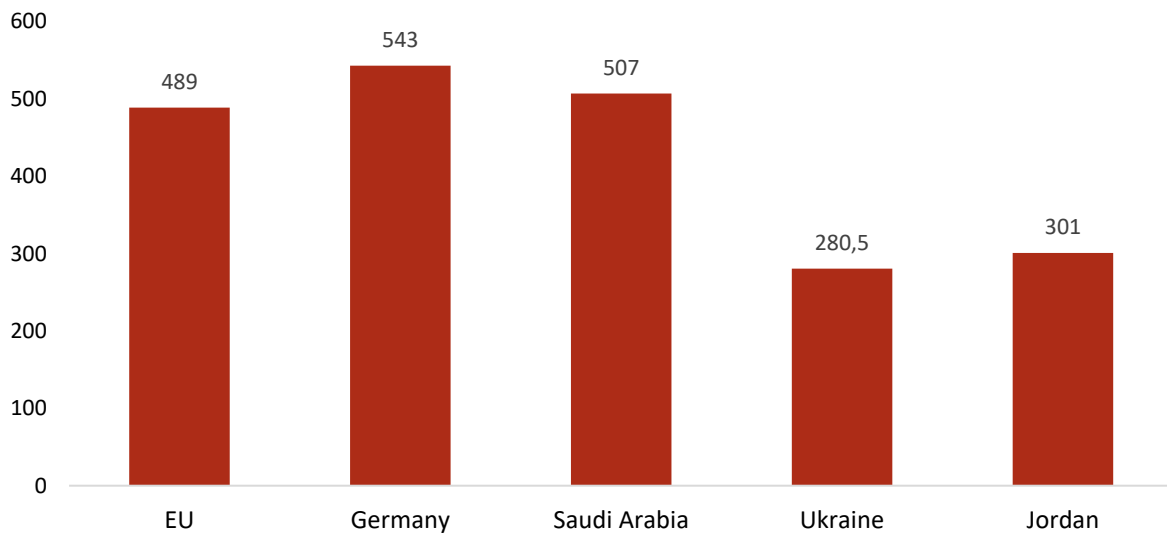


Abbildung 4.12: Siedlungsabfall - Menge pro Einwohner in kg

Quellen: EU-Parlament, 2018 [60], Umweltbundesamt, 2022 [59], Statistics Saudi Arabien [61], Ukrainian National Waste Management Strategy, 2021 [62], General Authority of Statistics, 2022 [49]; SWEEP-NET, 2014, [57];

Entsorgungswege

Nahezu 90 - 95% aller Siedlungsabfälle werden in Jordanien deponiert [58]. Im Vergleich dazu werden im Durchschnitt in allen EU-Länder 45% der Siedlungsabfälle verwertet, 27% in Müllverbrennungsanlagen thermisch behandelt und 28% auf Deponien beseitigt. Als Spitzenreiter in der Verwertung erreicht Deutschland einen Vergleichswert von 64%. In Müllverbrennungsanlagen werden in Deutschland 35% der Siedlungsabfälle behandelt bzw. energetisch verwertet.

Die

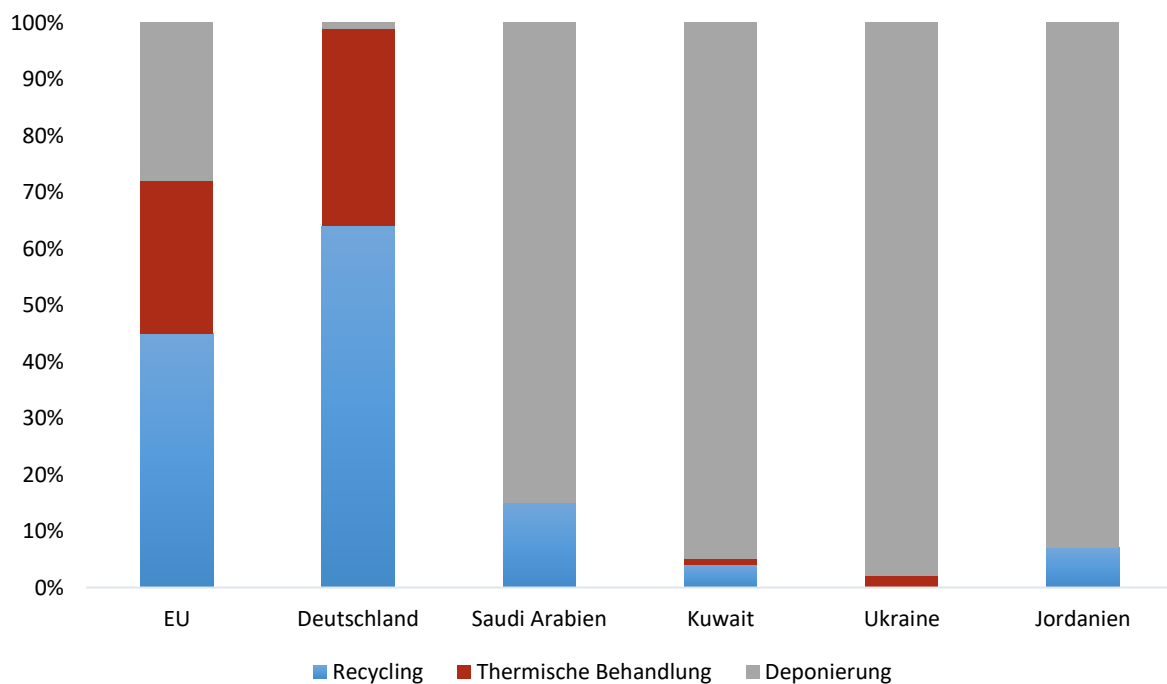


Abbildung 4.13 zeigt, dass Jordanien aufgrund einer nahezu vollständigen Deponierung der Abfälle einen hohen Bedarf an Aufbereitungs- und Verwertungstechnologien sowie Vorbehandlungsanlagen hat.

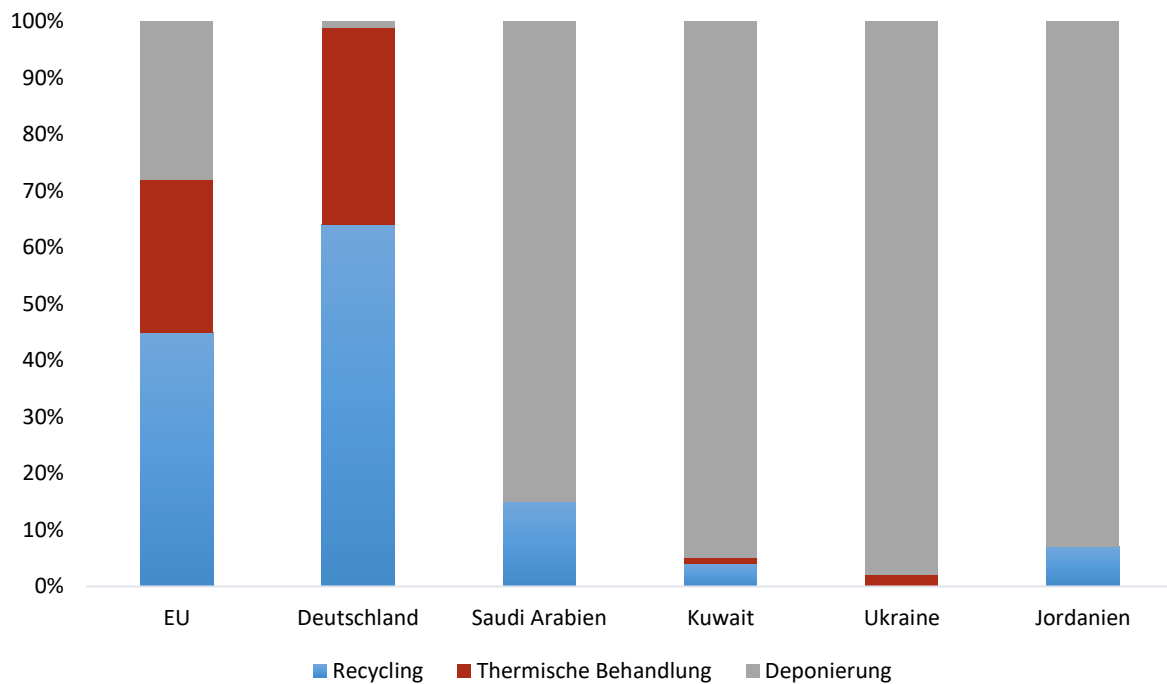


Abbildung 4.13: Entsorgungswege für Siedlungsabfall (2015)

Quellen: EU-Parlament, 2018 [60], Umweltbundesamt, 2022 [59], Statistics Saudi Arabien [61], Zafar, 2020, [63] Kuwait direct investment promotion authority, 2020 [64], Länderprofil Ukraine [65], KDIPA, 2015 [52],

Zusammensetzung des Siedlungsabfalls

Genauere Untersuchungen vor Ort haben gezeigt, dass die an die Deponien gelieferten Siedlungsabfälle auch andere Abfallarten beinhalten: feste und flüssige Industrieabfälle, Gewerbeabfälle und Schlachtabfälle. Eine Vermengung dieser Abfälle während der Sammlung und des Transports ist durchaus gegeben. Daher sind die Definition und die Abgrenzung des Begriffes „Siedlungsabfall“ nicht mit der in Deutschland verwendeten Definition identisch.

Die Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Jordanien ist gekennzeichnet durch einen relativ hohen Anteil von Organik, der bislang nicht verwertet wird.

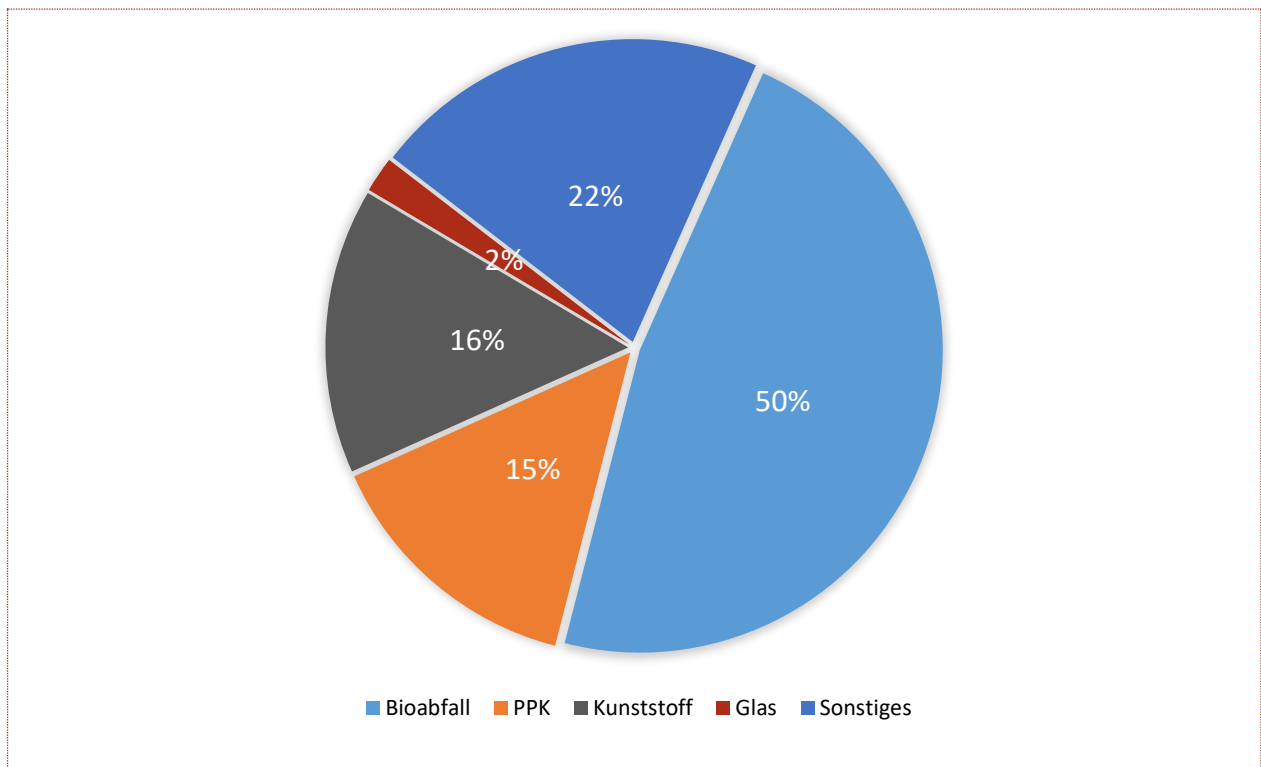


Abbildung 4.14: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Jordanien in 2010

Quelle: SWEEP-NET, 2014 [57]

Eine aktuelle Sortieranalyse wurde 2021 von der cyclos GmbH im Auftrag der GIZ in verschiedenen Gebieten in Amman mit unterschiedlichen Einkommensniveaus durchgeführt: hohes Einkommen, niedriges Einkommen, mittleres Einkommen. Proben der Sortieranalysen wurden zudem auch an Handelszentren genommen.

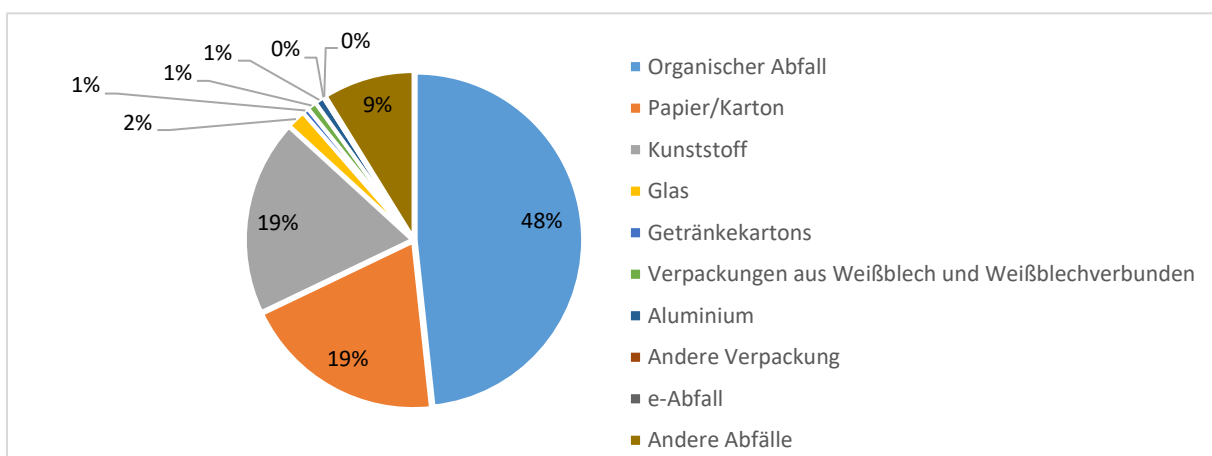


Abbildung 4.15: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Bereiche mit hohem Einkommen

Quelle: GIZ, 2021 [66]

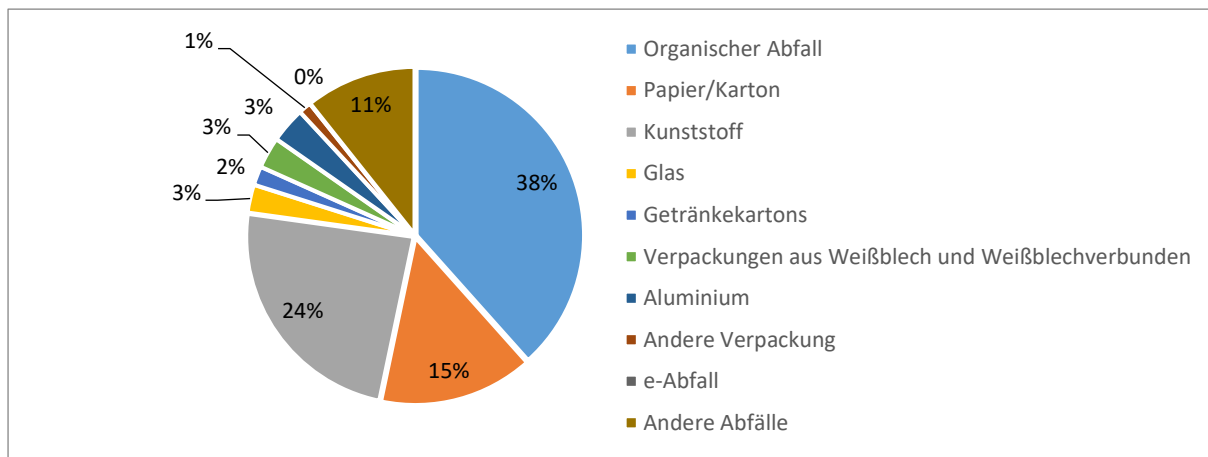


Abbildung 4.16: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in Bereiche mit mittlerem Einkommen

Quelle: GIZ, 2021 [66]

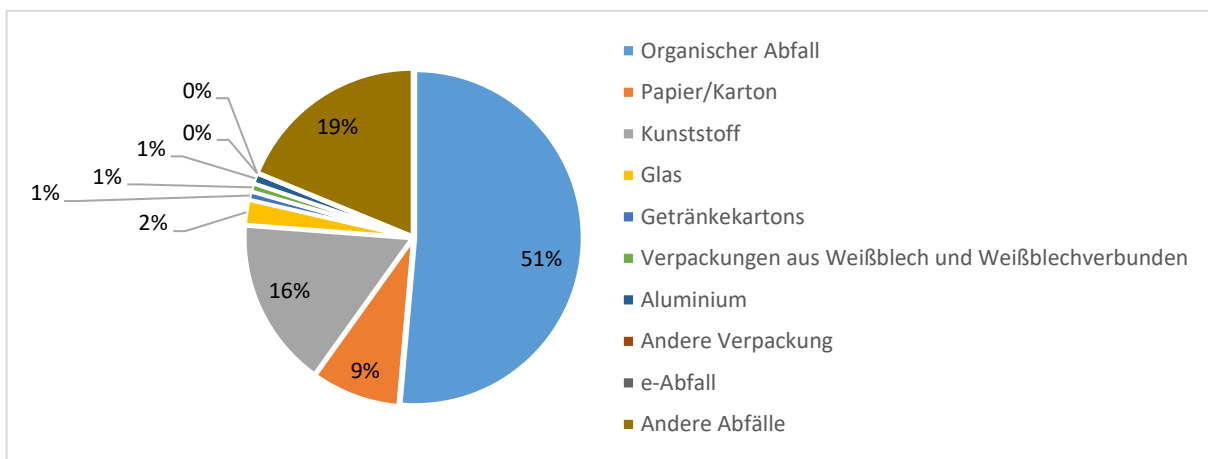


Abbildung 4.17: Zusammensetzung des Siedlungsabfalls in einkommensschwachen Gebieten

Quelle: GIZ, 2021 [66]

Abfall- und Wertstofffassung

Die Erfassung der gemischten Siedlungsabfälle erfolgt in der Regel durch Bereitstellung von Sammelcontainern durch die Kommunen. Die Stadt Amman hat 2014 damit begonnen, Sammeltonnen für alleinstehende Häuser zur Verfügung zu stellen. Die Stadtverwaltung hat versuchsweise in einzelnen Gebieten zwei Behälter bereitgestellt, um den trockenen Abfall und Nassabfälle zu trennen. Leider wurde die Trennung wenig beachtet und von den zuständigen Behörden auch nicht kontrolliert. Die Folge war, dass die Leerung teilweise mit demselben Fahrzeug vorgenommen wurde. Alle Behälter sind im ganzen Land öffentlich zugänglich und können von jedem Bürger befüllt werden. Eine notwendige Wertstofffassung für Papier, Pappe und Kartonagen (PPK), Glas, Aluminium und PET ist bislang nicht eingeführt worden [Stand: Ende 2022].

Recycling-Initiativen wurden in Jordanien vor mehr als 10 Jahren mit sehr geringer finanzieller Beteiligung, hauptsächlich aus dem Haushalt der GAM, gestartet. Der Mangel an angemessener finanzieller Förderung hat es diesen Initiativen schwer gemacht, ihre Nachhaltigkeit zu erhalten. Nach dem Zustrom syrischer Flüchtlinge haben jedoch viele internationale Geber ein größeres Interesse an der Unterstützung und Finanzierung von Projekten im Bereich der festen Abfälle gezeigt. Mit Unterstützung der GIZ wurde ein Pilotprojekt zur Mülltrennung an der Quelle (trocken und nass) in drei Bezirken von Amman implementiert. Die trockene Fraktion wurden dann zur weiteren Nachsortierung und Behandlung an die Tadweer-Anlage (eine der ersten Recycling-Initiativen) in AL-Ghabawi geschickt.



Abbildung 4.18: Mülltrennung in der Zarqa Girls School.

Quelle: Foto - cyclos

Tadweer projekt

Das Tadweer-Projekt wurde vor 15 Jahren im Einvernehmen mit GAM geplant, um pro Tag ca. 100 t gemischte, feste Abfälle von GAM zur weiteren Behandlung aufzunehmen. Die Anlage entsprach nicht den Standards für die Behandlung gemischter Abfälle. Sie war so aufgebaut, dass sie gemischte Abfälle

aufnahm und in eine Siebmaschine leitete, in der neben den organischen Abfällen auch kleine Fraktionen anfielen. Der Rest wurde dann über ein Förderband weitergeleitet, auf dem die Materialien manuell getrennt wurden. Das Verfahren war daher nicht wirtschaftlich und die Qualität der Endprodukte war minderwertig.

Von 100 Tonnen/Tag verwarf Tadweer fast 80-90 %, die dann auf der Deponie landeten. Entsprechend war der Betrieb der Anlage nicht einmal zur Deckung der laufenden Kosten finanziell tragbar. Die Umstellung der Sortieranlage auf ein technologisch ausgereiftes und automatisiertes Verfahren für Fraktionen wie Eisen (magnetisch) oder Kunststoff (IR) war sehr teuer und es gab keine geeignete Infrastruktur. Der Projektbetrieb wurde im Jahr 2021 zunächst eingestellt, aber in 2022 wieder aufgenommen.

Von der KfW finanzierte MBA-Anlage

Da die Abfalltrennung an der Quelle in Jordanien noch kaum praktiziert wird, entschieden die KfW und GAM den Bau einer MBA-Anlage auf der Deponie Al-Ghabawi mit einem Wert von 10 Mio. EUR und einer Kapazität von 400 Tonnen gemischtem Abfall pro Tag zu unterstützen. Sie riefen im Dezember 2021 zur Einreichung von Vorschlägen auf. Eine Vergabe war in 2022 noch nicht erfolgt.



Abbildung 4.19: Kunststoffabfall für das Recycling in Jordanien

Quelle: Foto - cyclos

Ein Großteil der Siedlungsabfälle ließe sich in Jordanien einer Verwertung zuführen, sofern hierfür die erforderlichen Voraussetzungen vorlägen. Hierzu müssten große Anstrengungen unternommen

werden, um in der Bevölkerung eine Akzeptanz zu mobilisieren und die finanziellen Mittel zur Verfügung zu stellen.

Einige Wertstoffe aus Haushalten werden heute über den informellen Sektor gesammelt. Hier betätigen sich so genannte Müllsammler. Diese nicht im Auftrag von Firmen oder Kommunen tätigen Müllsammler durchwühlen die Müllcontainer – oft unter Gefährdung der eigenen Gesundheit - vor der jeweiligen Abfuhr und suchen verwertbare und vermarktbare Bestandteile heraus: Dosen aus Aluminium, Flaschen (Kunststoff oder Glas) und Metalle. Diese Sammlungen werden an Annahmestellen oder Hinterhöfe von Betrieben geliefert. Die Erlöse sind oft sehr gering. Die privatwirtschaftlich organisierten Annahmestellen verkaufen die Wertstoffe anschließend an weitere Händler von Sekundärrohstoffen.



Abbildung 4.20: Dosensammler (Müllsammler) in Amman

Quelle: Foto - Nazih Musharbash

Flächendeckung bei der Abfall- und Wertstofferrfassung

Abfallsammlung und Abfalltransport zeichnen sich in Jordanien durch eine hohe Erfassungsrate aus, die in der Hauptstadt Amman nahezu 100% beträgt. Im ländlichen Bereich liegt sie zwischen 75 und 95% [67]. Eine gesetzlich verankerte Pflicht zur getrennten Sammlung von Siedlungsabfällen und für separate Erfassungssysteme gibt es nicht. In Jordanien gibt es 100 Gemeinden, die für die Straßenreinigung, Abfallsammlung und für den Transport zu den Deponien verantwortlich sind.

Ausschreibungen und Entsorgungsgebühren

Die Zuständigkeit für die Erfassung von Siedlungsabfällen liegt in der Hand der Kommunen. Es gibt hierzu ein einheitliches System bei der Vergabe von Kommunalverträgen. Diese umfassen z.B.

Verbesserung der vorhandenen Infrastruktur, Ersatzbeschaffung neuer Fahrzeuge und Geräte sowie Implementierung neuer Anlagentechniken.

Für die Sammlung, den Transport und die Deponierung von Haushaltsabfall werden grundsätzlich Gebühren erhoben. Die Gebühren sind jedoch aus sozialpolitischen Gründen bewusst niedrig gehalten. Es ist sehr schwer, der Bevölkerung zu vermitteln, dass z.B. die Behandlung einer Tonne Abfall beinahe so viel kostet wie die Einfuhr einer Tonne Weizen. Auch wenn die Nutzbarkeit, der im gesammelten Abfall vorhandenen Wertstoffe erkannt wird, reichen die kommunalen Mittel nicht aus, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen zu finanzieren. Die Müllgebühr in Jordanien berücksichtigt keinen Bezug zur Personenzahl eines Haushaltes oder zum Volumen des verursachten Abfalls.

Die Deckung der laufenden Kosten gestaltet sich für die Kommunen mit dem anhaltenden Bevölkerungszuwachs immer schwieriger. Die von der Kommunalentwicklungsbank zu geringen Zinsen bereitgestellte Darlehen und die Zuweisungen des MoLA reichen bei Weitem nicht für einen ausgeglichenen Abfallwirtschaftsbetrieb aus. Deshalb sind die Kommunen berechtigt, Abfallgebühren zu erheben. Für Privathaushalte beinhaltet die Stromrechnung eine Entsorgungsgebühr in Höhe von 5 bis 10%. Die Abfallgebühren enthalten eine Pauschalgebühr in Höhe von etwa 22 EUR / Jahr bei einem Verbrauch von 200 kWh. Diese Kopplung begünstigt die Niedrigverdiener, die weniger Strom verbrauchen und belastet Besserverdiener, die einen höheren Stromverbrauch haben. Diese Methode hat sich als erfolgreich herausgestellt, da zuvor viele Haushalte nicht belangt werden konnten. Dennoch sind die Gebühreneinnahmen bei weitem nicht kostendeckend. Eine höhere Abfallgebühr bei real steigenden Lebenshaushaltskosten und hoher Arbeitslosigkeit ist der Bevölkerung schwierig. Die Festsetzung der Abfallgebühren sollte sich nach den jeweiligen kommunalen Gegebenheiten richten, so dass die Gebühren unterschiedlich hoch ausfallen können. Im Durchschnitt kostet die Sammlung, der Transport und die Entsorgung von einer Tonne Hausmüll rund 40 JOD (60 EUR), wobei die erhobenen Gebühren nur 50-60 % abdecken und der Rest durch andere Steuern gedeckt wird. Jüngsten Berichten des Umweltministeriums zufolge belaufen sich die Ausgaben der Gemeinden auf 350 Millionen JOD. Dies bedeutet, dass jordanische Kommunen nicht in der Lage sind nachhaltige Projekte für Siedlungsabfälle zu initiieren.

Verwertung, Behandlung und Beseitigung

Für Wertstoffe aus privaten Haushaltungen gibt es in Jordanien nur für Papier Anlagen zur Aufbereitung oder Verwertung. Glas, Kunststoffe oder Metalle, die als Wertstofffraktion teilweise getrennt anfallen (z.B. über den informellen Sektor), werden zur Verwertung ins Ausland vermarktet.

Da es keine Vorkehrungen zur Trennung an der Quelle gibt, ist es schwierig, die entsprechenden Fraktionen zu recyceln, da die verwertbaren Teile verunreinigt sind. Das Recycling in Jordanien wird hauptsächlich von informellen Müllsammlern betrieben.

An der Deponie Al-Ekedier findet sich eine einfache mechanische Sortieranlage (Siebung, Sortierband). Die Positivsortierung erfolgt manuell und ermöglicht eine Trennung von ca. 30-50% der Wertstoffe. Das System ist flexibel und benötigt geringe Betriebskosten.

Die Errichtung von modernen Sortierungsanlagen für das Recycling von Materialien ist in der Diskussion, wird jedoch noch nicht einmal im Ansatz realisiert.

Für den Bioabfall gibt es erste Kompostierungsansätze.

Im Jahr 1983 wurden aus Effizienzgründen sogenannte Joint Service Councils (JSC) errichtet, die für die Deponierung aller Haushaltsabfälle, des Klärschlammes, der Olivenölabwässer und teilweise für

Industrieabfälle zuständig sind. Die JCS entsorgen ca. 50% der Haushaltsabfälle in Deponien. Der Rest wird über GAM (Greater Amman Municipality) entsorgt [67], [54]. Demnach wird der in Jordanien produzierte Abfall zu 94% ohne jegliche Behandlung lediglich deponiert **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Die gefährlichen Abfälle werden in das Sonderabfallzwischenlager Swaqa verbracht und dort zwischengelagert und z.T. dort auch langfristig deponiert. Die Abfallerzeuger (vor allem ist dies in Jordanien die pharmazeutische Industrie) müssen ca. 390 JOD / Tonne Gebühren bezahlen. Die Gebühren erhält das jordanische Ministerium für Umwelt. Einige Sonderabfälle werden dann von Swaqa aus zu einer Sonderabfallverbrennung gebracht. Diese Verbrennungsanlage wird von der privaten Nasser Group betrieben. Dort werden auch Krankenhausabfälle verbrannt. Nasser Group ist der Besitzer dieser Anlage. Der überwiegende Anteil der Sonderabfälle verbleibt aktuell in Swaqa [68].

Nutzung von Biogas erfolgt auf der ehemaligen und heute geschlossenen Deponie in Russeifeh. Nach groben Schätzungen lagern hier ca. 12 Mio. t Abfälle. Gegenwärtig existieren 105 Deponiegasbohrungen. Im Jahr 2009 wurde das Biogasprojekt Russeifeh als Clean Development Mechanism Project (CDM) von (UNFCCC) registriert [70], [56].

In Ghabawi gibt es auch ein ähnliches Projekt für Deponiegassammlung und -verwertung. Das Unternehmen Helektor aus Griechenland ist damit beauftragt.

Recycling-Sektoren

Das Abfallaufkommen pro Person in Jordanien beträgt etwa (0,8-1) kg/Person/Tag oder etwa 3 Millionen Tonnen jährlich, die sich wie folgt verteilen: Bioabfall 51%, Kunststoff 15%, Papier und Pappe 14%, Textilien 1%, Glas 4 %, Metalle 4 %, Holz und Gartenabfälle 1 %, sonstige 10 %, wobei der Gesamtanteil der Wiederverwertung dieser Abfälle nicht mehr als 5-7 % des gesamten Abfallaufkommens im Königreich ausmacht und die meisten dieser verwertbaren Materialien im informellen Sektor gesammelt und auf dem lokalen Markt verkauft werden.[71].

- 90-93 % der festen Siedlungsabfälle werden auf offiziellen Deponien entsorgt.
- Das Metallabfallrecycling (insbesondere Schrott) ist die am stärksten ausgebaute Branche in den Wertschöpfungsketten des lokalen Recyclingmarktes. Die derzeitige Kapazität wird auf etwa 2-2,5 Tausend Tonnen Metalle (insbesondere Aluminium und Kupfer) pro Monat und mehr als 20-40 Tausend Tonnen Eisen und Schrott pro Monat geschätzt. In dieser Mengenangabe nicht enthalten ist die Sammlung und der direkte Export ohne lokale Verarbeitung (insbesondere über Freihandelszonen).
- Der Prozentsatz des Kunststoffrecyclings ist gering und kann nicht genau beziffert werden- Es besteht die Möglichkeit, diesen Prozentsatz zu steigern, wenn das Erfassungs- und Sortiersystem optimiert werden.
- Der Anteil des Recyclings von Papier und Pappe wird auf etwa 30 % der Menge an Papier-, Papp- und Verpackungsabfällen geschätzt, die aus nicht gefährlichen kommunalen, industriellen und landwirtschaftlichen Quellen stammen. Auch dieser Anrwill kann durch eine Optimierung des Erfassungs- und Verwertungssystems deutlich verbessert werden.

Feste Abfälle werden in Jordanien teilweise recycelt. Hierzu gibt es verschiedene Untersuchungen, mit ein wenig unterschiedlichen Ergebnissen, da es keine offiziellen Zahlen aus dem informellen Sektor gibt. [71]:

- **Kunststoff:** Von den ca. 600 Betrieben im Kunststoffsektor gibt es etwa 160 Anlagen, recycelten Kunststoff als Sekundärrohstoff wiedereinsetzen. Eine Ausnahme bilden PET-Abfälle. Der Einsatz hängt vom lokalen Markt ab. Es gibt schätzungsweise ca. 80 Zerkleinerungsanlagen und 20 Betriebe, die aus PET ein Regranulat herstellen können. Laut einer USAID-Studie können hier ca. 4-6 Tausend Tonnen Kunststoffabfälle pro Monat recycelt werden [71].
- **Papier/Karton:** In Jordanien gibt es eine Papierfabrik mit Sitz in Zarqa, die Jordanian Paper and Cardboard Company, mit einer Produktionskapazität von etwa 1.000 Tonnen/Monat, die zur Stärkung der Rolle der lokalen Industrie in der Wertekette und dem Export in benachbarten Märkten beiträgt. Der Export von Altpapier und Karton ist jedoch eine strategische Option, um den saisonalen Bedarf auf den Weltmärkten und die schwache Binnennachfrage zu decken.
- Darüber hinaus gibt es etwa 20 kleinere Fabriken für die Herstellung von Eierschalen und ähnlichem Altpapier und -karton mit einer Gesamtproduktionskapazität von etwa 1.000 Tonnen jährlich ausschließlich für den lokalen Verbrauch.
- Für den Export bestehen 8 lokale Fabriken, die Altpapier und Karton sammeln, mit einer geschätzten Produktionskapazität von 15-30 Tausend Tonnen/Jahr für Altpapier und 80-100 Tausend Tonnen/Jahr für Altkarton.
- **Textilabfälle:** In der Industriestadt Al-Hassan/Irbid fallen jährlich etwa 22.000 Tonnen an, die auf der Deponie Al-Ekaider entsorgt werden, wobei bekannt ist, dass die Deponieleitung die Annahme dieser Abfälle derzeit eingestellt hat. Etwa 1.300 Tonnen dieser Abfälle werden in Karak, Tafila und Al-Hasa in einer Fabrik recycelt.
- **Ausgediente Autoreifen:** Das Äquivalent von 3,5 Millionen Reifen/Jahr wird von einem Betrieb in der Freihandelszone Zarqa zur Herstellung von Gummigranulat und von 6 Betrieben in Amman, Aqaba und Zarqa zur Herstellung von Industriebrennstoffen recycelt.
- **Elektroschrott:** Der in Jordanien anfallende Elektronik- und Elektroschrott wird zerlegt, und geschätzte 7000 Tonnen/Jahr werden über sechs zu diesem Zweck zugelassene Anlagen exportiert.

Projekte für das Recycling fester Siedlungsabfälle:

In mehreren Gemeinden wurden, mit internationalen Fördermitteln und einem Beitrag des Ministeriums für lokale Verwaltung, Anlagen zur Sortierung von trockenen Wertstoffen geschaffen. Diese befinden sich im Besitz des Ministeriums für lokale Verwaltung (Ministry of Local Administration). Derzeit gibt es 12 Anlagen mit einer Kapazität von 44,4 Tonnen/Tag.

Kunststoffe

Jordanien hat eine teilweise gut entwickelte Kunststoff-Wertschöpfungskette, die mehrere Kunststoffarten für eine Reihe von Inlands- und Exportprodukten recycelt. PET wird exportiert. Nahezu 600 (kleine) Unternehmen sind im Bereich der Kunststoffindustrie tätig. Der anhaltende Rückgang der weltweiten Ölpreise hat die Konkurrenzsituation zwischen Neuprodukten und recycelten Kunststoffen verschärft. Dies hatte Auswirkungen auf die lokale Industrie, die versucht hat, entsprechend zu reagieren.

Der gegenwärtige Sektor für Kunststoffabfall auf dem Recyclingmarkt in Amman umfasst etwa 4.000-6.000 Tonnen pro Monat. [72].

Metalle

Separat erfasste Eisenmetalle werden recycelt und können im Inland verwertet werden. Schmelzwerke stellen Bewehrungsstahl, Stahlpaletten und andere Produkte her und werden als Rohstoffe für den heimischen Bausektor verwendet. Nichteisenmetalle (insbesondere Aluminium und Kupfer) werden in der Regel exportiert. Die Exporte von Nichteisenmetallen werden für 2019 auf 15.000-25.000 Tonnen geschätzt.[71].

Papier / Pappe

Von Müllsammlern bis zu den Pappherstellern arbeiten ca. 2.000 Personen in diesem Sektor. Ein Großteil der Papierindustrie ist auf Exportmärkte orientiert, wobei die Wertschöpfung in Jordanien gegenwärtig gering ist. In Amman und Zarqa gibt es zudem rund 20 kleine Recyclingbetriebe, die aus Papierabfällen Grundprodukte (z. B. Eierkartons) herstellen. Der Sektor ist sowohl mengen- als auch wertmäßig in den letzten Jahren gewachsen. [71].

Abfall von elektrischen und elektronischen Geräten (WEEE)

In Jordanien fallen jährlich etwa 8.500-9.000 Elektro- und Elektronikgeräte als Abfall an, die recycelt und exportiert werden können. Jordanien importiert hingegen jährlich etwa 86 Tausend Tonnen Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Die Betriebe benötigen eine Lizenz vom Ministry of Environment (MOENV) für die Sammlung, Lagerung und Demontage von Elektro- und Elektronik-Altgeräten wie PCs, Haushaltsgeräten, Batterien, Handys, Flachbildschirmen usw. erhalten.

Diese Betriebe haben Vereinbarungen mit den wichtigsten Produzenten von Elektro- und Elektronik-Altgeräten in Amman (Telekommunikations-, Elektro-, Computer- und Handygeschäfte usw.) und bieten die sichere Entsorgung dieses Elektroschrotts in ihren Einrichtungen an.[71].

Altreifen

Rund 3,5 Millionen Stück Altreifen werden in Jordanien pro Jahr gesammelt und teilweise zur thermischen Verwertung genutzt. Sie werden in diesem Fall in Zementfabriken als Brennstoff eingesetzt und geschreddert. Gelegentlich verbrennen Müllsammler ausrangierte Reifen in offenen Feuern, um die Metalldrähte zu entnehmen, was zu Umwelt- und Gesundheitsproblemen führt. Zudem gibt es einige Unternehmen für die Runderneuerung von Reifen sowie für das Gummirecycling. Altreifen können auf dem lokalen Markt für ihre Industrie gekauft werden. Zwar gibt es Vorschriften für die Entsorgung und Wiederverwendung von Altreifen, doch hat Jordanien derzeit keine klaren Zielvorgaben für die Behandlung oder Wiederverwendung.[71].

Glass

Bisher gibt es kein Glasrecycling in Jordanien und nur wenige Glasflaschen werden von den Herstellern zur Wiederverwendung gesammelt. Das Fehlen einer lokalen Glasindustrie im Land und die hohen Transportkosten, die mit dem Export in regionale Märkte verbunden sind, deuten auf eine sehr schwache Binnennachfrage hin, die keinen kommerziellen Wert hat. Um diese Lücke im jordanischen Recyclingsektor zu schließen, werden marktgestützte Optionen oder Alternativen gesucht. .

Textilien

Textilabfälle, die vor allem aus der Bekleidungsindustrie und aus Nach-Gebrauchs-Abfällen stammen, landen in der Regel auf Mülldeponien. Synthetische Abfälle in sehr geringen Anteilen gelegentlich an örtliche Unternehmen z.B. als Füllmaterial für Möbel verkauft. Reine Baumwollabfälle werden teilweise an Fachhändler verkauft und hauptsächlich nach Ägypten zur Weiterverarbeitung exportiert.

Die GIZ hat die Entstehung und Verwertung von Textilabfällen untersuchen lassen und die Ergebnisse 2022 veröffentlicht [73].

Preise und Märkte

Eisenmetalle und Kunststoffe Pappen werden hauptsächlich im Inland als Sekundärrohstoff verarbeitet. Der Großteil der gebrauchten Pappe, Papier, Pre-Consumer-PET und Nichteisenmetallen wird an Exportmärkte verkauft.

Zu den wichtigsten Handelspartnern Jordaniens für Papier und Pappe gehören Saudi-Arabien, Irak und die Vereinigten Arabischen Emirate. Die Verpackungsbranche in Jordanien exportierte 2018 verschiedene Papierprodukte im Gesamtwert von 141 Mio. USD, während sie Papierprodukte für den Inlandsgebrauch im Gesamtwert von 324 Mio. USD importierte (davon wurden geschätzte 7 % aus recyceltem Papier hergestellt, was 23 Mio. USD entspricht).

Pro professionellem Müllsammler werden durchschnittlich 80 bis 100 kg Papier und Pappe pro Tag gesammelt, wobei der Verkaufspreis zwischen 25 und 35 JOD pro Tonne liegt (je nach Qualität und Menge) [81]. Die Verarbeitungskosten liegen in der Regel zwischen 10-15 JOD pro Tonne. Der endgültige Verkaufspreis von Papier für Versicherung und Fracht liegt bei 30-40 JOD pro Tonne, während der Preis für Duplexpapier mit geringem Tintengehalt bei 60-70 JOD pro Tonne liegt [Stand 2022].

In der Kunststoff-Wertschöpfungskette werden monatlich 4.000 bis 6.000 Tonnen Kunststoffabfälle von der heimischen Kunststoffindustrie verarbeitet und zurückgewonnen, um neue Produkte aus recyceltem Kunststoff herzustellen [72]. Da es in Jordanien kaum PET-Recycling gibt, werden nur bis zu 2.000 Tonnen pro Jahr von der Industrie gesammelt und als PET-Abfall zum Recycling in die Türkei, nach Indien und Südostasien exportiert (dies wird jedoch seit 2019 erschwert, da China die Einfuhr von Kunststoffabfällen untersagt hat).

Im Metallsektor ist Aluminiumabfall der wertvollste bzw. am meisten nachgefragte Abfall auf dem Markt in Amman, und es gibt verschiedene Arten oder Formen, die von den Recyclern stark nachgefragt werden. Nachforschungen zufolge machen Aluminiumdosen etwa 76,8 % des Aluminiumabfalls aus, während Aluminiumfolien etwa 23,2 % betragen. Gemeinsam stellen sie etwa 0,5 % des gewerblichen Abfallaufkommens in Amman dar.

Getränkedosen aus 100 % Aluminium werden hauptsächlich von Müllsammlern aufgelesen und in der Wertschöpfungskette zu Preisen zwischen 500-800 JOD/Tonne verkauft, während für leichte Stahlabfälle in der Regel Preise zwischen 80-120 JOD/Tonne erzielt werden. Bei den Metallexporten werden jährlich etwa 4.000 Tonnen Kupfer zu Preisen zwischen 2.000-4.000 JOD/Tonne ausgeführt.

Deponien

2022 gab es gut 20 aktiv betriebene Deponien in Jordanien. Umfassende Gas- und Sickerwassermanagementsysteme gibt es nicht. Nach einer Untersuchung der RSS hat sich herausgestellt, dass der pH-

Wert in den drei größten Deponien auf Sickerwasser im Grundboden hinweist. Darüber hinaus soll die Deponie Al Ghabawi über die höchste Salz-Konzentration verfügen. In den Deponien soll der Schwermetallgehalt (Nickel, Chrom, Blei) über der von Jordan Industrial Estates (JIEC) festgesetzten zulässigen Höchstgrenze liegen. Auf offenen Mülldeponien gefährden Luft- und Bodenverschmutzung die Umgebung. Nagetiere, die oft in Müllhalden vorkommen, verbreiten Krankheitserreger, wodurch die Arbeiter Krankheiten und Gefahren ausgesetzt sind. [74]

Die wichtigsten Deponien in Jordanien sind:

- alte-geschlossene Deponie (Al-Rusifeh-Zerqa),
- aktiv betriebene Deponie (AL-Akaider-Irbid),
- neue aktiv betriebene Deponie (Al-Ghabawi-Amman),
- aktiv betriebene Swaqa Deponie für Sonderabfälle.

Tabelle 4.8: Auflistung der Deponien in Jordanien

Nr.	Deponie	Inbetriebnahme	Bezirk	Fläche in 1000 m ³	Menge in Tonnen/Tag
1	Al-Akaider	1980	Irbid	806	800
2	Al-Husaineyat	1986	Mafraq	180	170
3	North Badia	2003	Mafraq	360	43
4	Al-Ruasihed	2003	Mafraq	179	4
5	Al-Hamra	1990	Al-Salt	275	450
6	Al-Ghabawi	2003	Amman	1974	2500
7	Madaba	1974	Madaba	87	500
8	Dhulil	1991	Zarqa	270	295
9	Dair Alla	1998	Balqa	363	290
10	Azraq	1983	Zarqa	250	17
11	Noth Shuneh	1983	Irbid	200	67
12	South Shuneh	1988	Al-Balqa	k.A.	55
13	Ghor Al-Mazra'a	1997	Karak	205	22
14	Lajoon	1995	Karak	485	190
15	Ghor Al-Safi	1997	Karak	153	25
16	Tafilah	1990	Tafilah	450	65
17	Al-Shoubak	1983	Ma'an	26	45
18	Eyil Neimat	1984	Ma'an	274	42
19	Ma'an	1994	Ma'an	502	90
20	Al-Quaira	2000	Aqaba	270	25
21	Aqaba	2000	Aqaba	60	115
22	Swaqa	k.A.	Swaqa	k.A.	7500

Quelle: Aljaradin, 2012 [75], Al-Jayyousi, 2015 [76]

Die in der Tabelle 4.8 aufgeführten Deponien sind aktuell in Betrieb. Mit Ausnahme von der Ghabawi-Deponie wurde die Standortauswahl der übrigen Deponien in Jordanien nicht nach einer Machbarkeitsstudie getroffen. Der Standort dieser Deponie wurde nach einer Umweltverträglichkeitsprüfung für die beste Standortauswahl ausgewählt. Sie wurde auch nach internationalen Standards geplant und konstruiert. [77]

4.2. MARKTTEILNEHMER – ENTSORGUNG, VERWERTUNG UND UMWELTECHNIK

In diesem Abschnitt werden exemplarisch und ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben einige Betriebe und Organisationen, die in Jordanien im Umweltbereich tätig sind, kurz dargestellt.

Der jordanische Staat ist der größte Arbeitgeber in Jordanien, gefolgt von UNRWA (Hilfswerk der Vereinten Nationen für Palästinaflüchtlinge im Nahen Osten). Nach einer Mitteilung auf der Homepage des Auswärtigen Amtes vom 14.01.2017 sind 56% der Arbeitskräfte im formellen Sektor tätig (34% im öffentlichen Dienst und 22% in der Privatwirtschaft). 44% der jordanischen Arbeitskräfte arbeiten im informellen Sektor, wie Einzelhandel, Handwerk, Dienstleistungen, Bau und Landwirtschaft [78].

Entsorgungsbetriebe

Der Bereich der Abfallwirtschaft wird in Jordanien grundsätzlich kommunalwirtschaftlich geführt. Nur bei Bedarf werden jordanische Betriebe an der Durchführung ausgeschriebener Arbeiten beteiligt. Maschinen und sonstige Geräte sowie Fahrzeuge werden importiert. Eine Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Unternehmungen ist eher selten. Inländische und / oder ausländische Unternehmen können mit dem Aufbau von technischen Anlagen beauftragt werden.

In einer Präsentation des jordanischen Ministeriums für Umwelt aus 2015 werden die folgenden Kennzahlen zur Abfallwirtschaft in Jordanien angegeben:

Tabelle 4.9: Technische Daten über Siedlungsabfälle in Jordanien 2015

Technische Daten - Siedlungsabfälle	
Container	50.000
Transportfahrzeuge	1.000
Arbeitskräfte	10.000
Für Siedlungsabfälle konstruierte Deponien	1
Deponien ohne Deponiestandard für Siedlungsabfälle	21
Materialaufbereitungsanlagen für Siedlungsabfälle	1

Quelle: Daibes, 2015 [79]

Tabelle 4.10: Technische Daten über andere Abfallströme in Jordanien 2015

Technische Daten - andere Abfallströme	
Abfallbehandlungszentrum für gefährliche Industrieabfälle in Swaqa	1 Anlage in Betrieb der Nasser Group
Gefährlicher Industrieabfall, der in Swaqa behandelt und / oder gelagert wird	10 - 20%

Aufbereitungsanlagen für medizinische Abfälle	~ 30
Medizinischer Abfall, der in vorhandenen Anlagen behandelt wird	50%
Kompostieranlagen für Dünger	1
Verwertungsanlagen für Altreifen	15
Recyclinganlagen für Altreifen	2

Quelle: Daibes, 2015 [79]

Bei den in Tabelle 4.9 und Tabelle 4.10 aufgeführten Anlagen und Zentren handelt es sich – sofern nicht konkret benannt - um kleinere Betriebe, die privatwirtschaftlich parallel zu den kommunalen Unternehmen arbeiten. Die weiter oben bereits erwähnten Müllsammler sammeln auch hier z.B. Kartondecke, Kunststoff, Altreifen etc. und liefern den Abfall bei den kleinen Betrieben gegen Entgelt ab.

Initiativen und Projekte

Das jordanische Ministerium für Umwelt hat ein umfassendes Umweltschutzgesetz erlassen, das u.a. die Erarbeitung und Durchsetzung von gesetzlichen Regeln zur Hauptaufgabe hat. Explizit genannt werden: Schadstoffausstoß, Gewässerqualität und Abfallbehandlung. Jordanien ist darüber hinaus sehr an erneuerbaren Energien interessiert und hat viele Gesetze und Verordnungen zur Liberalisierung des Marktes reformiert. Die Grundlage für eine starke Beteiligung der Privatwirtschaft an Investitionen in diesem Bereich ist gelegt, so dass auch große Chancen für die deutsche Erneuerbare-Energie-Industrie bestehen. Vorschlag: In Jordanien gibt es ein großes Potenzial für die Abfallbehandlung und für die Verwertung von biogenen Abfällen auch für die Energieerzeugung.

Die deutsche Botschaft in Amman bietet Wirtschaftsinformationen über Jordanien und einen Überblick über die Außenwirtschaftsförderung der Bundesrepublik für deutsche Investoren:

- Jordan Investment Commission (JIC) unterstützt bei Registrierungen, Lizenzierungsprozessen und Investitionsentscheidungen. (www.jic.gov.jo)
- Deutsch-Arabische Industrie- und Handelskammer Kairo (DAIHK) mit ihren über 2.200 Mitgliedsunternehmen unterstützt den Handel und Investitionen zwischen Deutschland und der arabischen Welt. (www.ahkmena.com)
- Arab-German Chamber of Commerce and Industry e. V. (Ghorfa) ist die offizielle Vertretung aller arabischen Industrie- und Handelskammern in der Bundesrepublik Deutschland. (<http://www.ghorfa.de>)
- Der Nah- und Mittelost Verein e.V. (NUMOV) fördert die bilateralen Wirtschaftsbeziehungen zwischen Deutschland und den Ländern des Nahen und Mittleren Ostens. (www.numov.org)
- Der German Business Service unterstützt bei der Planung von Geschäftsreisen nach Jordanien.
- Jordanische Botschaft in Berlin: (www.jordanembassy.de)
- Die deutsche Bundesregierung unterstützt viele Projekte in Jordanien, die effektiv und nachhaltig die Infrastruktur Jordaniens verbessern sollen. Hierfür steht eine Reihe von Programmen zur Verfügung (z. B. über die Kreditanstalt für Wiederaufbau).
- Die zuständigen Bundesministerien und die GIZ unterstützen die Maßnahmen im Rahmen der technischen Zusammenarbeit unter Einbindung deutscher und jordanischer

Unternehmen. Wichtige Projekte der GIZ sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 4.11: Ausgewählte Projekte der GIZ in Jordanien

Projektbezeichnung	Projektinformation zur Zielsetzung und Wirkung
Schutz der Umwelt und Biodiversität in Jordanien (2013-2016)	Mit verbesserten, innovativen Konzepten motivieren staatliche und ausgewählte nichtstaatliche Organisationen die Bevölkerung zu umweltverträglicherem Verhalten. Zur Verbesserung der Umweltsicherheit wurde z. B. eine Zusammenarbeit zwischen der jordanischen Umweltpolizei und Interpol aufgebaut. [40]
Nachhaltige Nutzung von Ökosystemleistungen in Jordanien (2014-2019)	In der nationalen Politikgestaltung werden Biodiversität und Ökosystemleistungen – auch in ihrer Bedeutung für die Anpassung an den Klimawandel – zunehmend berücksichtigt. Es werden u. a. Netzwerke zwischen Ministerien, staatlichen und Nichtregierungsorganisationen, Universitäten und dem Nationalen Biodiversitätskomitee aufgebaut und dauerhaft gefestigt. [80]
Abfallentsorgung mit positiven Effekten (2015-2017)	In den Flüchtlingen aufnehmenden Gemeinden Irbid, Ar Ramtha, Mafrqa und Wasattyah wirkt eine arbeitsintensive Wertstoffsammlung und -aufbereitung konfliktmindernd und entlastet die Umwelt. Die arbeitsintensiven Maßnahmen beschäftigen allein 2016 rund 6.000 Jordanier und Syrer. Neben einem Einkommen profitieren sie zusätzlich von den Qualifizierungsmaßnahmen. Parallel zu den Arbeitern und Arbeiterinnen unterstützte das Projekt bis Ende 2017 weitere Partner, wie politische Institutionen, private Haushalte, Gemeindevertreter, Unternehmen oder Unternehmensgründer. [81]
Dezentrales, integriertes Klärschlammmanagement (2015-2020)	Ziel ist die Pilotierung eines nachhaltigen dezentralen Klärschlammmanagements zur Reduzierung von Treibhausgasen. [82]
Einführung eines Systems der erweiterten Produzentenverantwortung für Verpackungen (2019-2023)	In dem Projekt wird der Aufbau des EPR-Systems unterstützt. Es werden institutionelle und operative Rahmenbedingungen entsprechend angepasst und geschaffen werden. Das EPR-System bildet die Grundlage für den Aufbau einer Infrastruktur zur Sammlung, Sortierung und Verwertung von Verpackungsabfällen. [83]

Weiterhin hat die GIZ mit einer Vielzahl von Partnerländern das Projekt „Connective Cities“ durchgeführt. Die erste Dialogveranstaltung zum Bereich der integrierten Abfallwirtschaft im Rahmen des Programms Connective Cities im Nahen Osten fand vom 14.-16.04.2016 in Amman, Jordanien statt. Zu diesem Thema tauschten sich Teilnehmer aus sieben jordanischen und vier deutschen Gemeinden und Städten über ihre in der Praxis gewonnenen positiven Erfahrungen im Bereich der Planung des kommunalen Abfallmanagements, der Mülltrennung, des Recyclings und des Betriebshofmanagements miteinander aus. Im Vordergrund des Interesses der Teilnehmenden stand auch die Zusammenarbeit mit der Bevölkerung, vor allem hinsichtlich der Bewusstseinsbildung für nachhaltige Abfallwirtschaft. In gegenseitiger kollegialer Beratung erarbeiteten die kommunalen Praktiker Projektideen für das zukünftige Vorgehen auf Gemeindeebene. [84]

Erwähnenswert ist auch die Umweltorganisation „EcoPeace Middle East“. Sie ist die einzige überregionale Umweltorganisation im Nahen Osten. Sie arbeitet seit über 20 Jahren für einen nachhaltigen Ressourcenschutz mit jordanischen, palästinensischen und israelischen Kommunen zusammen und bietet damit eine echte Alternative zu den gescheiterten Friedensverhandlungen. Die Aktivisten setzen auf grenzüberschreitende Umweltkooperationen und arbeiten in Israel, den palästinensischen Autonomiegebieten und in Jordanien.

Projekt: Erweiterte Herstellerverantwortung für Verpackungen in Jordanien

Das Projekt umfasst die Vorbereitung einer erweiterten Herstellerverantwortung für Verpackungen in Jordanien. Aufgrund immer weiter steigender Flüchtlingszahlen aus den benachbarten Ländern Syrien und Irak nimmt die Belastung der Umwelt mit Verpackungsabfällen immer stärker zu. Die hohen Abfallmengen führen ihrerseits zu vermehrten Problemen, da die Deponien überlastet sind und die finanziellen Aufwendungen für Sammlung und Transport der Abfälle stetig steigen. [83].

- Als neuer Ansatz sollt nun ein System der erweiterten Produktverantwortung mit den verantwortlichen Entscheidern aus Regierung und Kommunen eingeführt werden. Hierbei sollte bereits beim Inverkehrbringen der Verpackungen von den Herstellern oder Importeuren der Waren ein Entgelt erhoben werden, welches zweckgebunden für die Erfassung, Sortierung und Verwertung von Verpackungen genutzt werden soll. Dieser Ansatz nimmt einen Teil der finanziellen Belastung der Abfallwirtschaft von den Kommunen ab, und verlagert Finanzierung und Organisation auf die Seite der Hersteller und Importeure von verpackten Waren. Die gesetzliche Grundlage zur Einführung dieser erweiterten Herstellerverantwortung wurde in 2022 beschlossen und wird ab 2024 Schritt für Schritt als verpflichtendes System eingeführt werden. Systembetreiber ist zunächst eine separat eingeführte Einheit im Jordanischen Umweltministerium.

Projekt: Grundlagen der Abfallwirtschaft und des Deponiebaus

Die Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät der Universität Rostock und die Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft GmbH aus Selmsdorf (IAG) arbeiten seit vielen Jahren in der Forschungslandschaft der Abfallwirtschaft zusammen. Das Leistungsangebot des Fachbereichs Abfall- und Stromwirtschaft (ASW) hat zum Beispiel eine Informationsreise für eine jordanische Delegation organisiert und begleitet. Die jordanischen Gäste waren Abgeordnete des Ministeriums für kommunale Angelegenheiten sowie Bürgermeister verschiedener jordanischer Städte. Im Mittelpunkt stand die Restabfallbehandlung in Deutschland und das Betreiben von Abfallbehandlungsanlagen.

Projekt: GAM Solid Waste Crisis Response Programme – Dringende Investitionen in die Abfallwirtschaft, technische Hilfe

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie prüft die EBRD die Unterstützung eines Abfallwirtschaftsvorhabens in Jordanien. Es umfasst neben einem Darlehen zur Refinanzierung von Schulden in Höhe von 130 Mio. Euro Mittel in Höhe von 65 Mio. Euro zur Finanzierung dringender, noch nicht näher spezifizierter Investitionen in die Abfallwirtschaft in der Großregion rund um die jordanische Hauptstadt Amman. Technische Hilfe ist für die Projektdurchführung einschließlich Beschaffung, sowie für die Umsetzung des Aktionsplans für Umwelt- und soziale Maßnahmen (ESAP) vorgesehen.

Projekt: Erweiterte Produktverantwortung für Elektroschrott in Jordanien

Elektroschrott wird von informellen Sammlern sowie weiterhin von 3 offiziellen Unternehmen gesammelt, die für die Erfassung von Elektroschrott, insbesondere von IT-Geräten, zugelassen sind. Sie zerlegen die Elektroschrottkomponenten und verkaufen die Platinen dann separat an Großhandelsunternehmen, während Komponenten wie Kunststoff, Aluminium und Blei von lokalen Unternehmen als Sekundärrohstoff verwertet wird. Die erzeugte Menge beläuft sich auf etwa 50.000 t/Jahr aus lokal produzierter und importierten Elektro- und Elektronikabfällen. Über das UNDP ist die Einrichtung von 4 Sammelzentren in Amman geplant, die in 2023 in Betrieb genommen werden sollen.

Projekt: Textilrecycling in Jordanien

In Jordanien werden jährlich ca. 22.000 Tonnen Textilabfälle produziert, wobei die Al-Hasan-Industriestadt in Irbid der größte Erzeuger ist. Früher wurden diese Abfälle auf Mülldeponien entsorgt, doch das jordanische Umweltministerium hat die Entsorgung auf diesen Deponien inzwischen untersagt. Ein Teil der Abfälle wird vor Ort wiederverwendet, und es gibt Pläne, die Textilabfälle für die Herstellung neuer Textilien zu verwerten. Derzeit wird eine Reihe von Initiativen entwickelt, insbesondere über die GIZ, um die Textilverwaltung in Jordanien zu verbessern. [73]

4.3. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE RAHMENBEDINGUNGEN

Übergeordnete Ziele

Der Bereich Umwelt, insbesondere der Erhalt und die Nutzung natürlicher Ressourcen, Kreislaufwirtschaft und Wasserwirtschaft wird in Kapitel 2 „Integriertes Umweltmanagement“ der „Nationalen Agenda 2021 für nachhaltige Entwicklung“ als dringlich eingestuft. Die Verringerung der festen Abfälle und die ordnungsgemäße Behandlung der Siedlungs- und Industrieabfälle sowie die Sanierung der Deponien sollen vorangetrieben werden. Wichtige rechtliche Rahmenbedingungen sind hierfür eingeleitet worden.

Die übergeordneten Ziele der Abfallpolitik in Jordanien zielen auf eine spürbare Eindämmung der Abfallmengen, die auf Deponien abgelagert werden, die Sicherung und Sanierung der bestehenden Deponien und dem beschleunigten Ausbau des Recyclings von Wertstoffen ab.

Wesentliche Regularien

- Das Ministerium für Umwelt ist gemäß Umweltschutzgesetz Nr. 52 berechtigt, entsprechende gesetzliche Regelwerke zur Umsetzung von Zielen der Nationalen Agenda 2021 zu erlassen.
- Die Abfallwirtschaftliche Regelung Nr. 27 von 2005 regelt die erforderlichen Anforderungen an Arbeitskräfte, Ausrüstung, Überwachung, Container-Management, Trennung der gefährlichen Abfälle, die Dokumentation und die abschließende Behandlung und deren Kontrolle.
- Eine Verordnung von 2003 regelt die Entsorgung und Behandlung von Ölresten; sie schreibt die Betriebsanweisung, Lizenzanforderungen und Dokumentationen für den Einsatz von Generatoren und Transportern sowie die technischen Anforderungen vor.
- Gemäß der Gemeindeverordnung Nr. 83 von 2009 wird die Verwaltung der Stadt Amman in dem Wirkungsbereich Großraum Amman ermächtigt, ein Gebührensystem zur

Abfallvermeidung und Abfallentsorgung für Transport, Behandlung und Entsorgung der Siedlungsabfälle zu erstellen.

- Die Satzung der Stadt Amman Nr. 67 von 1979 und die damit verbundenen Änderungen (zuletzt Nr. 21 von 2005) regelt die Genehmigungen für die Sammlung und den Transport von Abfällen und verbietet illegale Ablagerungen.
- Weitere Verordnungen und Erlasse regeln die Beseitigung von gefährlichem Industrie- und Sondermüll oder die Anforderungen an Kompost tierischer und pflanzlicher Herkunft; sie definieren außerdem die technischen Voraussetzungen für den Standort, die Lagerung und die Verarbeitung von Abfällen.
- Auch die Zuständigkeiten der Kommunen werden im Gemeinde-Gesetz Nr. 13 von 2011 und seinen Änderungen (Nr. 7 von 2012) bzgl. ihrer Verantwortlichkeiten in ihrem Wirkungsbereich hinsichtlich der kommunalen Reinigung, Abfallentsorgung und Entsorgung etc. geregelt.
- Erneuerbare Energien werden im Energieeffizienzgesetz Nr. 13 von 2012 geregelt.
- Das jordanische Umweltministerium hat das Abfallbewirtschaftungsrahmengesetz Nr. (16/2020) entwickelt, das die folgenden Vorgänge behandelt: Verringerung der Abfallerzeugung, Wiederverwendung, Sortierung, Sammlung, Transport, Lagerung, Verwertung, Recycling und Behandlung sowie Endlagerung.
- Darüber hinaus regelt das Rahmengesetz Nr. (16/2020) für die Abfallwirtschaft die Zuständigkeiten aller Behörden, die Zuständigkeiten der Produzenten, die Förderung der Beteiligung des Privatsektors, die Förderung der Abfalltrennung an der Quelle, die Verringerung der Abfallverschmutzung und die Strafen für illegales oder umweltschädliches Verhalten.
- Auf Basis der Ermächtigungsgrundlage für eine erweiterte Produzentenverantwortung im Abfallgesetz hat das Umweltministerium im August 2020 einen Erlass zum Abfallgesetz zur Stellungnahme unter folgendem Titel veröffentlicht: „Instructions for the implementation of the National Mechanism of Extended Producer Responsibility Principle for the treatment of its resulting negative effects for 2020; - Issued under Paragraph (c) of Article (7) of the Framework Law on Waste Management No. 16 of 2020“. Dieser Erlass stellt eine weitere Grundlage und Konkretisierung für die Einführung von EPR-Systemen für folgende Abfallströme dar (Artikel 4):
 1. Verpackungsabfälle,
 2. Elektronik- und Elektroschrott sowie Batterien.
 3. Einweg-Einkaufstüten.
 4. Offizielle Bücher, Zeitschriften und Zeitungen, die beschädigt sind oder beseitigt werden sollen.
 5. Unbrauchbare Fahrzeuge.

Die zentralen Bestimmungen der neuen, vom Umweltministerium ausgearbeiteten Verordnung über die Bewirtschaftung nicht gefährlicher fester Abfälle sind:

- Befolgung der Rangordnung der Abfallbewirtschaftung
- Einhaltung der Aufgaben des Umweltministeriums und der zuständigen Behörden in Bezug auf die Bewirtschaftung nicht gefährlicher fester Abfälle.
- Festlegung der Pflichten von Einrichtungen, die nicht gefährliche feste Abfälle entsorgen oder bei deren Tätigkeit solche Abfälle anfallen.

- Pläne für die Sortierung fester Abfälle an der Quelle, zusätzlich zur Reduzierung der Abfallproduktion.
- Der Grundsatz der Selbstversorgung
- Bestimmungen über die Verwertung des Nebenprodukts und das Ende des Abfallstatus nach dem Verwertungsprozess.
- Das Umweltministerium hat eine Regelung zur Etablierung einer erweiterten Herstellerverantwortung für Verpackungen beschlossen, die ab 2024 schrittweise alle Inverkehrbringer für die Verpackungsabfälle die Verantwortung zu übernehmen. Die Anweisung hebt die Organisation, die Verantwortlichkeiten und die Finanzierung innerhalb des Systems hervor.

Umsetzung in der Praxis

Trotz einer Reihe von Gesetzen, Verordnungen, Erlassungen und Satzungen zur Regelung abfallwirtschaftlicher Ziele, bleiben viele für das Land wichtige Vorhaben unbeachtet und werden nicht realisiert. Zum einen mangelt es noch sehr an einem Umweltbewusstsein in der jordanischen Bevölkerung und die Unternehmen, die immer noch keine Verantwortung für den öffentlichen Raum übernehmen wollen. Zum anderen greifen effektive Kontrollmechanismen nicht, weil sie entweder nicht vorhanden sind oder weil die notwendigen Ressourcen hierfür nicht frei gegeben werden.

Es ist davon auszugehen, dass die ausländischen Geberländer zur nachhaltigen Einhaltung der geförderten Maßnahmen eine entsprechende Kontrolle vorschreiben und damit Einfluss auf die Durchsetzung solcher Kontrollen nehmen könnten.

Die Möglichkeit der Gebührenerhebung zum Beispiel für getrennte Sammlung würde unter den jetzigen Umständen zu einer großen Ablehnung in der Bevölkerung führen. Die Folge wäre möglicherweise eine noch größere Missachtung der Vorschriften und eine höhere Verschmutzung des öffentlichen Raums.

Behörden und ihre Zuständigkeiten

Institutionell und gesetzlich sind in Jordanien in der Regel mehrere Ministerien und ihnen unterstellte Behörden in ihren jeweiligen Zuständigkeiten für die Durchführung, Einhaltung und Überwachung von relevanten staatlichen Vorgaben zuständig.

Das jordanische Ministerium für Umwelt ist für die Entwicklung der Rahmenbedingungen und die Überwachung der Abfallgesetze zuständig. Die Durchführung der gesetzlichen Bestimmungen und die Umsetzung der erlassenen Richtlinien werden durch die Kommunen und das hierfür zuständige Ministerium für Kommunale Angelegenheiten (MOMA) begleitet. Krankenhausabfälle und landwirtschaftliche Abfälle werden vom jeweils zuständigen Ministerium für Gesundheit bzw. Landwirtschaft kontrolliert. Industrieabfälle sind gemäß einer gesetzlichen Regelung von den Erzeugern zu entsorgen. Bei der Umsetzung mangelt es jedoch oft an finanziellen und personellen Ressourcen sowie an den notwendigen Überwachungen.

Insgesamt sind für den Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft mehrere Ministerien, Behörden, kommunale Gebietskörperschaften und Ämter zuständig:

Tabelle 4.12: Zuständigkeit der Institutionen in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft in Jordanien

Behörde	Wesentliche Aufgaben
Ministerium für Umwelt	• Festsetzung der Abfallwirtschaftspolitik für Siedlungsabfall, gefährliche Abfälle und Sonderabfall, • Regelung des Komposts aus pflanzlichen und tierischen Produkten, • Kontrolle der Einhaltung von relevanten Gesetzen, • Entwicklung der Abfallgesetzgebung, • Oberaufsicht über Behörden bei der Vergabe von Lizenzierung für technische Anlagen oder Fahrzeuge zur Einhaltung von gesundheits- und umweltrelevanten Aspekten, • Aufsicht über die Abfall- und Anlagenregister, die von den Kommunen geführt werden, • Regulierung des Bereiches Abfallwirtschaft.
Ministerium für kommunale Angelegenheiten	• Aufsicht über Gemeinden und Städte, • Bereitstellung von kommunaler Dienstleistung, • Überwachung der kommunalen Dienstleistung, • Regelung und Überwachung der kommunalen Abfallwirtschaft.
Städte und Gemeinden	• Bereitstellung der notwendigen finanziellen, technischen und personellen Ressourcen für Sammlung, Transport und Deponierung des Siedlungsabfalls, • Entscheidung über Beitritt in interkommunale Versorgungszentren (Deponien), • Operatives Betreiben des Bereiches Siedlungsabfall.
Joint Services Councils	• Betreiben und Überwachen der Deponien.
Stadtverwaltung Großraum Amman (GAM)	• Einführung und Überwachung der Abfallwirtschaft im Großraum Amman.
Ministerium für Gesundheit	• Kontrolle und Überwachung der Krankenhausabfälle.
Ministerium für Landwirtschaft	• Kontrolle und Überwachung der Landwirtschaftsabfälle.
Ministry of Energy and Mineral Resources	• Regelung der erneuerbaren Energien.

Quelle: eigene Recherchen cyclos GmbH

4.4. GESCHÄFTSCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

Eine Zunahme der Siedlungsabfallmengen von jährlich über 3% ist durchaus ein Grund für deutsche Unternehmen, sich in Jordanien bei der Lösung der Abfallproblematik zu engagieren.

Der Bedarf an Dienstleistungen, Bau von Anlagen und Lieferung von Geräten im Bereich der jordanischen Abfallwirtschaft- insbesondere im Bereich der Siedlungsabfälle- ist sehr groß. Hilfestellung und Investitionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Sammlung, Sortierung, Aufbereitung und Verwertung bis zur Beseitigung von Abfällen und Überwachung dieser sowie Sanierung von Deponien sind erforderlich. In vielen Gemeinden sind die Fuhrparks und die metallischen

Behältersysteme veraltet oder unzureichend. Die Tatsache, dass Jordanien insgesamt über eine relativ hohe Dichte im Sammelsystem verfügt, ist bei allen Unternehmungen zu berücksichtigen.

Die getrennte Erfassung von Wertstoffen und Restabfall ist in Jordanien nicht konkret vorgeschrieben. Wertstoffe werden nur sporadisch über den informellen Sektor erfasst. Diese Besonderheit spricht für gute Geschäftschancen für Lieferanten entsprechender Technologie, zumal diese dringend nötigen Verwertungen Teil der Agenda 2021 Jordaniens sind. Auch im Bereich der Sortierung besteht noch ein erheblicher Nachholbedarf.

Mit der Entwicklung der erweiterten Herstellerverantwortung für verschiedene Abfallströme in Jordanien, ist die Implementierung der Infrastruktur für Sammlung und Recycling notwendig, um die Recyclingquote im Land zu verbessern und Deponien zu reduzieren. Hier können die deutschen Unternehmen eine wesentliche Rolle spielen.

Im Bereich der Beseitigung der Abfälle eröffnen sich Geschäftschancen für deutsche Unternehmen bei der Sicherung, Sanierung oder Ertüchtigung von bestehenden Deponien. Die Behandlung von Abfällen ist immer mit Emissionen und signifikant störenden Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima verbunden. Darüber hinaus werden Wertstoffe, die wiederverwertet werden können, verschwendet. Vor diesem Hintergrund wird die Notwendigkeit eines integrierten Abfallbehandlungskonzeptes für den Umweltschutz deutlich, der gesetzlich in Jordanien vorgeschrieben ist. Auch hier bieten sich Chancen für deutsche Unternehmen mit entsprechender Erfahrung, jordanische Gemeinden und Städte zu beraten und mit ihnen gemeinsam geeignete Abfallwirtschaftskonzepte zu erstellen. Die kombinierte Zielsetzung einer erforderlichen Abfallverwertung und einer angestrebten Energiegewinnung kann durchaus in der Behandlung der organischen Abfälle liegen. Zu dem relativ hohen Anteil an Organik in den angelieferten Siedlungsabfällen zählen tierische Abfälle und große Mengen an Hühnermist aus den Hühnermastställen und den Eierproduktionsstätten.

Der Abfall in Jordanien wird thermisch nicht verwertet oder entsorgt, wenn man von dem Abfackeln an manchen Deponien absieht. Es gibt immer mal wieder Studien und Vorplanungen zum Bau einer Müllverbrennungsanlage (MVA). Diese Anlage könnte viele Probleme der jetzt bestehenden Situation in der Abfallwirtschaft mildern, die Umwandlung in Energie vorantreiben und einen großen Teil der Deponien überflüssig machen, aber aufgrund der hohen Kosten empfehlen sich eher kleinere dezentrale Lösungen.

Auch wenn eine MVA im Großraum der Hauptstadt Amman in Betrieb genommen werden würde, so blieben viele Defizite im ländlichen und übrigen städtischen Bereich ungelöst. Weitere Handlungsbedarfe bestehen zum Beispiel in der Modernisierung der Sammelinfrastruktur, dem Aufbau einer noch unbekannten Verwertungsinfrastruktur und der Überführung der rudimentär vorhandenen und herkömmlich praktizierten Methoden in ein zukünftiges Kreislaufwirtschaftssystem. Dies betrifft u.a. die bereits erwähnte getrennte Erfassung, Sammlung und Verwertung von recyclingfähigen Waren wie Papier, Kartonagen, Glas, Dosen und PET-Flaschen.

Wie zuvor bereits ausführlich beschrieben, bietet Jordanien ein hohes Potential für Investitionen in den Bereichen der Abfallwirtschaft. Dieses umfasst sowohl die planerischen als auch technischen und logistischen Aspekte.

Trotz vieler Krisenherden in der Region gilt Jordanien als relativ stabil. Die in Jordanien anerkannte gute Qualität deutscher Unternehmen mit dem Slogan „Made in Germany“ genießt ein hohes Ansehen. Daraus lassen sich gute Voraussetzungen für erfolgreiche deutsche Firmen und Unternehmen ableiten. Dies trifft auf Planungs- und Ingenieurbüros, Dienstleister in der Entsorgungswirtschaft und Lieferanten von Behältern, Fahrzeugen und Aufbereitungs- bzw. Sortieranlagen zu, sowie auf Unternehmen im Bereich der Deponiesanierung und Deponiegasverwertung.

5. WASSERWIRTSCHAFT

5.1. WASSERRESSOURCEN

Jordanien gehört zu den zehn Ländern mit der größten Wasserknappheit in der Welt. Insgesamt ist die Wassersituation sehr kritisch, und die Auswirkungen betreffen verschiedene Lebensbereiche. Wasserknappheit in Jordanien ist ein bekanntes Problem und eine Herausforderung für Entwicklungspläne in allen Sektoren. Das Problem wird durch verschiedene Faktoren verschärft:

- Zunahme von Dürren aufgrund des Rückgangs der Niederschläge und des Klimawandels im Allgemeinen,
- Die Notwendigkeit der wirtschaftlichen Entwicklung,
- Das Bevölkerungswachstum, das sich in den letzten zwei Jahrzehnten aufgrund von Flüchtlingen aus den Nachbarländern verdoppelt hat,
- Überbeanspruchtes Grundwasser und Wasserverluste (non-revenue water, NRW).

Der Wasserverbrauch übersteigt die jährlich verfügbaren erneuerbaren Wasserressourcen. Der durchschnittliche Pro-Kopf-Wasserverbrauch beträgt weniger als 100 m³ pro Jahr und liegt damit weit unter der globalen absoluten Wasserknappheitsgrenze von 500 m³. Abbildung 5-1 zeigt einen Vergleich der erneuerbaren Wasserressourcen in ausgewählten arabischen Ländern und verdeutlicht die kritische Situation Jordaniens.

Die geografische Lage Jordaniens spielt eine wichtige Rolle bei der Wasserknappheit, da das Land eine aride und semiaride Region ist. Darüber hinaus ist der größte Teil der Landesfläche eine Randwüste mit geringen Niederschlägen. Die Niederschläge sind durch Unregelmäßigkeiten in der räumlichen und zeitlichen Verteilung gekennzeichnet, was eine Bewertung dieser Ressourcen, insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel, erschwert. Eine gute Bewirtschaftung und optimale Nutzung sind daher für eine nachhaltige Wasserversorgung unerlässlich.

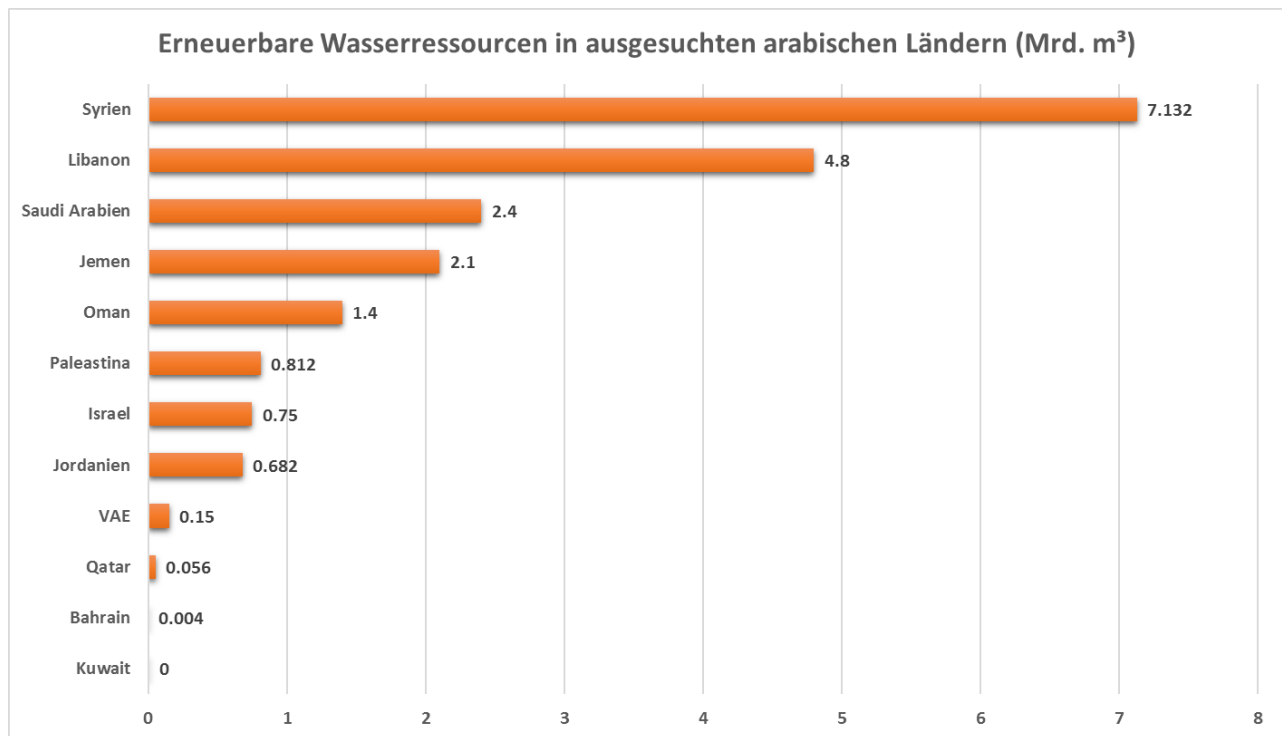


Abbildung 5.1: Erneuerbare Wasserressourcen in ausgewählten arabischen Ländern (Mrd. m³), Quelle[2]

Jordanien ist in 15 Oberflächenwasser- und 12 Grundwassereinzugsgebiete unterteilt. Zwölf der 15 Einzugsgebiete sind so erschöpft, dass ihr Auffüllungsvolumen überschritten ist. Darüber hinaus werden 26 % der gesamten Wasserressourcen der wichtigsten Oberflächenwassereinzugsgebiete mit den Nachbarländern geteilt.

Ein Wasserjahr ist ein Zeitraum von 12 Monaten, der für hydrologische und meteorologische Analysen verwendet wird und in der Regel vom 1. Oktober bis zum 30. September des Folgejahres reicht. Es erfasst Niederschlag, Abfluss und Verfügbarkeit von Wasserressourcen unabhängig vom Kalenderjahr. Über 82 Jahre hinweg lag der langfristige jährliche Durchschnittswert der Niederschlagsmenge in Jordanien bei etwa 8.210 Mio. m³. Im Wasserwirtschaftsjahr 2018-2019 erreichte die Gesamtniederschlagsmenge jedoch 9.568 Mio. m³ und lag damit 16 % über dem langjährigen Jahresdurchschnitt.

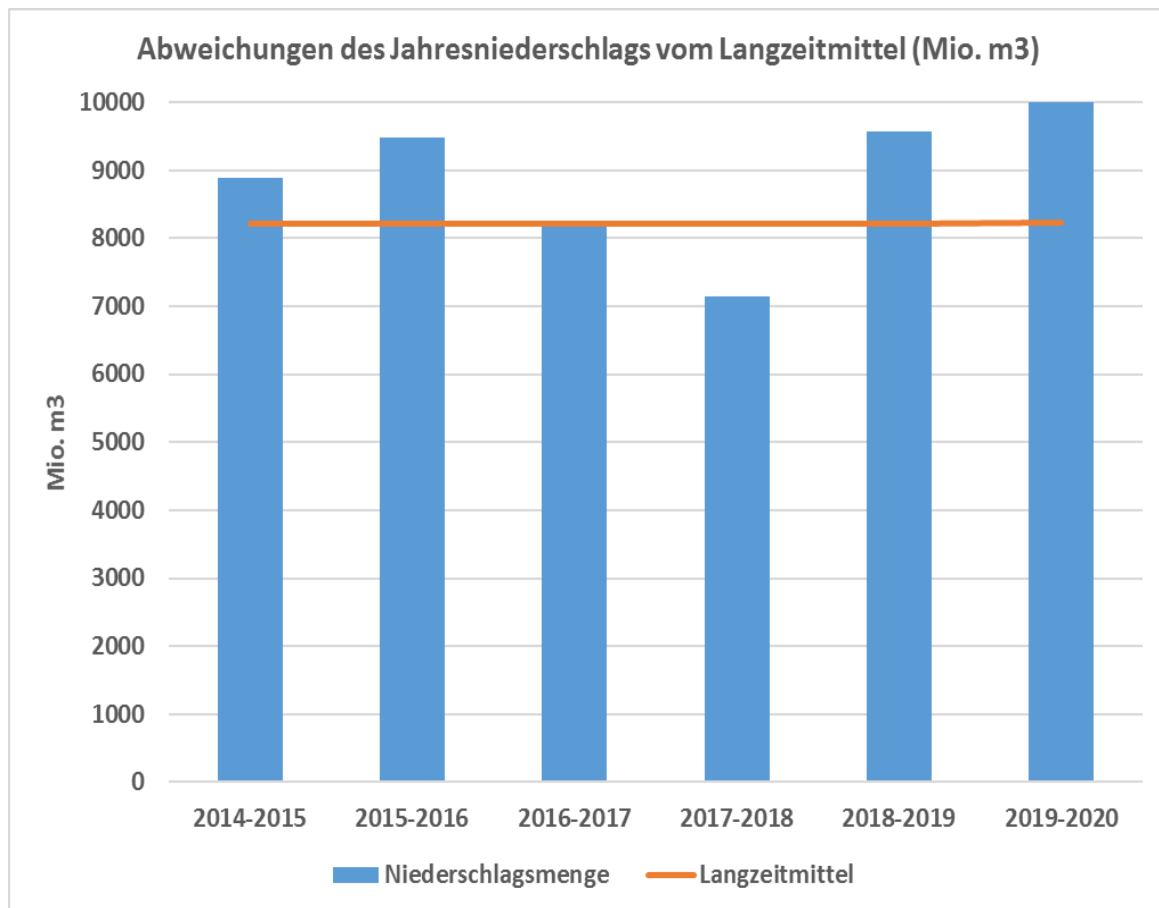


Abbildung 5.2: Abweichungen des Jahresniederschlags vom langjährigen Mittel (Millionen m³), Quelle[3]

Abbildung 5.2 zeigt die Niederschlagsverteilung auf jordanischem Gebiet vom Wasserjahr 2014-2015 bis zum Wasserjahr 2019-2020, wobei die Niederschlagsmengen von Jahr zu Jahr um 11 % bis 34 % schwanken.

Jordanien ist in hohem Maße von der Grundwasserentnahme abhängig, um den steigenden Wasserbedarf zu decken, da Grundwasser die Hauptquelle der Wasserversorgung ist. Im Jahr 2014 wurden 60 % des gesamten Wasserbedarfs und 79 % der Versorgung der Haushalte durch Grundwasser gedeckt. Die erneuerbare Grundwassermenge wird auf 275 Mio. m³ pro Jahr geschätzt, wobei die 2014 entnommene Menge diesen Wert um etwa 160 Mio. m³ überstieg. Weitere Wasserquellen sind Oberflächenwasser (Jordan, saisonale Abflüsse und Wadis) und geklärte Abwässer, mit etwa 187 Mio. m³ pro Jahr, die für die Landwirtschaft und andere Zwecke wiederverwendet werden. Die jordanische Regierung hat mehrere Brunnenfelder zur Grundwasserentnahme an verschiedenen Orten im Königreich gebohrt (siehe Abb. 5.3).

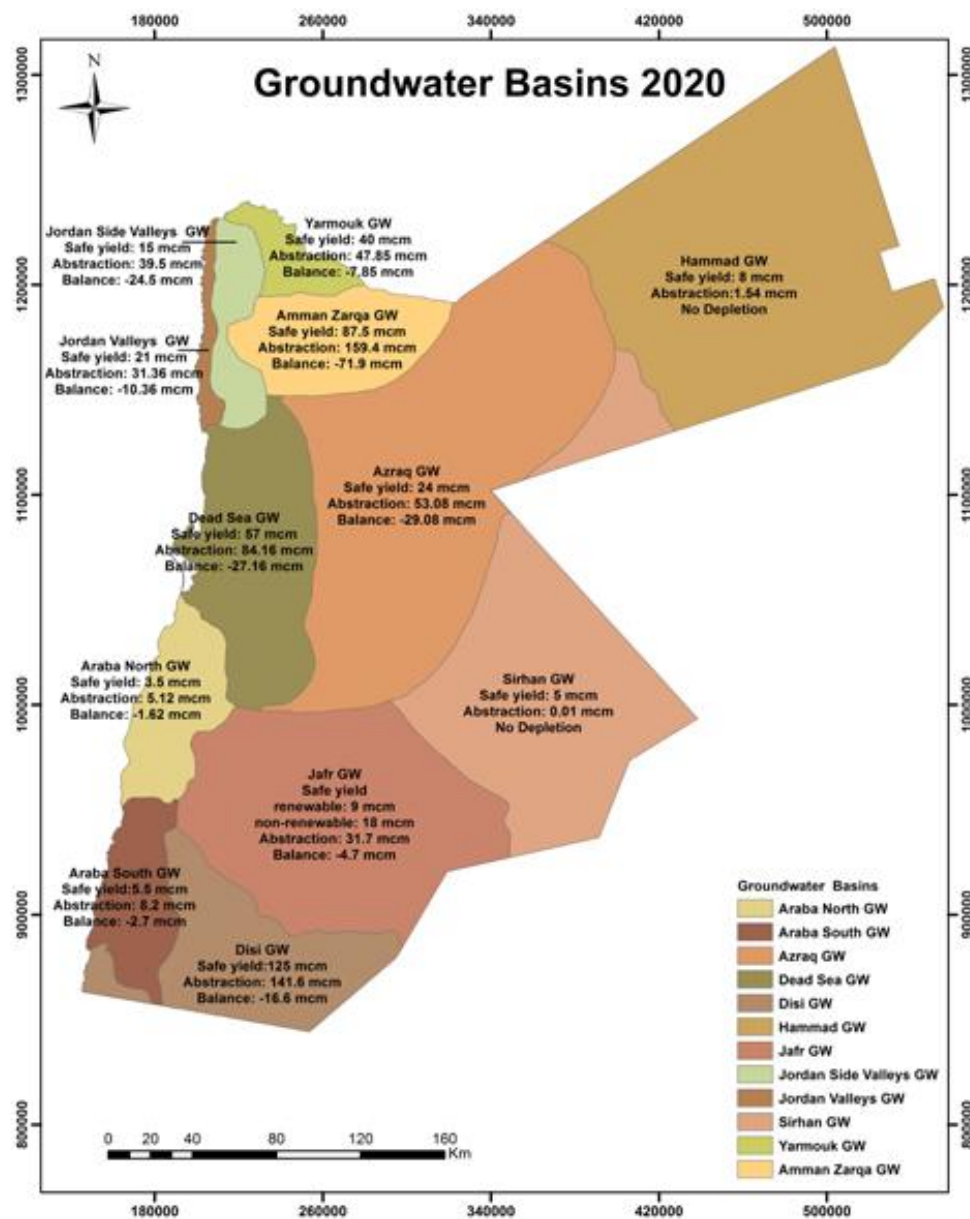


Abbildung 5.3: Karte der Grundwassereinzugsgebiete, Quelle: [4]

Diese Brunnenfelder unterscheiden sich in Bezug auf Produktivität, Anzahl der Brunnen und Zielgrundwasserleiter [4]. Tabelle 5.1 zeigt die sichere Ausbeute, die tatsächlichen Entnahmen und die daraus resultierenden Defizite der Grundwasserressourcen in verschiedenen Einzugsgebieten Jordaniens für das Jahr 2020. Sie verdeutlicht die übermäßige Entnahme von Grundwasser in den meisten Regionen, insbesondere in dicht besiedelten Gebieten wie Amman-Zarqa und Disi-Mudawara, wo die Entnahmen die natürlichen Neubildungsraten deutlich übersteigen. Im Gegensatz dazu weisen einige Gebiete wie Hammad und Sirhan geringere Entnahmemengen auf, was zu einer positiven Wasserbilanz führt. Diese Daten unterstreichen die dringende Notwendigkeit einer nachhaltigen Grundwasserbewirtschaftung.

Tabelle 5.1: Nutzung der Grundwasserressourcen in Jordanien für das Jahr 2020 (in Mio. m³) Quelle: [4]

Grundwassereinzugsgebiet	Gesicherter Ertrag (Mio. m ³)	Entnahme (Millionen m ³)	Defizit (Mio. m ³)

Disi und Mudawara	125	148	-23
Amman - Zarqa	88	156	-72
Yarmouk	40	48	-7.9
Jordan Side Valley	15	40	-25
Azraq	24	53	-29
Jafer	27	31	-10
Jordantal	21	31	-10
Totes Meer	57	84	-21
Araba Süd	5.5	8.2	-2.7
Hammad	8	1.5	6.5
Sirhan	5	0.01	5.0
Araba Nord	3.5	5.1	-1. 6

Aufgrund der Wasserknappheit und des ständig steigenden Bedarfs, vor allem in dicht besiedelten Gebieten (Amman, Zarqa, Irbid und Mafrq), hat die jordanische Regierung Brunnen weit entfernt von den Gebieten mit hohem Wasserbedarf gebohrt. Das Wasser wird dann über Rohrleitungen in die Städte geleitet. Diese Art der Wasserversorgung ist aufgrund der hohen Kosten für das Bohren von Brunnen und den Bau der erforderlichen Infrastruktur für den Wassertransport zu den Zielgebieten recht kostspielig. Außerdem sind die Betriebs-, Energie- und Wartungskosten hoch, und das Risiko von Wasserverlusten und Verunreinigungen ist größer.

Einige Brunnenfelder wurden in den jüngeren Sedimentschichten entlang der westlichen Grenzen des Königreichs im Jordantal und Wadi Araba gebohrt. Wie im westlichen Hochland beziehen die meisten Brunnenfelder ihr Wasser aus dem Grundwasserleiter Amman/Wadi Al-Seer. Darüber hinaus entnehmen einige Brunnenfelder Grundwasser aus den Grundwasserleitern Zarqa und Al-Kranb. Im östlichen Teil des Königreichs wurden Brunnenfelder gebohrt, um Grundwasser aus den beiden Basalt-Grundwasserleitern zu gewinnen. Im Süden Jordaniens wird nicht-erneuerbares Grundwasser aus der Disi-Sandschicht gewonnen und im Rahmen des Disi-Wasserförderungsprojekts, das 2013 in Betrieb genommen wurde, für Trinkwasserzwecke genutzt. Dabei wird Wasser aus dem Disi-Feld über ein Netz von Pipelines, Pump- und Hebeanlagen [5] in die Hauptstadt Amman und andere Städte gepumpt.

Der Disi-Grundwasserleiter ist keine nachhaltige Wasserressource, da er im Vergleich zu anderen Grundwasserleitern in Jordanien nicht erneuerbar ist (die Grundwasseranreicherung ist im Vergleich zu anderen Grundwasserleitern vernachlässigbar). Der Disi-Brunnen wurde 2013 mit einer

Jahresproduktion von 154 Mio. m³ in Betrieb genommen; diese wurde 2014 bereits auf 239 Mio. m³ pro Jahr erhöht, um wachsenden Bedarf zu decken.

Die Nachfrage wird aufgrund des zunehmenden Bevölkerungswachstums und des erhöhten Bewässerungsbedarfs sowie der industriellen Nutzung weiter steigen. Um den steigenden Bedarf zu decken, müssen zusätzliche Wasserressourcen bereitgestellt werden. Viele große Brunnenfelder haben relativ stabile jährliche Produktionsraten, allerdings mit leichten Rückgängen. Bei einigen Feldern wie Abu Ziggan, Corodore und Halabat ist ein deutlicher Rückgang der Fördermenge zu verzeichnen. Mit der ständig steigenden Nachfrage sinkt der Grundwasserspiegel, so dass einige Brunnen austrocknen und vertieft werden müssen, in anderen Fällen ist die Wasserqualität schlecht und die Brunnenfelder müssen geschlossen werden. Wenn sich diese Situation fortsetzt, werden auch andere Felder betroffen sein, was bedeutet, dass diese Brunnen sorgfältig überwacht werden müssen und frühzeitig neue Brunnen gesucht werden müssen.

Zusätzlich zu den oben dargestellten Hauptbrunnenfeldern gibt es viele einzelne Brunnen oder kleinere Brunnenfelder, die über das gesamte Königreich verteilt sind. Diese Brunnen haben einen erheblichen Einfluss auf die gesamte Grundwasserentnahme [4]. Abbildung 5.4 zeigt den Wasserverbrauch nach Ressource im Jahr 2019, gemessen in Millionen m³ pro Jahr. Der Gesamtwasserverbrauch belief sich auf ca. 1.105 Mio. m³, was einen Anstieg von ca. 28 Mio. m³ im Vergleich zu 2018 bedeutet.

Im Jahr 2019 betrug die Wassermenge für kommunale Zwecke 497 Mio. m³, was einem Anteil von 45 % entspricht. Die Wassermenge für landwirtschaftliche Zwecke betrug 561 Mio. m³, was 51 % entspricht. Die industrielle Nutzung war mit 37 Mio. m³ oder 3,3 % vergleichsweise gering.

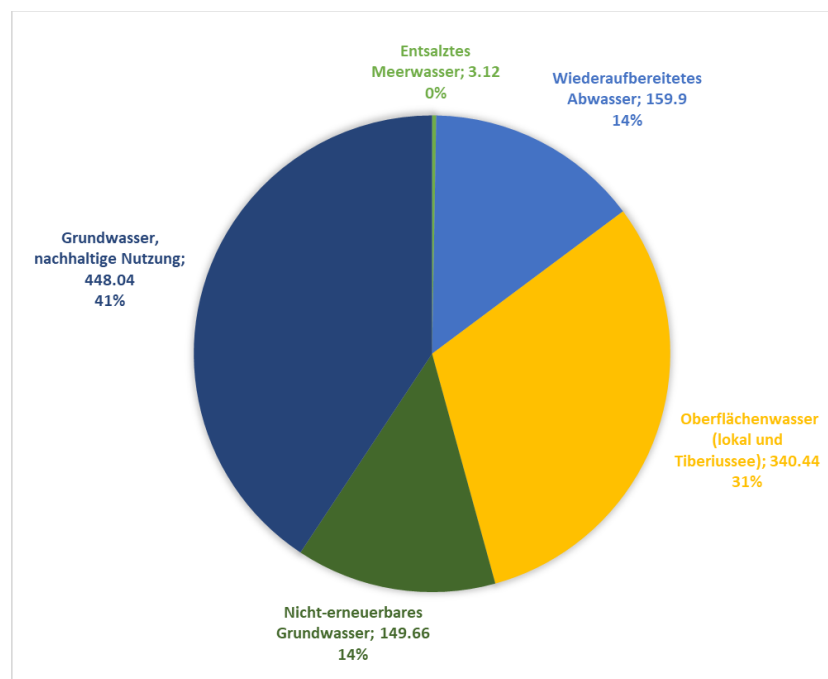


Abbildung 5.4 : Wassernutzung nach Ressourcen für 2019 (in Mio. m³/Jahr), Quelle: [3]

Die Wassermenge für die Nutzung in abgelegenen Gebieten und für die Viehzucht betrug rund 10 Millionen m³, was 1 % aller Nutzungen entspricht. [3]

5.2. ENERGIEVERSORGUNG

Was die Energieversorgung angeht, so deckt Jordanien derzeit etwa 97 % seines Bedarfs hauptsächlich durch Erdölprodukte und Erdgas, während "einheimische Quellen" nicht mehr als 3 % zu diesem Bedarf beitragen. Erneuerbare Energien tragen derzeit nur in geringem Umfang zu diesem Energiemix bei. Der gesamte Primärenergieverbrauch Jordaniens im Jahr 2020 beläuft sich auf über 10 Millionen Tonnen Öläquivalent. Davon entfallen 66 % auf Erdöl und Erdölprodukte, 21 % auf Erdgas, 11 % auf erneuerbare Energien und 2 % auf Petrolkoks und Kohle [6, 7], wie auch in Abbildung 5.4 zu sehen ist. Im Vergleich zur letzten Erhebung im Jahr 2016 haben die erneuerbaren Energien nur um 4 % zugenommen. Daraus lässt sich schließen, dass die meisten Sektoren in Jordanien nicht in der Lage sein werden, ihren Anteil an erneuerbaren Energien signifikant zu erhöhen, und es kann davon ausgegangen werden, dass selbst kleine Änderungen in diesen Sektoren mit hohen Kosten verbunden sind.

Der Wassersektor ist ein wichtiger strategischer Sektor mit hohem Energiebedarf. Es ist vorgesehen, dass ein erheblicher Teil des geplanten Anstiegs der Nutzung erneuerbarer Energiequellen in diesem Sektor stattfinden wird. In Anbetracht der prognostizierten Zunahme der Wasserentsalzung und der längeren Pumpdistanzen wird die Zukunft der Wasserversorgung in Jordanien in hohem Maße von der Energie abhängig sein. Es ist von strategischer Bedeutung, erneuerbare Energie und die im Abwasser enthaltene Energie (z.B. Biogas) so weit wie möglich im Wassersektor zu nutzen, um die Kosten für die Wasserversorgung und -entsorgung niedrig zu halten.

Dieser Ansatz minimiert die Abhängigkeit von importierten oder konventionellen Energiequellen für die Wassergewinnung. Die Integration erneuerbarer Energiequellen wie Solar- und Windenergie trägt zur Senkung der Kohlenstoffemissionen bei, da konventionelle Energiequellen in der Regel einen hohen CO₂-Fußabdruck pro kWh haben. So erzeugt Kohle etwa 900 g CO₂/kWh, Öl zwischen 650 und 800 g CO₂/kWh und Erdgas etwa 400-500 g CO₂/kWh. In Jordanien variiert die Kohlenstoffintensität der Elektrizität je nach Energiemix, mit einem durchschnittlichen Emissionsfaktor von etwa 0,5425 kg CO₂/kWh [8]. Dieser Wert spiegelt die durchschnittlichen Emissionen im Zusammenhang mit der Stromerzeugung im Land wider, obwohl er je nach der Kombination der zu einem bestimmten Zeitpunkt verwendeten Energiequellen schwanken kann. Durch die Einbeziehung erneuerbarer Energien in die Wassergewinnung können sowohl die Betriebskosten als auch der gesamte Kohlenstoff-Fußabdruck verringert werden, was zu den globalen Nachhaltigkeitszielen beiträgt. Im Gegensatz dazu verursachen Solar- und Windenergie nur 0-50 g CO₂/kWh, einschließlich der Lebenszyklusemissionen. Durch die Umstellung auf erneuerbare Energien und die im Abwasser enthaltene Energie kann Jordanien den Kohlenstoff-Fußabdruck des Wassersektors erheblich reduzieren und gleichzeitig die Energiesicherheit und Kosteneffizienz verbessern.

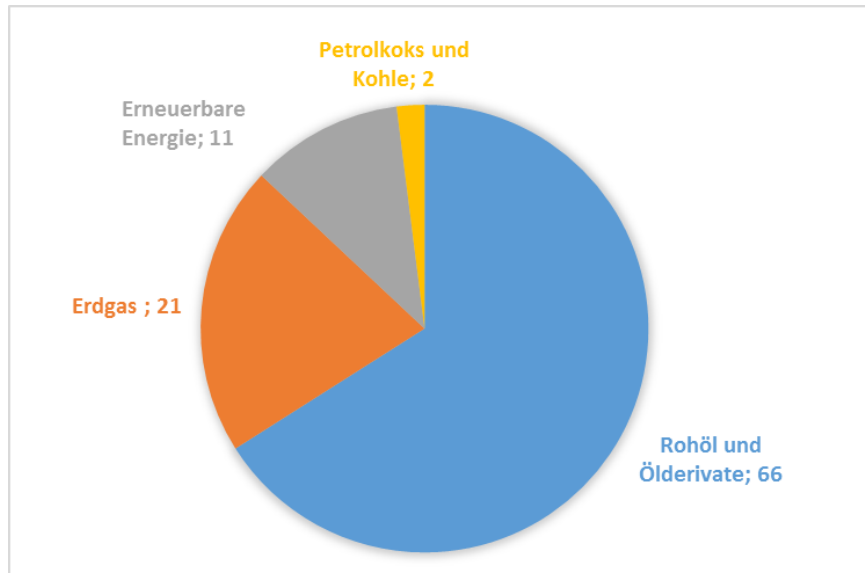


Abbildung 5.5: Energiemix in Jordanien (in %), Quelle[6]

5.3. WASSERBEDARF

Jordanien beherbergt weiterhin einen erheblichen Anteil von Flüchtlingen aus dem benachbarten Syrien. Im Jahr 2020 machten die syrischen Flüchtlinge etwa 20 % der Gesamtbevölkerung Jordaniens aus, wobei über 1 Million Flüchtlinge im Land lebten [9]. Das rasche Bevölkerungswachstum hat erhebliche Auswirkungen auf die Wassernachfrage in Haushalten und Landwirtschaft. Jordanien hat jahrzehntelang darum gekämpft, diese wachsende Kluft zwischen Wasserangebot und -nachfrage zu überbrücken. Dieser demografische Wandel in Verbindung mit dem raschen Bevölkerungswachstum hat die ohnehin begrenzten Wasserressourcen des Landes zusätzlich belastet.

Der durchschnittliche globale Gesamtwasserbedarf pro Jahr liegt bei 600 m³ pro Kopf und der direkte Wasserbedarf bei 137 Litern pro Tag. In Jordanien liegt der kommunale Wasserbedarf mit 125 Litern pro Kopf und Tag unter dem Durchschnitt. Der geschätzte Wasserbedarf für alle Sektoren in Jordanien beträgt 1.158 Millionen m³ im Jahr 2022 [4]. In den nördlichen Gouvernements ist der Wasserbedarf der Haushalte in den letzten Jahren aufgrund der Aufnahme von syrischen Flüchtlingen um 40 % gestiegen. Es wird geschätzt, dass 50 % der jordanischen Bevölkerung bereits jetzt nur 24 h/Woche oder weniger Wasser erhält. Die übrigen 50 % der Jordanier erhalten zwischen 24 und 48 h pro Woche Wasser.

Wie in Abbildung 5.5 zu sehen ist, ist der kommunale Wasserbedarf tendenziell von 134 l/Kopf*Tag im Jahr 2010 auf 125 l/Kopf*Tag im Jahr 2020 gesunken. Der Rückgang der kommunalen Wassernachfrage ist auf Bemühungen zur Wassereinsparung, erhöhte Wasserpreise, ein begrenztes Wasserangebot und die Nutzung alternativer Wasserquellen zurückzuführen. Der Wert wird gemessen, indem die gesamte Wasserversorgung durch die versorgte Bevölkerung geteilt wird. Die Wasserverluste, oder non-revenue water (NRW), in Jordanien sind beträchtlich und liegen zwischen 42 % und 50 % aufgrund von Leckagen, Diebstahl und Messproblemen [4].

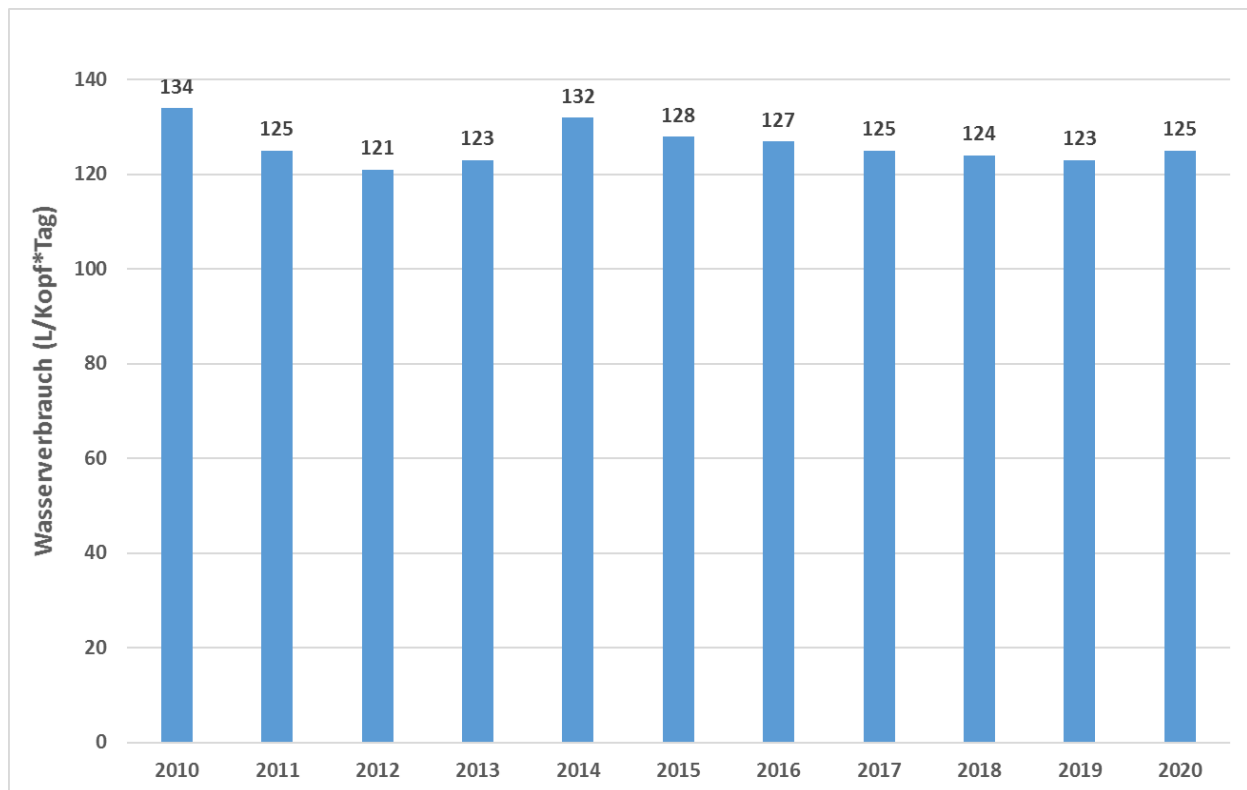


Abbildung 5.6: Kommunalen Wasserverbrauch in Jordanien (in Mio. m³), Quelle[4]

Die Menge an erneuerbarem und nicht-erneuerbarem (fossilem) Grundwasser, das aus den Grundwassereinzugsgebieten entnommen und für alle Zwecke verwendet wurde, betrug im Jahr 2019 etwa 618 Mio. m³. Die landwirtschaftliche Nutzung des Grundwassers erreichte nach den gemessenen und geschätzten Mengen aus landwirtschaftlichen Brunnen etwa 236 Mio. m³ (38 %), von denen schätzungsweise 16,6 Mio. m³ aus dem Abar Al Mukhaybeh-Feld stammen, das im König-Abdullah-Kanal als Oberflächenwasser für die Landwirtschaft entnommen wird. Die Wasserquellen für die Landwirtschaft setzen sich zu 32 % aus Oberflächenwasser, zu 15 % aus geklärtem Abwasser und zu 53 % aus Grundwasser zusammen, wie auch aus Abbildung 5.6 ersichtlich ist. Die Menge des für kommunale und touristische Zwecke genutzten Grundwassers beträgt rund 355 Mio. m³ (etwa 57 %). Etwa 25,4 Mio. m³ (4 %) werden für industrielle Zwecke und 1,9 Mio. m³ in abgelegenen Gebieten und für die Viehzucht[3] genutzt. In abgelegenen Gebieten sind die Haushalte oft auf Brunnen, Quellen oder Wasserlieferungen angewiesen und nicht auf zentrale Wassernetze. In diesen Gemeinden kann der Pro-Kopf-Verbrauch aufgrund des begrenzten Zugangs zu leitungsgebundenem Wasser, der vorrangigen Nutzung in der Landwirtschaft oder der Abhängigkeit von der Regenwassernutzung niedriger sein. Jordanien teilt 26 % seiner Wasserquellen mit seinen Nachbarländern.

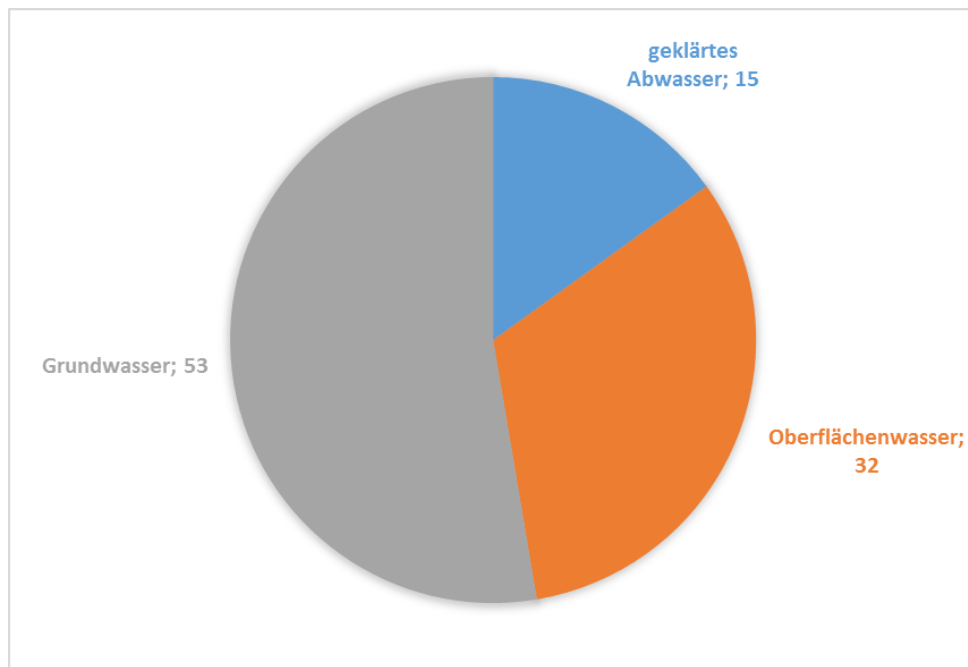


Abbildung 5.7: Wasserverbrauch in der Landwirtschaft nach Wasserressourcen (in %), Quelle[4]

5.4. TRINKWASSER

Aufgrund der außergewöhnlichen Umstände der Coronavirus-Pandemie ist die Wassernachfrage in Zeiten weiträumiger Absperrungen erheblich gestiegen. Die gelieferten Wassermengen stiegen 2020 im Vergleich zu 2019 um 19 Mio. m³, was einem Anstieg von rund 4 % entspricht. Die durchschnittliche Wasserversorgung in der Hauptstadt Amman betrug im Jahr 2020 rund 516 m³ pro Tag, bei einer durchschnittlichen Verfügbarkeit von 36 Stunden pro Woche. Die Bedarfsmengen der Disi-Pipeline mussten neu geplant werden, um den erhöhten Wasserbedarf während der Coronavirus-Sperrzeit zu decken. Die Abriegelungen machten es erforderlich, die kontinuierliche Wasserversorgung von Hotels und Krankenhäusern sowie von öffentlichen und privaten Einrichtungen in Amman und am Toten Meer sicherzustellen. Innerhalb von 36 h nach der Anfrage wurde eine Frischwasser- und Abwasserleitung für das Prince Hamzah Hospital verlegt. Für das Krankenhaus im Zollgebiet wurde innerhalb von zwei Wochen eine eigene Wasserversorgungsleitung gebaut, um die ununterbrochene Wasserversorgung für die Patientenversorgung, die Abwasserentsorgung und den medizinischen Betrieb sicherzustellen. Das System wurde schnell entworfen und in das städtische Netz integriert, um eine stabile Versorgung zu gewährleisten und Engpässe während der Spitzenlastzeiten des Krankenhauses zu vermeiden. Diese Aufrüstung war entscheidend für die Unterstützung der COVID-19-Behandlung und der Infektionskontrolle und stärkte die jordanischen Notfallkapazitäten.

Um bei Versorgungsunterbrechungen schneller auf die steigende Nachfrage der Bürgerinnen und Bürger reagieren zu können, wurde unter daran gearbeitet, die mit Tankwagen gelieferte Wassermenge im Vergleich zu 2019 um fast 100 % zu erhöhen. Es wurde eine Ausschreibung für die Anmietung geeigneter privater Tankwagen gestartet, die ausschließlich Trinkwasser transportieren. Die regionale

Wasserversorgung ist in Abbildung 5.8 zu sehen, wobei die Wasserverluste als "non-revenue water" (NRW) abgekürzt werden.

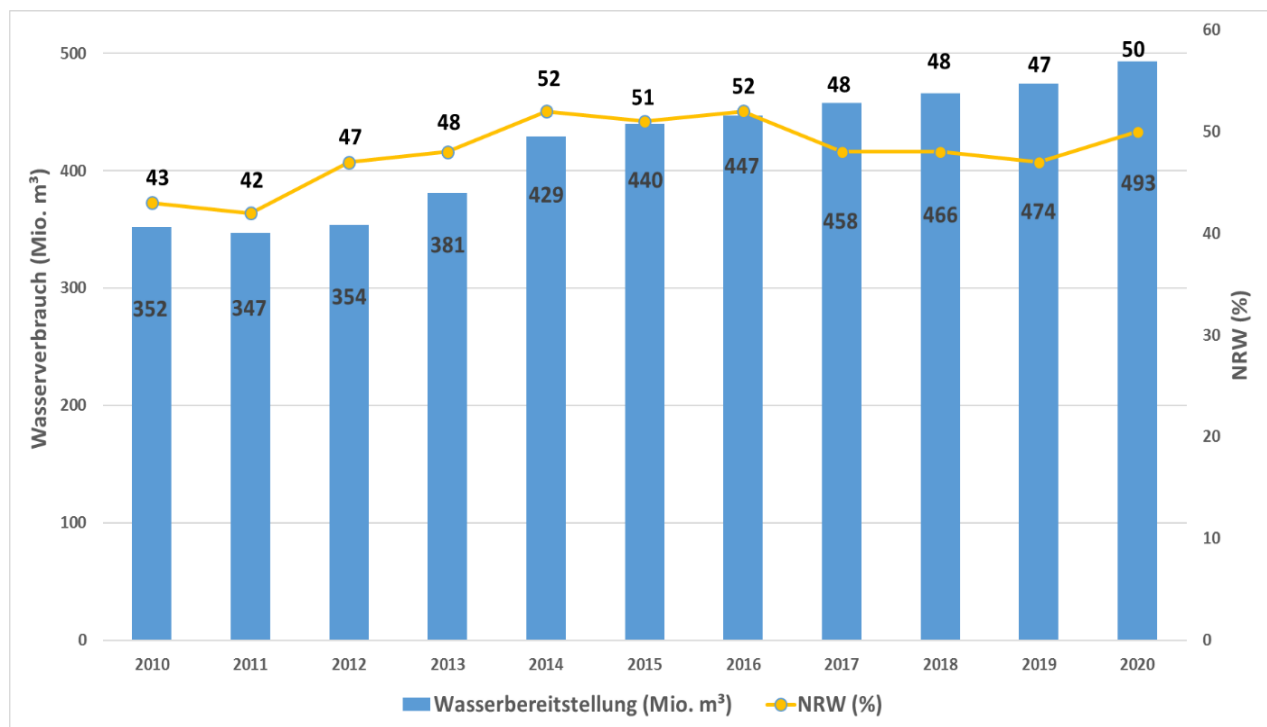


Abbildung 5.8: Häusliche Wasserversorgung und Wasserverluste, Quelle[4]

Etwa 90 % des Trinkwassers für die Hauptstadt Amman stammt aus 125 bis 325 km entfernten Quellen und muss mit fünf Pumpstufen auf etwa 1.200 m über dem Meeresspiegel gepumpt werden. 42 % des Trinkwassers für die nördlichen Gouvernements stammen aus 20 bis 76 km entfernten Quellen und müssen mit fünf Pumpstufen auf etwa 1.100 m über dem Meeresspiegel gefördert werden. Aufgrund der Lage auf fast 1.200 m über dem Meeresspiegel sind die Betriebskosten für die Wasserversorgung deutlich höher als in vergleichbaren Städten.

In Jordanien werden etwa 15 % des Stromverbrauchs für die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung verwendet, und die Stromkosten machen etwa 50 % der Betriebskosten des Wassersektors aus. Der durchschnittliche Strompreis beträgt etwa 15,4 US-Cent pro kWh für den privaten Verbrauch und 9,6 US-Cent pro kWh für den industriellen Verbrauch. In Spitzenzeiten können die Preise bis zu 17 US-Cent pro kWh betragen. Die jährliche Energierechnung des Wassersektors wird auf 301 Mio. JOD (rund 425 Mio. USD) geschätzt, wobei rund 163 Mio. JOD durch Subventionen gedeckt werden. Diese hohen Energiekosten erhöhen die Gesamtkosten der Wasser- und Abwasserversorgung erheblich [10].

Der Begriff "Non-Revenue Water" (NRW) beschreibt Wasserverluste im Netz und illegale Wasserentnahme, einschließlich unerlaubter Grundwasserentnahme. Der geschätzte Anteil von NRW liegt bei 50 % im Jahr 2020 und ist im Vergleich zu 43 % im Jahr 2010 gestiegen. Die in Tabelle 5.2 zusammengefassten Schwankungen in den Regierungsbezirken variieren zwischen 37 % in Aqaba und 70 % in Balqa. Die Ursachen für die Wasserverluste lassen sich in zwei Bereiche unterteilen: Etwa 50 % werden durch physikalische Verluste im Leitungsnetz verursacht, die vom Alter und Zustand der Leitungen sowie von

Druck, Wassermenge und Versorgungsdauer abhängen. Der restliche Anteil wird durch Messfehler und Diebstahl verursacht. Die absoluten Zahlen und der NRW-Anteil für die jeweiligen Landkreise sind in Tabelle 5.2 zusammengefasst.

Tabelle 5.2: Wasserversorgung und Wasserverluste, Quelle[11]

<u>Regierung</u>	<u>Wasserversorgung (Mio. m³)</u>	<u>NRW (%)</u>
<u>Amman</u>	<u>209.17</u>	<u>49</u>
<u>Zarqa</u>	<u>63.19</u>	<u>59</u>
<u>Balqa</u>	<u>45.95</u>	<u>70.</u>
<u>Irbid</u>	<u>58.34</u>	<u>41</u>
<u>Mafraq</u>	<u>30.91</u>	<u>66</u>
<u>Karak</u>	<u>21.20</u>	<u>64</u>
<u>Ma'an</u>	<u>13.23</u>	<u>65</u>
<u>Aqaba</u>	<u>28.67</u>	<u>37</u>
<u>Madaba</u>	<u>10.28</u>	<u>48</u>
<u>Tafilah</u>	<u>8.03</u>	<u>65</u>
<u>Jarash</u>	<u>9.77</u>	<u>48</u>
<u>Ajloun</u>	<u>6.58</u>	<u>42</u>
Wasserversorgung insgesamt	505.32	53.67

Um die Wasserverluste zu verringern, sind mehrere Maßnahmen geplant:

- Konsequente Umsetzung bestehender Gesetze und Verordnungen zur Einschränkung der illegalen Nutzung von Wasserquellen sowie strengere Strafen und Bußgelder, wie im Gesetz zur Änderung der Wasserbehörde (Nr. 22/2014) vorgesehen.
- Überwachung der in allen Bereichen verbrauchten Wassermengen und Ausstellung von Rechnungen auf der Grundlage des tatsächlichen Verbrauchs.
- Regelmäßige Inspektion und Kontrolle der Wasserzähler bei den Endverbrauchern, um die ordnungsgemäße Funktion sicherzustellen.
- Die Wasserversorgungsunternehmen sollten die Verbraucher zu einer effizienten Wassernutzung und -bewirtschaftung ermutigen und ein wirksames System für die Verwaltung und Wartung der Wassernetze sowie die Anwendung von Standardbetriebsverfahren entwickeln und umsetzen.

Um die größtmögliche Effizienz bei der Übertragung und Verteilung von Wasser zu erreichen, Wasserverluste zu verringern und das Wasser im Netz vor Verunreinigungen zu schützen, ist eine dauerhafte

Sanierung der Infrastruktur und der Wassernetze, einschließlich der Hauptrohrleitungen und Verteilungsleitungen, dringend erforderlich. Das Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI) ist dafür verantwortlich, dass alle Bürger Zugang zu ausreichendem, sicherem und erschwinglichem Wasser für den persönlichen und häuslichen Gebrauch haben - 120, 100 bzw. 80 Liter pro Kopf und Tag für die großen städtischen Zentren, die Kleinstädte und die ländlichen Gebiete - und dass sie physischen Zugang zu sanitären Einrichtungen haben, die hygienisch sind und die Privatsphäre gewährleisten.

5.5. ABWASSERBEHANDLUNG UND -ENTSORGUNG

Insgesamt leidet Jordanien unter einer dramatischen Wasserknappheit, so dass die Nutzung nicht-konventioneller Wasserquellen notwendig geworden ist. Aufbereitetes Abwasser ist eine der wichtigsten dieser Quellen, deren Verbrauch im Jahr 2020 etwa 187 Mio. m³ erreichen wird, wovon 90 % direkt (im Rahmen direkter Vereinbarungen mit Landwirten) oder indirekt (vermischt mit Regen- und Oberflächenwasser in Dämmen) genutzt werden [\[4\]](#).

Die Qualität des behandelten Abwassers aus allen kommunalen und industriellen Kläranlagen muss den nationalen Normen entsprechen und regelmäßig überwacht werden. Die Qualitätsstandards für aufbereitetes Abwasser werden entsprechend angepasst, um eine direkte und indirekte Wiederverwendung für den Anbau ertragreicher Pflanzen zu ermöglichen. Alle Ministerien, Institutionen und Einrichtungen, die sich mit Umwelt- und Bewässerungsfragen befassen, werden konsultiert, um an der Diskussion über die Qualität des wiederverwendeten Wassers aus Kläranlagen beteiligt zu werden.

Abbildung 5.9 zeigt, dass der Anteil der an die Kanalisation angeschlossenen Bevölkerung in Jordanien von 62 % im Jahr 2010 auf 67 % im Jahr 2020 gestiegen ist, was auf Verbesserungen in der Abwasserinfrastruktur zurückzuführen ist. Allerdings haben nur 4 % der Landbevölkerung Zugang zur Kanalisation, was die Ungleichheiten zwischen städtischen und ländlichen Gebieten verdeutlicht. Trotzdem sind 85 % der Abwasseraufbereitungssysteme zuverlässig und gewährleisten ein effektives Abwassermanagement in den meisten versorgten Gebieten [\[12\]](#).

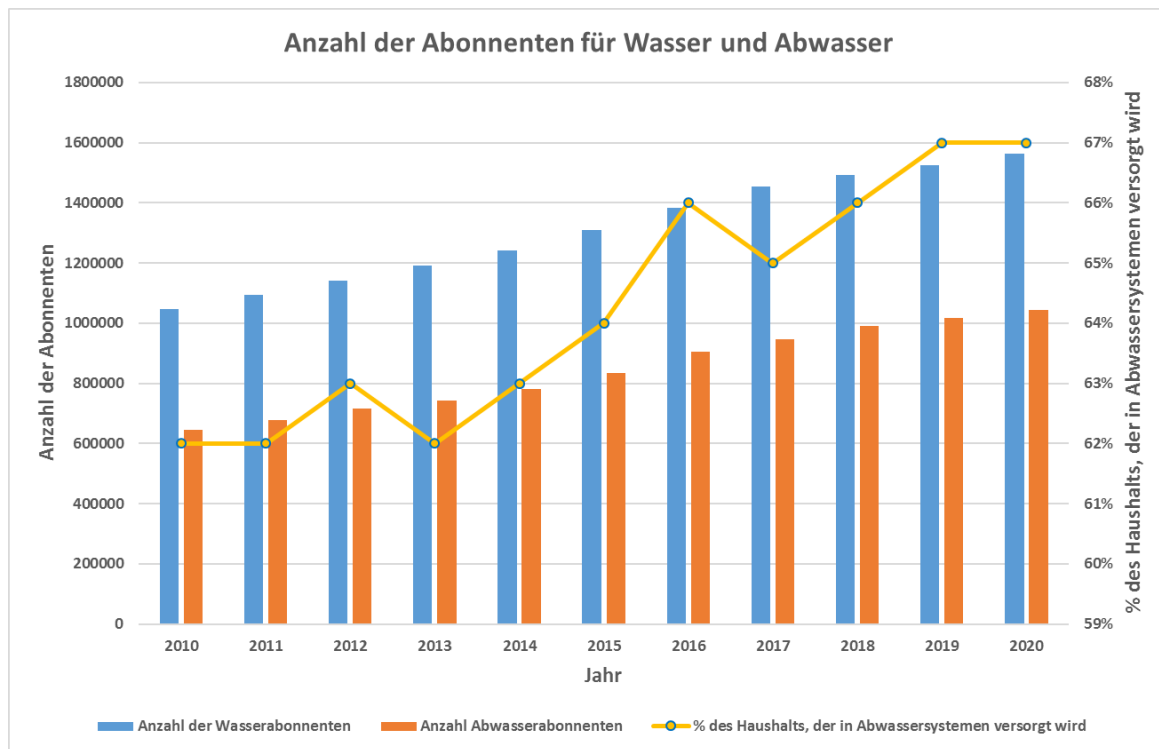


Abbildung 5.9: Anzahl der Wasser- und Abwasserabonnenten, Quelle[4]

Die Menge des gereinigten Abwassers, das nicht wiederverwendet wird, wird auf 17 Millionen m³ pro Jahr geschätzt und stammt hauptsächlich aus Kläranlagen im Norden des Königreichs (Wadi Al Arab, Al Shallaleh und Central Irbid) sowie aus der Kläranlage südlich von Amman und einigen kleineren Anlagen im Süden. Obwohl Jordanien etwa 91 % seines gereinigten Abwassers erfolgreich wiederverwendet, gibt es weiterhin regionale Unterschiede, insbesondere im Norden, wo Infrastrukturbeschränkungen und Verteilungsprobleme eine vollständige Nutzung verhindern. Die Behebung dieser Lücken durch verbesserte Effizienz und erweiterte Wasserwiederverwendungsprojekte ist von entscheidender Bedeutung, insbesondere in den nördlichen Gebieten, wo das aufbereitete Wasser derzeit ungenutzt in Täler fließt oder in den Jordan eingeleitet wird, obwohl die Region ein erhebliches Wasserdéfizit aufweist.

Landesweit wird das Abwasser in 32 Kläranlagen behandelt, um gereinigtes Wasser gemäß der jordanischen Norm JS 893/2006 zu produzieren, die Qualitätsgrenzwerte wie BSB₅ ≤ 60 mg/L, CSB ≤ 150 mg/L, TSS ≤ 50 mg/L und fäkale Coliforme ≤ 1000 KBE/100 ml für die eingeschränkte Bewässerung festlegt [13].

Angesichts der zunehmenden Wasserknappheit könnten künftige Aktualisierungen strengere Grenzwerte, erweiterte Anwendungen für die Wiederverwendung und die Angleichung an internationale Standards einführen, um die Wassersicherheit und Nachhaltigkeit zu verbessern. In Jordanien werden in den Kläranlagen verschiedene Technologien zur Behandlung und Reinigung von Abwasser eingesetzt. Insbesondere die Kläranlage As-Samra, die Abwasser aus Amman und Zarqa behandelt, nutzt ein Belebtschlammverfahren mit Nitrifikation und Denitrifikation, um den Stickstoffgehalt im gereinigten Abwasser zu reduzieren [14]. Dieses Verfahren ist zwar für die Kontrolle der

Wasserqualität wirksam, bietet aber keine nennenswerten Vorteile, wenn das Abwasser für die Bewässerung verwendet wird, da Stickstoff ein nützlicher Nährstoff für die Pflanzen ist.

Was die Schlammbehandlung betrifft, so verfügt die Anlage in As-Samra über anaerobe Faultürme zur Stabilisierung des Schlammes. Diese Faultürme sind mit Mischern zur Durchmischung des Schlammes ausgestattet. Das System umfasst sieben Faultürme mit einem Fassungsvermögen von jeweils 15.900 m³, in denen der Schlamm etwa drei Wochen lang bei 35 °C gehalten wird. Das dabei entstehende Biogas wird in Gasbehältern gespeichert und in der Anlage [15] zur Energiegewinnung genutzt. Zusammen mit der Energie, die von hydraulischen Turbinen, die durch den Abwasserstrom angetrieben werden, gewonnen wird, trägt die Biogaserzeugung zur Deckung von etwa 80 % des Strombedarfs der Anlage bei, was die Abhängigkeit von externen Energiequellen erheblich verringert [15].

Zwar liegen nur wenige detaillierte Informationen über die Stickstoffentfernung und die Anzahl der Faulbehälter in den jordanischen Kläranlagen vor, doch haben mehrere Anlagen fortschrittliche Behandlungstechnologien eingeführt. Die Kläranlage von Irbid (ITP) wurde auf die Eigenschaften und die Entfernungseffizienz des gelösten organischen Stickstoffs (DON) untersucht, was auf Bemühungen zur Verbesserung des Stickstoffmanagements hinweist [16]. Darüber hinaus haben Forschungen zu Pflanzenkläranlagen mit vertikalem Durchfluss in Jordanien eine wirksame Gesamtstickstoffentfernung gezeigt, was ihr Potenzial für die dezentrale Abwasserbehandlung unterstreicht [17]. Was die Schlammbehandlung anbelangt, so liegen zwar nur wenige umfassende Daten über Faultürme in verschiedenen Kläranlagen vor, doch ist die anaerobe Faulung in modernen jordanischen Anlagen weithin als Standardverfahren anerkannt. Dieses Verfahren spielt eine entscheidende Rolle bei der Verringerung des Schlammvolumens und der Erzeugung von Biogas für die Energieerzeugung und trägt damit zu einer nachhaltigeren Abwasserbehandlung bei. Diese Fortschritte sind für die Verbesserung der Bewirtschaftung der Wasserressourcen und die langfristige ökologische Nachhaltigkeit in der Region von entscheidender Bedeutung.

Tabelle 5.3: Kläranlagen in Jordanien mit ihren Nennkapazitäten und Abwasserzuflüssen im Jahr 2020, Quelle: [4, 5]

Nr.	Name	Nominale Kapazität [m ³ /Tag]	Abwasserzufluss [m ³ /Tag]	Technologie	Aufnahme der Tätigkeit [Jahr]	BSB ₅ Gestaltung [mg/L]
1	Mansorah	50	10	Natürliche Becken	2010	1.850
2	shobak	350	115	Natürliche Becken	2010	1.850
3	Tal Mantah	400	400	Biologische Filter + Belebtschlamm	2005	4.000
4	Karak	1.000	1.200	Belebtschlamm	1988	800
5	Lajoon	1.200	500	Natürliche Becken	2005	1.500

6	Nord Shouna	1.200	700	Natürliche Becken	2015	2.200
7	Tafila	1.600	2.200	Biologische Filter + Belebtschlamm	1988	1.060
8	Wadi Hassan	1.600	1.000	Belebtschlamm	2001	800
9	Fuheis	2.400	3.000	Belebtschlamm	1997	600
10	Wadi Mousa	3.400	3.000	Belebtschlamm	2000	500
11	Zaatari	3.500	1.468	MBR+TF	2015	1.130
12	Abu Nuseir	4.000	3.385	Belebtschlamm	1986	900
13	Ekedar	4.000	3.000	Natürliche Becken	2005	4.000
14	Jiza	4.000	895	Belebtschlamm	2008	900
15	Ramtha	5.000	4.300	Belebtschlamm	1987	1.000
16	Mafrag	5.500	3.500	Belüftete Becken	2017	708
17	Ma'an	7.000	2.500	Belebtschlamm	1989	600
18	Mutah und Ad-naniyyah	7.000	1.500	Belebtschlamm	2014	673
19	Madaba	7.600	7.400	Belebtschlamm	1989	950
20	Salz	7.700	9.000	Belebtschlamm	1981	600
21	Aqaba-Natur	9.000	6.000	Natürlich	1987	400
22	Kufr Najah	9.000	3.500	Belebtschlamm	1989	600
23	Jerash Ost	9.500	2.500	Belebtschlamm	1983	1.100
24	Meyrad	10.000	3.500	Belebtschlamm	2011	600
25	Aqaba-Mechanisch	12.000	15.000	Im Bau	2005	500
26	Irbid-Zentrum	13.300	11.000	Belebtschlamm	1987	600
27	Shallaleh	13.700	10.000	Belebtschlamm	2014	762
28	Baqa	14.900	14.900	Biologische Filter	1987	800
29	Wadi Esseir	17.000	4.976	Belüftete Becken	1997	670
30	Wadi Arab	21.000	13.000	Belebtschlamm	1999	582
31	Süd-Amman	52.000	16.000	Belebtschlamm	2015	750
32	Samra	365.000	343.802	Belebtschlamm	2008, 1984	700
	Insgesamt	614.900	493.251			

Die Gesamtkapazität aller Kläranlagen beträgt 614.900 m³ pro Tag. Diese Anlagen werden mit 493.251 m³ Abwasser pro Tag belastet. 98 % des gereinigten Wassers werden für die landwirtschaftliche Bewässerung und etwa 2% für die Industrie wiederverwendet [4].

In Jordanien wird die Wiederverwendung von behandeltem Abwasser durch die jordanische Norm JS 893:2006 geregelt, die strenge Qualitätsgrenzwerte festlegt, um eine sichere Anwendung in Landwirtschaft und Industrie zu gewährleisten. Behandeltes Abwasser wird in drei Kategorien eingeteilt:

- Klasse A (BSB $\leq$ 30 mg/L, TSS $\leq$ 30 mg/L, TN $\leq$ 15 mg/L, FC $\leq$ 100 CFU/100 mL) für die uneingeschränkte Bewässerung, einschließlich Parks und Gemüse;
- Klasse B (BSB $\leq$ 200 mg/L, TSS $\leq$ 150 mg/L, TN $\leq$ 45 mg/L, FC $\leq$ 1.000 CFU/100 mL) für Obstbäume und Futterpflanzen; und
- Klasse C (BSB $\leq$ 300 mg/L, TSS $\leq$ 200 mg/L, TN $\leq$ 70 mg/L, FC $\leq$ 10.000 KBE/100 ml) für industrielle Zwecke und die Bewässerung von nicht essbaren Pflanzen [13].

Industrien, die Abwasser in kommunale Systeme einleiten, müssen einer Vorbehandlung unterzogen werden, um eine Verunreinigung mit Schwermetallen und anderen gefährlichen Stoffen zu verhindern. Regelmäßige Kontrollen der Wasserqualität, der Pflanzen und des Bodens gewährleisten die Einhaltung der WHO-Richtlinien, die vom Koordinierungsausschuss für Wiederverwendung überwacht werden. Anlagen wie die Kläranlage von As-Samra nutzen fortschrittliche Behandlungsverfahren, um die Wasserqualität vor der Wiederverwendung zu verbessern. Das Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI) und die jordanische Wasserbehörde (WAJ) setzen die Vorschriften durch und gewährleisten die nachhaltige Integration der Abwasserwiederverwendung in die nationale Wasserversorgungsstrategie. Neben der Wiederverwendung von Abwasser muss Jordanien auch alternative Wasserquellen erschließen, wie Meerwasserentsalzung und die Aufbereitung von derzeit nicht nutzbarem Grundwasser, um den künftigen Wasserbedarf zu decken und den Druck auf konventionelle Wasserressourcen wie Grundwasser und Oberflächenwasser zu verringern [18].

5.6. MARKTTEILNEHMER IN DER WASSERWIRTSCHAFT

Jordanien importiert hauptsächlich Maschinen und Transportausrüstung, Brennstoffe, Lebensmittel, chemische Produkte und elektrische Maschinen. Im Jahr 2019 waren die wichtigsten Importländer nach Jordanien:

- Saudi-Arabien (16% der Gesamteinfuhren),
- China (16%),
- Vereinigte Staaten von Amerika (8,3%),
- Türkei (4,6%),
- Indien (4,5%),

- gefolgt von Deutschland, Ägypten, Italien und den Vereinigten Arabischen Emiraten [19].

Diese Prozentsätze stellen den Anteil der einzelnen Länder an den Gesamteinfuhren Jordaniens dar und nicht die Verteilung auf bestimmte Produktkategorien.

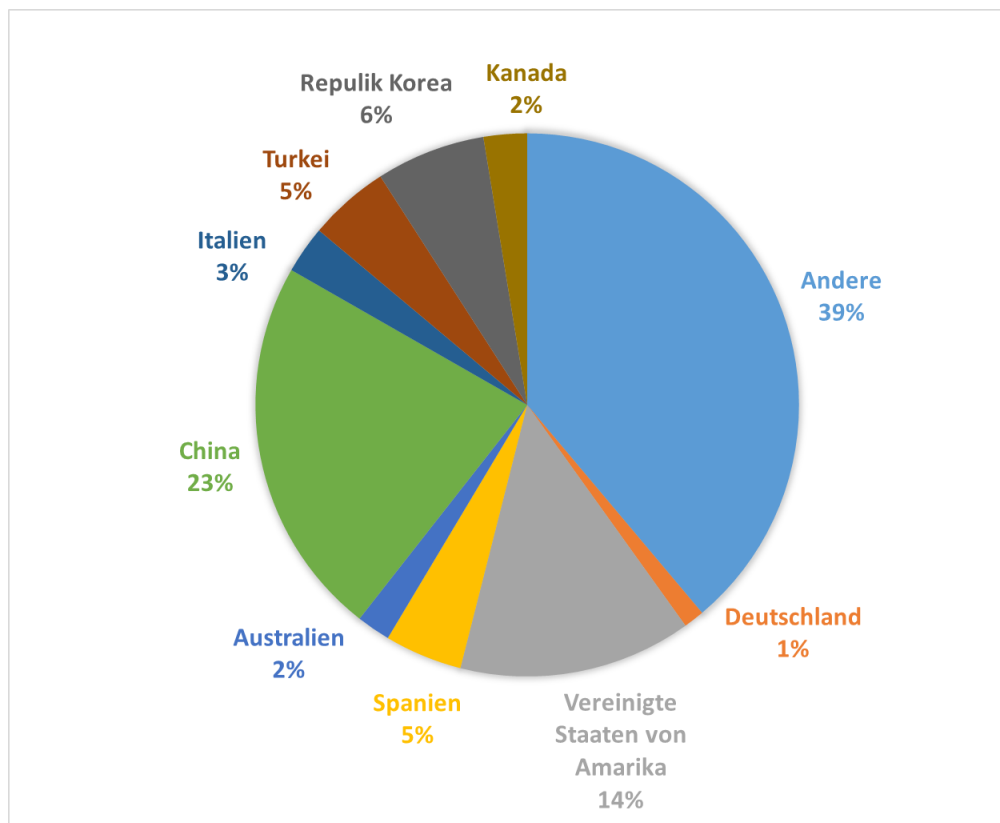


Abbildung 5.10: Verteilung der Importe von Filter- und Wasseraufbereitungstechnologien im Jahr 2019,

Quelle[20]

Wie aus Abbildung 5.10 hervorgeht, kamen die größten Importe im Jahr 2019 aus China. Im Jahr 2016 importierte Jordanien Filter- und Reinigungsmaschinen hauptsächlich aus China (\$1,36 Millionen, 15,5%), gefolgt von den Vereinigten Staaten (\$1.23 Mio., 14 %), der Republik Korea (527.000 \$, 6 %), Spanien (439.000 \$, 5 %), der Türkei (439.000 \$, 5 %), Italien (263.000 \$, 3 %), Australien (175.000 \$, 2 %), Kanada (175.000 \$, 2 %) und Deutschland (88.000 \$, 1 %), während auf andere Länder 3,31 Mio. \$ entfielen. Bis 2019 stieg der Anteil Chinas deutlich auf 2,03 Mio. \$ (23 %), während die Vereinigten Staaten einen leichten Rückgang auf 976.640 \$ verzeichneten. Die Ausfuhren der Republik Korea nach Jordanien verdoppelten sich fast auf 945.160 \$, während Spanien und die Türkei mit jeweils 442.000 \$ stabil blieben. Italien, Australien, Kanada und Deutschland verzeichneten nur minimale Veränderungen, während die Einfuhren aus anderen Ländern auf 2,45 Millionen Dollar zurückgingen. Diese Verschiebung verdeutlicht die wachsende Dominanz Chinas auf dem jordanischen Markt für Filter- und Wasseraufbereitungstechnologie zwischen 2016 und 2019 [21].

Der Handel mit Maschinen und Geräten zum Filtern oder Reinigen von Wasser, die unter dem HS-Code 842121 klassifiziert sind, wird vom Zoll dokumentiert und kann als Indikator für die Aktivitäten im Bereich der Wasseraufbereitung dienen. Im Jahr 2021 beliefen sich die jordanischen Einfuhren solcher

Maschinen auf rund 11,58 Mio. \$. Der größte Anteil kam aus dem übrigen Asien, mit 26,86 % der Gesamteinfuhren, gefolgt von China mit 18,74 %. Die Türkei steuerte 13,39 % bei, während die Vereinigten Staaten und Deutschland 10,97 % bzw. 10,36 % lieferten. Diese Zahlen verdeutlichen die vielfältigen internationalen Quellen für Wasseraufbereitungstechnologien, die bei der Entwicklung der jordanischen Infrastruktur eingesetzt werden [20]. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass andere Ausrüstungen, Ingenieur- und Beratungsleistungen in diesen Daten nicht enthalten sind.

Wasser wird in Jordanien von drei Hauptsektoren genutzt: Landwirtschaft, Kommunen/Haushalte und Industrie. Die Landwirtschaft ist bei weitem der größte Nutzer der Wasserressourcen des Landes, weshalb die meisten lokalen Unternehmen, die im Wassersektor tätig sind, in landwirtschaftliche Produkte und/oder Dienstleistungen investieren. In der folgenden Tabelle sind alle im Wassersektor tätigen Unternehmen aufgeführt, die in der Region Amman aktiv sind.

Name des Unternehmens	Beschreibung
Al-Esra' Fabrik für Bewässerungsrohre Unternehmen	Hersteller von Bewässerungsrohren mit Sitz in der Industriestadt Sahab.
Mada Drip Irrigation Ltd.	Spezialisiert auf Tropfbewässerungssysteme in der Sahab Area.
Al-Maida Industrieunternehmen	Beschäftigt sich mit der industriellen Fertigung, einschließlich wasserbezogener Produkte.
Al-Samrah Plant Operation & Maintenance Company	Bietet Betriebs- und Wartungsdienste für Wasseraufbereitungsanlagen an.
Awj Wasserbauunternehmen	Konzentriert sich auf wassertechnische Lösungen.
Beste Technologie für Umweltdienstleistungen	Spezialisiert auf Umweltdienstleistungen, einschließlich Wasseraufbereitung.
Gesellschaft für Chemieversorgung (CESSCO)	Liefert Chemikalien für Wasseraufbereitungsverfahren.
Gibraltar Contracting Unternehmen	Bietet Contracting-Dienstleistungen an, auch im Wassersektor.
Jordan River Umwelttechnik	Bietet umwelttechnische Lösungen für den Bereich Wasser an.
Naqqar Industry Group - Karama Drip Irrigation Est.	Spezialisiert auf Tropfbewässerungssysteme.
Nabil Ayyoub Wakileh & Partner Unternehmen	Engagiert sich in verschiedenen wasserbezogenen Projekten.
Neue Welt für Wassertechnologie	Konzentriert sich auf innovative Wassertechnologien.
Universal für die Industrie von Tropfbewässerungsrohren	Stellt Tropfbewässerungsrohre her.
Interislamisches Netzwerk für die Entwicklung und Bewirtschaftung von Wasserressourcen	Arbeitet an Projekten zur Entwicklung und Bewirtschaftung von Wasserressourcen.
Wasserstation Tabaqet Fahel	Betreibt eine Wasserstation in der Region Tabaqet Fahel.
Fusion für Wasseraufbereitung Co.	Spezialisiert auf Lösungen für die Wasseraufbereitung.
Latefa Wasserfabrik	Produziert abgefülltes Wasser.
Qualifiziert für Wassertechnologie (QWT)	Bietet wassertechnische Lösungen an.

Name des Unternehmens	Beschreibung
Orient Water Treatment Est.	Erbringt Dienstleistungen im Bereich der Wasseraufbereitung.
Nahas World Business Center	Bietet verschiedene Unternehmensdienstleistungen an, unter anderem im Wassersektor.
EnviroBlend für die Wasseraufbereitung	Spezialisiert auf Wasseraufbereitungsmischungen.
Index Wassersysteme	Bietet Lösungen für Wassersysteme an.

Tabelle 5.4: Lokale Unternehmen im Wassersektor in Amman, Jordanien, Quelle [22, 23, 24, 25]

Die wichtigsten Institutionen des öffentlichen Sektors, die sich mit Wasserfragen befassen, sind: Ministerium für Umwelt (MoEnv), Ministerium für Energie und mineralische Ressourcen (MEMR), Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI), Nationaler Ausschuss für Klimawandel (NCCC), Ministerium für kommunale Angelegenheiten (MoMA), Ministerium für Planung und internationale Zusammenarbeit (MoPIC), Finanzministerium (MOF) und öffentliche Finanzinstitutionen (PFI) sowie der jordanische Fonds für erneuerbare Energien und Energieeffizienz (JREEEF) und der jordanische Umweltfonds (JEF).

Die internationalen Akteure im Bereich der Finanzierung des jordanischen Wassersektors sind die folgenden Institutionen:

- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ),
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ),
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW),
- Behörde der Vereinigten Staaten für internationale Entwicklung (USAID),
- Europe Aid,
- Japanische Agentur für internationale Zusammenarbeit (JICA),
- Agence Française de Développement (AFD),
- Abu Dhabi Fund,
- Golf-Kooperationsrat,
- Weltbank (IFC, IBRD),
- Europäische Investitionsbank,
- Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung,
- Zentralbank von Jordanien.

Private Institutionen wie die Association of Banks in Jordan (ABJ), der Jordan Loan Guarantee Fund (JLGF) und die Tanmeyah National Association for Microfinance bieten ebenfalls Finanzierungsmöglichkeiten an. Die wichtigsten Institutionen im Bereich der Projektentwicklung für den privaten Sektor sind Energiedienstleistungsunternehmen (ESCOs), die jordanische Industriekammer (JCI) und die Jordan River Foundation (JRF) [27].

5.7. RECHTLICHE UND INSTITUTIONELLE BEDINGUNGEN

5.7.1. Strategien und Programme

Die erneuerbare Wasserversorgung Jordaniens deckt derzeit etwa zwei Drittel des Wasserbedarfs der Bevölkerung, wobei das Grundwasser doppelt so schnell verbraucht wird, wie es wieder aufgefüllt werden kann. In den letzten Jahren haben das Bevölkerungswachstum und der Zustrom von Flüchtlingen die bereits angespannte Wasserversorgung zusätzlich belastet. Darüber hinaus wird der Klimawandel das Problem weiter verschärfen. Die Wassersicherheit Jordaniens ist für die langfristige politische und wirtschaftliche Stabilität des Landes von entscheidender Bedeutung. Um Probleme im Wassersektor in Zukunft zu vermeiden, will die Regierung mit verschiedenen Strategien und Aktionsplänen [13] dieser Entwicklung entgegenwirken.

Tabelle 5.5: Die wichtigsten Strategien im Wasser- und Abwassersektor, Quelle: [13]

Strategien und Aktionspläne
Nationale Wasserstrategie 2016-2025
Investitionsprogramm für den Wassersektor (2016-2025)
Aktionsplan zur Reduzierung von Verlusten im Wassersektor (Richtlinie)
Politik der Wasserversorgung
Politik zur Steuerung der Wassernachfrage
Abwasserentsorgungspolitik
Grundwasserbewirtschaftungspolitik
Bewässerungswasserpolitik
Richtlinien für Bewässerungsanlagen und Systemdesign
Zuteilung und Nutzung von Bewässerungswasser
Politik der dezentralen Abwasserentsorgung
Politik zur Substitution und Wiederverwendung von Wasser
Wasserumverteilungspolitik
Politik im Wassersektor für das Dürremanagement 2018
Politik zur Nutzung von Oberflächenwasser
Grundwasser-Nachhaltigkeitspolitik
Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Wassersektor Politik 2020-2030
Nationale Strategie für den Wassersektor Jordaniens (2022-2040)

Klimapolitik für einen widerstandsfähigen Wassersektor
Wassersektor Grünes Wachstum Nationaler Aktionsplan 2021-2025

5.7.2. Wichtige gesetzliche Regelungen

Die Regulierung von Wasser und Abwasser durch das Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI) ist im "By-Law No. 14 of 2014" festgelegt. Die Zuständigkeiten der Jordan Water Authority (WAJ) und der Jordan Valley Authority (JVA) sind im "Gesetz Nr. 18 von 1988 und seinen Änderungen" und im "Zusatzgesetz Nr. 30 von 2001" festgelegt. Die Abteilungen "Öffentlichkeitsarbeit", "Interne Überwachung" und "Wassersicherheit und -schutz" sind direkt dem MWI unterstellt und tragen die übergreifende Verantwortung für das MWI, die WAJ und die JVA (Ministerialverordnung Nr. 52 von 1992) [28].

5.7.3. Behörden und ihre Zuständigkeiten

Das Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI) wurde 1988 durch ein von der Exekutive im Rahmen der jordanischen Verfassung erlassenes Gesetz eingerichtet. Es ist die offizielle Stelle, die für die Gesamtaufsicht über den Wassersektor, das Wasserversorgungs- und Abwassersystem und damit verbundene Projekte, die Planung und Verwaltung, die Formulierung nationaler Wasserstrategien und -politiken, Forschung und Entwicklung, Informationssysteme und die Beschaffung von Finanzmitteln zuständig ist. Zu seinen Aufgaben gehören auch die Bereitstellung zentraler wasserbezogener Daten und die Standardisierung von Daten.

Das MWI umfasst die beiden wichtigsten wasserwirtschaftlichen Einrichtungen in Jordanien:

- Water Authority of Jordan (WAJ): zuständig für die Wasser- und Abwassersysteme.
- Die Jordan Valley Authority (JVA): zuständig für die sozioökonomische Entwicklung des Jordantals, einschließlich der Erschließung und Verteilung von Wasser für die Bewässerung.

Diese besondere Stellung gegenüber WAJ und JVA stärkt die Rolle des MWI als größte jordanische Institution im Wassersektor. Mit seinem umfassenden Wasserinformationssystem ist das MWI in der Region führend bei der Nutzung von GIS-basierten digitalen Werkzeugen für die Wasserrahmenplanung. Es bietet den Rahmen, die Datenbanken und die Werkzeuge, die für die Verwaltung von Wasserdaten erforderlich sind, und versorgt Wasserspezialisten mit Daten und Informationen für die Überwachung, Verwaltung und Planung des Wassersektors. Das MWI erstellt regelmäßig wichtige Informationsprodukte für den Wassersektor, darunter den Water Master Plan .

Die Struktur des jordanischen Wassersektors, die zuständigen staatlichen Behörden und die kommunalen Betreiber sind in Abbildung 5.11 dargestellt.

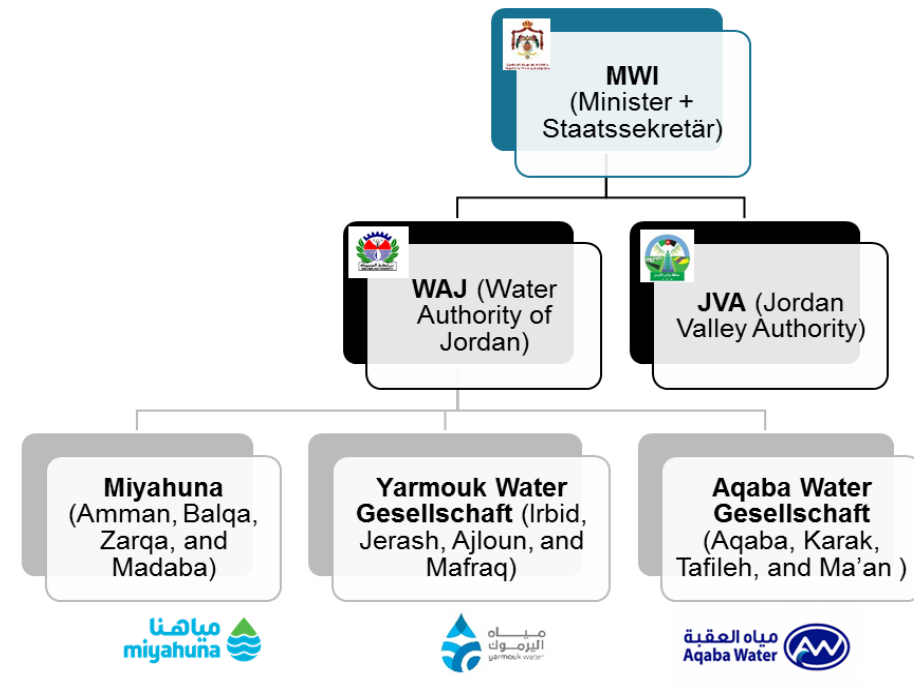


Abbildung 5.11: Struktur des jordanischen Ministeriums für Wasser und Bewässerung (MWI), Quelle[13]

Das MWI beaufsichtigt auch die kommunalen Betreiber und drei jordanische Wasserunternehmen. Diese drei Wasserunternehmen werden von der Program Management Unit (PMU) beaufsichtigt und befinden sich zu 100 % in Staatsbesitz:

1. Yarmouk Water Company: das größte Unternehmen in Jordanien, das für den Betrieb und die Instandhaltung der Trinkwassergewinnungs- und -verteilungssysteme zuständig ist, die hauptsächlich vom Grundwasser und verschiedenen Quellen abhängen. Außerdem ist sie für die Sammlung und Behandlung von Abwasser in den nördlichen Gouvernements Jordaniens (Irbid, Jerash, Ajloun und Mafraq) zuständig. Die WAJ verwaltet das Unternehmen und erbringt Dienstleistungen für fast 2,7 Millionen Wasser- und Abwasserkunden [28].
2. Miyahuna: Betreibergesellschaft, die für die Bereitstellung von Wasser- und Abwasserdienstleistungen im Hauptstadtgouvernement und in den Städten Balqa, Zarqa und Madaba zuständig ist. Miyahuna ist für die Wasser- und Abwasserversorgung von fast einer Million Wasser- und über 700.000 Abwasserkunden zuständig.
3. Aqaba Water Company: Verantwortlich für den Betrieb des Ver- und Entsorgungsnetzes sowie die Wasserversorgung und Abwasserbehandlung in den Gouvernements Aqaba, Karak, Tafileh und Ma'an mit schätzungsweise 130.000 Kunden.

Tabelle 5.6: Behörden des Wassersektors und ihre Zuständigkeiten, Quelle: [13, 14]

Be- hörde	Zuständigkeitsbereich

MWI	• Entwicklung und Umsetzung von Wasserpolitiken, Rahmenwerken und Umstrukturierung des Sektors. • Verwaltet die Wasserressourcen, die Zuteilung und die Preisgestaltung und gewährleistet gleichzeitig die Qualitätsüberwachung. • Erstellt Wasserbilanzen und überwacht die strategische Wasserplanung.
WAJ	• Identifizierung, Erhaltung und Entwicklung von Wasserressourcen, einschließlich Grundwasser und Entsalzung. • Plant und verwaltet Wasser- und Abwasserprojekte von der Erkundung bis zur Behandlung. • Führt Forschungsarbeiten durch, legt Wasserqualitätsstandards fest und erteilt Genehmigungen für wasserbezogene Arbeiten. • Reguliert den Wasserverbrauch, reduziert die Verschwendung und sorgt für ein effizientes Wassermanagement.
JVA	• Erschließung und Bewirtschaftung der Wasserressourcen des Jordantals für landwirtschaftliche, häusliche, industrielle und hydroelektrische Zwecke. • Bewertung der Wasserressourcen und Überwachung von Bewässerungsprojekten. • Reguliert öffentliche und private Brunnen in Abstimmung mit dem WAJ. • Verbesserung der Umwelt- und Lebensbedingungen durch Infrastruktur- und soziale Entwicklungsinitiativen.

Aufgrund der zunehmenden Wasserknappheit in Jordanien ist Wasser zu einem politischen Thema geworden. Es dient als politisches Instrument, um Unterstützung zu gewinnen, als Quelle persönlichen Reichtums und Einflusses für die Eliten und als billige Dienstleistung im Rahmen des "Sozialvertrags" mit der Bevölkerung. Die nationalen und lokalen Behörden im Wassersektor sind durch unklare und sich überschneidende Zuständigkeiten und unzureichende Zusammenarbeit gekennzeichnet. Darüber hinaus gibt es nur wenige Initiativen und unzureichende Anreize seitens der nationalen und lokalen Behörden, um eine effiziente und nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen zu fördern. Dieses politische Verhalten hat die politische Intransparenz und Ineffizienz im jordanischen Wassersektor über Jahre hinweg verstärkt [29].

5.8. WASSER- UND ABWASSERTARIFE

Jordanien hat Schritte zur Reform des Wassersektors unternommen, indem es die Tarife anpasste, die Transparenz der Abrechnung verbesserte und auf eine standardisierte Preisgestaltung hinarbeitete, um die Kostendeckung und die Gerechtigkeit zu verbessern. Die jordanische Regierung ist Eigentümerin der meisten Wasserversorgungsunternehmen, wobei einige im Rahmen von Managementverträgen mit spezialisierten ausländischen Unternehmen betrieben werden. Insbesondere das Disi Water

Conveyance Project wird von der Disi Water Company (Diwaco), einer Tochtergesellschaft des türkischen Unternehmens GAMA Energy, im Rahmen einer Build-Operate-Transfer-Konzession [30] betrieben. Außerdem wird die Kläranlage von As-Samra im Rahmen eines 25-jährigen Build-Operate-Transfer-Vertrags mit einem Konsortium unter der Leitung des französischen Unternehmens Suez Environment [15] betrieben.

Diese Reformen zielen darauf ab, die finanzielle Nachhaltigkeit anzugehen, die Effizienz zu verbessern und eine zuverlässigere Wasserversorgung in einem Land zu gewährleisten, das mit erheblichen Problemen der Wasserknappheit konfrontiert ist.

Mit diesem Schritt reagierte die jordanische Regierung auf den Druck des Internationalen Währungsfonds und der Weltbank, die Wasserpreise zu erhöhen und Subventionen abzuschaffen. Als Alternative zu einer Preiserhöhung in dieser Phase wurde mit der Weltbank und den betroffenen Behörden ein Partnerschaftsprogramm mit dem Privatsektor zur Reduzierung der Wasserverluste vereinbart. Die staatlichen Subventionen für die Wasserversorgung belaufen sich jährlich auf rund 353 Millionen Dollar.

Die derzeitige Tarifstruktur berücksichtigt nicht ausdrücklich die Anzahl der Personen in einem Haushalt. Die Wasser- und Abwassertarife für Haushalte sind nach einem Blocksystem oder Tarifstufen organisiert, wobei die Nutzer mit steigendem Wasserverbrauch mehr pro m^3 zahlen. Die niedrigste Tarifstufe beginnt bei $0,361 \text{ JD/m}^3$ ($0,48 \text{ €}$) für den Wasserverbrauch im Haushalt und $0,04 \text{ JD/m}^3$ ($0,05 \text{ €}$) für die Abwasserentsorgung, sofern der Verbrauch unter 18 m^3 pro Quartal liegt. In der höchsten Tarifstufe, bei einem Verbrauch von mehr als 147 m^3 pro Quartal, betragen die Kosten $1,92 \text{ JD/m}^3$ ($2,6 \text{ €}$) für Wasser und $1,1 \text{ JD/m}^3$ ($1,5 \text{ €}$) für die Abwasserentsorgung. Überschreitet ein Haushalt in einem Quartal 147 m^3 , werden die Gebühren progressiv berechnet, beginnend mit $0,14 \text{ JD/m}^3$ für die ersten 18 m^3 , $0,24 \text{ JD/m}^3$ für die nächsten 18 m^3 und steigend in den folgenden Blöcken, wobei der höchste Satz nur für einen Verbrauch von mehr als 122 m^3 gilt. Dieser gestaffelte Ansatz stellt sicher, dass jeder Verbrauchsblock mit dem entsprechenden Tarif abgerechnet wird, anstatt den höchsten Tarif auf den Gesamtverbrauch anzuwenden. Da der Tarif jedoch nicht an die Haushaltsgröße angepasst wird, können größere Familien, die naturgemäß mehr Wasser verbrauchen, schneller höhere Tarifblöcke erreichen. Dies kann im Vergleich zu kleineren Haushalten zu höheren Pro-Kopf-Kosten führen, so dass Wasser- und Abwasserdienstleistungen für sie weniger erschwinglich sind.

Die Wassertarife für die gewerbliche und industrielle Nutzung sind insgesamt höher als die Wasser- und Abwassertarife für Haushalte. Im Jahr 2021 betrug der Wassertarif für Nicht-Haushalte $2,3 \text{ JD/m}^3$ ($3,1 \text{ €}$) und der Abwassertarif $0,805 \text{ JD/m}^3$ ($1,1 \text{ €}$) für einen Verbrauch von weniger als 6 m^3 pro Quartal und $1,430 \text{ JD/m}^3$ ($1,9 \text{ €}$) bzw. $0,950 \text{ JD/m}^3$ ($1,3 \text{ €}$) für Abwasser bei einem höheren Wasserverbrauch. Eine Übersicht über die Wassertarife ist in Tabelle 5.7 [31] zusammengefasst.

Tabelle 5.7: Wasser- und Abwassertarife für Haushalte, Quelle: [31]

Höhe des Tarifs	Verwendung in [m ³ /Quartal]	Wasserkosten [€/m ³]	Abwasserkosten [€/m ³]
1	≤ 18	0.48	0.05
2	19-36	0.58	0.07
3	37-54	0.71	0.37
4	55-72	1.30	0.74
5	73-90	1.57	1.04
6	91-126	2.12	1.21
7	127-147	2.60	1.44

Um die Wasserpreise für Kleinverbraucher nicht zu stark zu erhöhen, wurde beschlossen, dass der Preis nicht unter 54 m³ pro Abrechnungszeitraum (meist pro Quartal) steigen wird. Bei einem Verbrauch über diesem Wert wird der Preis um einen bestimmten Prozentsatz erhöht.

Seit 2012 sind die Tarife unverändert geblieben, aber 2023 begann Jordanien mit einer schrittweisen Umstrukturierung der Tarife (2023-2029), um finanzielle Nachhaltigkeit und eine effiziente Wassernutzung zu gewährleisten. Durch die Anpassungen werden die Abwasser- und Wassertarife für höhere Verbrauchskategorien schrittweise angehoben, während die Tarife für die unteren Kategorien relativ stabil bleiben, um einkommensschwache Haushalte zu schützen. Diese Reformen stehen im Einklang mit der nationalen Wasserstrategie Jordaniens für den Zeitraum 2023-2040 [32], die darauf abzielt, die Bewirtschaftung der Wasserressourcen und die Nachhaltigkeit der Dienstleistungen zu verbessern.

Die Entscheidung, die Wassertarife für Kleinverbraucher um bis zu einem halben Dinar pro Quartal zu senken, zielt darauf ab, die finanzielle Belastung für wirtschaftlich benachteiligte Bürger zu verringern. Diese Maßnahme kommt Personen zugute, die etwa 5 bis 6 Kubikmeter (m³) Wasser pro Woche verbrauchen, was etwa 20 bis 24 m³ pro Monat entspricht. Umgekehrt werden diejenigen, die mehr als 60 m³ monatlich verbrauchen, durch die neue Tarifstruktur stärker belastet.

Die Einführung eines solchen Preismechanismus entspricht den in verschiedenen Regionen beobachteten Praktiken, bei denen die Wassertarife so gestaltet sind, dass sie einen gerechten Zugang fördern und zum Sparen anregen. So verwenden einige Versorgungsunternehmen eine zweiteilige Tarifstruktur, die eine feste Kundengebühr und eine mengenabhängige Gebühr umfasst, wobei die Tarife je nach Kundenklassifizierung und Verbrauch variieren [33].

Durch diese Tarifanpassung sollen einkommensschwache Haushalte unterstützt und gleichzeitig Nutzer mit höherem Verbrauch dazu angehalten werden, ihren Wasserverbrauch zu senken, wodurch sowohl die soziale Gerechtigkeit als auch die ökologische Nachhaltigkeit gefördert werden [31].

Der Standard-Wassertarif liegt heute in den verschiedenen Verwaltungsbezirken zwischen 0,4 und 0,6 JD pro m³ Wasser. Durch eine zuverlässige Verbrauchsmessung und die Vereinheitlichung des Wasserpreistarifs wird versucht, jeden Wassernutzer gerecht zu behandeln.

Der neue Mechanismus zur Vereinheitlichung der Tarife für alle Betreiber in Jordanien soll die Mehrheit der Kunden vor übermäßigen Preiserhöhungen schützen. Ein fester Betrag auf der Wasserrechnung wurde ebenfalls aus mehreren Gründen eingeführt. Damit soll die Tarifstruktur vereinfacht werden, um moderne Wasserzähler zur Verbrauchsmessung zu finanzieren und eine größere Objektivität, Transparenz und Genauigkeit bei der Erstellung der Rechnungen zu erreichen.

Seit 2012 hat die jordanische Regierung die Wasserpreise trotz einer Vervierfachung der Kosten für Produktion, Transport, Aufbereitung und Verteilung stabil gehalten. Die realen Kosten der Wasserversorgung werden auf 2,7 JD (3,6 €) pro Kubikmeter geschätzt, während die Bürgerinnen und Bürger deutlich weniger zahlen - etwa 0,6 JD in den unteren Tarifstufen und 0,9 JD in den höheren Stufen. Die höchsten Stufen (52-180 m³ pro Zyklus) machen nur 16,5 % der Gesamtnutzer aus. Trotz steigender Betriebskosten liegen die jährlichen Ausgaben der Haushalte für die Wasserversorgung nach offiziellen Angaben bei durchschnittlich nur 68 JD (91 €) - und damit niedriger als in den meisten Nachbarländern. Diese finanzielle Lücke verdeutlicht den dringenden Bedarf an Investitionen in die Wasserinfrastruktur und schafft Möglichkeiten für öffentlich-private Partnerschaften in den Bereichen Entsalzung, Abwasserbehandlung und intelligente Wassermanagementlösungen. Unternehmen können einen Beitrag leisten durch die Einführung von

- Technologien zur Lecksuche,
- dezentrale Wasseraufbereitungssysteme,
- digitale Plattformen zur Überwachung der Wassernutzung,
- Entsalzung und Wiederverwendung von Abwässern für industrielle und landwirtschaftliche Anwendungen.

6. NÜTZLICHE KONTAKTE

Außenwirtschaftsförderung und –beratung

Organisation:	AHK - Deutsch – Arabische Industrie- und Handelskammer
Adresse:	11183 Amman PO Box: 830765 Headquarter in Kairo, Ägypten
Telefon:	0020 2 336 8183 (Ägypten)
Fax:	0020 2 3368786 / 8026 (Ägypten)
E-Mail	info@ahk-mena.com
Website:	http://www.ahkmena.com/

Banken

Organisation:	Central Bank of Jordan
Adresse:	11118 Amman PO Box: 37
Telefon:	+962 6 4630301 / 10 (10 Leitungen)
Fax:	+962 6 4638889
E-Mail	info@cbj.gov.jo
Website:	http://www.cbj.gov.jo/

Organisation:	Bank of Jordan
Adresse:	Al-Shmeisani-Abdul Hameed Sharaf St. 15, 11181 Amman PO Box: 2140
Telefon:	+962 6 5609200
Fax:	+962 6 5696291
E-Mail	boj@bankofjordan.com.jo
Website:	http://www.bankofjordan.com/

Organisation:	Arab Bank of Jordan
Adresse:	Arab Bank PLC Jordan, General Management P.O. Box 950545 Amman 11195 Jordan
Telefon:	+962 6 5600000
Fax	+962 6 5606793
E-mail	info@arabbank.com.jo
Website:	https://www.arabbank.com/

Organisation:	Jordan Ahli Bank
Adresse:	Queen Noor Street, Shemesani, 11195 Amman
Telefon:	+962 6 5638800
Fax:	+962 6 5624805
Website	ahli.com

Organisation:	Export and Finance Bank
Adresse:	Issam Ajlouni St, 11194 Amman PO Box: 941283
Telefon:	+962 6 5694250
Fax:	+962 6 5624874

Organisation:	Capital Bank of Jordan
Adresse:	P.O Box 37 Amman- 11118 -Jordan
Telefon:	+96264630301
Fax:	+ 0096264638889
Website:	http://www.capitalbank.jo/

Netzwerke und Verbände

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

Organisation:	DVV International - Institut für Internationale Zusammenarbeit des Deutschen Volkshochschul-Verbandes e.V.
Adresse:	11821 Amman PO Box: 3626
E-Mail	langner@dvv-international.jo
Website:	https://www.dvv-international.de/

Organisation:	JEBA – Jordan Europe Business Association
Adresse:	Shmeisani, Shaker Bin Zeid Str., Investment Building of Amman Chamber of Commerce, third floor
Telefon:	+962 79 696 6798 / +962 6 5667447

Fax:	+962 6 5660988
E-Mail	info@jeba.org.jo / jeba@go.com.jo
Website:	http://www.jeba.org.jo/

Deutschsprachige Rechtsanwaltskanzleien

Organisation:	Prof. Dr. Walid Goussous
Adresse:	Al Baonya Str., Jabal Al Weibdeh, 11191 Amman PO Box: 9281
Telefon:	+962 6 4638799
Fax:	+962 6 4610801
E-Mail	profwalidgoussous@gmail.com

Organisation:	Michael T. Dabit & Associates
Adresse:	Al-Hindi Commercial Center, Shmeisani, Shaker Bin Zeid Str., 11194 Amman PO Box: 941389
Telefon:	+962 6 5682622
Fax:	+962 6 5682644
E-Mail	mtdabit@nets.com.jo

Organisation:	Dr. Salah Hmoud
Adresse:	9 Al Jaleel Str., Jabal Al Hussein W. Hmoud Commercial Center, Off. Nr. 401, 11192 Amman PO Box: 921174
Telefon:	+962 6 5670663
Fax:	+962 6 5670664
E-Mail	lawfirm@hmoud.com
Website:	www.hmoud.com

Ministerien und wichtige Behörden

Organisation:	The Jordan Parlament
Adresse:	Haschemitische Königreich von Jordanien Amman Abdali – Haus der Vertreter, 11118 Amman PO Box: 72
Telefon:	+962 5635100 6 962 - 5635200 6
E-Mail	info@representatives.jo
Website:	http://www.representatives.jo

Organisation:	Ministry of Environment
Adresse:	Um Uthaina - King Faisal bin Abdul Aziz Street 83, 11941 Amman PO Box: 1408
Telefon:	+96265560113
Fax:	+96265516377
E-Mail	info@moenv.gov.jo
Website:	http://www.moenv.gov.jo/En

Organisation:	Ministry of Planning and International Cooperation
Adresse:	3 rd circle, Tawfiq Abu Al Huda St,Building No.4 , P.O.Box 555 Amman 11118
Telefon:	+962-6-4644466
Fax:	+962-6-4649341
E-Mail	mop@mop.gov.jo
Website:	http://www.mop.gov.jo

Organisation:	Ministry of Water and Irrigation
Adresse:	Shmeisani, behind the Marriott Hotel, King Hussein Street Street, 34, Haschemitische Königreich von Jordanien Shomesani, 11181 Amman PO Box: 2412 oder 5012
Telefon:	+96265680100 / +96265683100
Fax:	+96265687760
E-Mail	MWlinfo@mwi.gov.jo
Website:	http://www.mwi.gov.jo

Organisation:	Ministry of Agriculture
Adresse:	Queen Rania Al Abdullah Street, 11181 Amman PO Box: 961044
Telefon:	+962 6 5686151
Fax:	+962 6 5686310
E-Mail	moa.mail@moa.gov.jo
Website:	http://www.moa.gov.jo

Organisation:	Ministry of Higher Education and Scientific Research
Adresse:	Aljbaha 11941 Jordan / 35262 Amman 11180 Jordan PO Box: 138
Telefon:	+962 6 5347671

Fax:	+962 6 5349079
E-Mail	mohe@mohe.gov.jo
Website:	http://www.mohe.gov.jo/en

Organisation:	Ministry of Health
Adresse:	Location: Tabarbour, 1118 Amman PO Box: 86
Telefon:	+962 6 5200230
Fax:	+962 6 5689177
E-Mail	diwan@moh.gov.jo
Website:	http://www.moh.gov.jo/

Organisation:	Ministry of Energy and Mineral Resources
Adresse:	Jordan Street, Building no.7, Amman Jordan
Telefon:	+962 6 5803060
Fax:	+962 6 5865714
E-Mail	memr@memr.gov.jo
Website:	http://www.memr.gov.jo

Organisation:	Industriekammer Amman Chamber of Commerce
Adresse:	Prince Shaker Bin Zeid Street, Amman
Telefon:	+ 5666151 6 962
Fax:	+ 5666155 6 962
E-Mail	info@ammanchamber.org.jo
Website:	https://www.ammanchamber.org.jo

Organisation:	Industriekammer Amman Chamber of Industry
Adresse:	Zahran Street - Jabal Amman - Amman - Jordan
Telefon:	+962 6 4643001
Fax:	+962 6 4647852
E-Mail	aci@aci.org.jo
Website:	www.aci.org.jo

NGOs

Organisation:	Jordan Environment Society
----------------------	-----------------------------------

Adresse:	11192 Amman PO Box: 922821
Telefon:	+962 6 5238205
Fax:	+962 6 5238146
Website:	http://jes.org.jo

Organisation:	RSCN - Royal Society for the Conservation of Nature
Adresse:	Jubeiha, 11941 Amman PO Box: 1215
Telefon:	+962 6 5337931/2 oder +962 6 5350456
Fax:	+962 6 5357618
E-Mail	adminrscn@rscn.org.jo
Website:	http://www.rscn.org.jo

Organisation:	CARE – International in Jordan
Adresse:	Umm Uttheina, Amman
Telefon:	+962 5 527921
Fax:	+962 5 527951
E-Mail:	cameo@go.com.jo
Website:	http://www.care.org/country/jordan

Organisation:	EcoPeace Middle East – Jordan
Adresse:	PO Box 840 252 Amman, Jordan 11181
Ansprechpartner:	Munqeth Mihyar
Telefon:	+962 6-5866602-44
Mobil:	+962 79-8100427 / +962 79-8100411
Fax:	+962 6-5866604
E-Mail:	info@foeme.org
Website:	http://www.foeme.org

Organisation:	EDAMA Jordanische Unternehmungsgesellschaft
Adresse:	Mamdouh Al Saraya Street, Amman
Telefon:	+962 6 6810717
E-Mail:	admin.edama.jo
Website:	http://www.edama.jo

Organisation:	MESIS – Middle East Scientific Institute for Security
Adresse:	11941 Amman PO Box: 1438
Telefon:	+962 6 5341129
Fax:	+962 6 534 6186
Website:	http://www.mesis.jo/

Organisation:	RSS – Royal Scientific Society of Jordan
Adresse:	Al-Jubaiha, 11941 Amman PO Box: 1438
Telefon:	+962 6 53 44 701
Fax:	+962 6 53 44 806
E-Mail:	rssinfo@rss.jo
Website:	http://www.rss.jo/

Organisation:	The University of Jordan
Adresse:	Queen Rania Street, 11942 Amman
Telefon:	+962 6-5355 000
Fax:	+962 6-5355 522
E-Mail:	admin@ju.edu.jo
Website:	http://ju.edu.jo

Organisation:	German Jordanian University
Adresse:	Amman Madaba Street, 11180 Amman PO Box: 35247
Telefon:	+962 6 429 4444
Fax:	+962 6 430 0215
E-Mail:	info@gju.edu.jo
Website:	http://www.gju.edu.jo/

Organisation:	Jordan University of Science and Technology
Adresse:	22110 Irbid PO Box: 3030
Telefon:	+962 0 2 7201000
Fax:	+962 0 2 7095123
E-Mail:	public@just.edu.jo
Website:	http://www.just.edu.jo

Ingenieurbüros

Organisation:	Dar Al-Omran Planning, Architecture and Engineering
Adresse:	(29) Ibrahim Al Khaledi Street Amman 11118, Jordan P.O. Box 182571
Telefon:	+962 6 5604200
Fax:	+962 6 5606606
E-Mail:	info@daralomran.com
Website:	http://www.daralomran.com/

Organisation:	ECO Consult
Adresse:	Jude Center, 4th floor, Building 1 Salem Hindawi Street 11194 Amman, Jordan PO Box 941400
Telefon:	+962 6 569 9769
Fax:	+ 962 6 569 7264
E-Mail:	info@ecoconsult.jo
Website:	http://ecoconsult.jo

Organisation:	engicon
Adresse:	Ahmad Bin Hanbal St 127 11190 Amman, Jordan
Telefon:	+962 6 4602120
Fax:	+962 6 4602130
E-Mail:	info@engicon.com
Website:	http://www.engicon.com/index.php

Organisation:	Al-Mustakbal Clean Tech
Adresse:	58 Abdullah Ghosheh St 11183 Amman, Jordan P.O Box 5272
Telefon:	+962 6 586 6004
Fax:	+962 6 586 6014
E-Mail:	info@mustakbalct.com
Website:	http://mustakbalct.com/mustakbal/

Organisation:	All Nasser Group
----------------------	-------------------------

Adresse:	Malaz – Salahidin Road 11431 Riyadh, Saudi-Arabia P.O. Box 1246
Telefon:	966 11 477 77 00
Fax:	+966 11 478 94 69
Website:	https://www.alnassergroup.com/

Organisation:	MAEC Mustafa Al-Jaar Establishment for Consultations
Adresse:	P.O. Box 844 Amman 11821 Jordan
Ansprechpartner:	Dr. Eng. Mustafa Al-Jaar (Managing Director)
Mobile	+962 (79) 5575218
E-Mail:	jaarest@gmail.com
Website:	www.maec-jo.com

Deutsche Firmen und Ingenieurbüros

Organisation:	Fichtner GmbH & Co. KG
Adresse:	Sarweystraße 3 70191 Stuttgart Deutschland
Ansprechpartner:	Tilman Herzig (Geschäftsführer)
Telefon:	+49 711 8995-643
E-Mail:	Tilman.Herzig@fichtner.de
Website:	https://www.fichtner.de/

Organisation:	Clean Development Mechanism (CDM)
Adresse:	UNFCCC secretariat UN Campus Platz der Vereinten Nationen 1 53113 Bonn Germany
Telefon:	(49-228) 815-1000
Fax:	(49-228) 815-1999
Website:	http://unfccc.int/2860.php

Organisation:	GOPA Worldwide Consultants
Adresse:	Hindenburgring 18 61348 Bad Homburg Germany

Telefon:	+49-6172-930-0
Fax:	+49-6172-930-100
E-Mail:	info@gopa.de
Website:	http://www.gopa.de

Organisation:	Blackforest Solutions
Adresse:	Kopenhagener Str. 60-68, 13407 Berlin
Ansprechpartner:	Sebastian Frisch (Senior Partner)
Telefon:	+49 (0) 5254 8470
Mobil:	+49 (0) 176 8528 7319
E-Mail:	s.frisch@bfgroup.de
Website:	www.bfgroup.org

Organisation:	cyclos GmbH
Adresse:	Westerbreite 7, 49084 Osnabrück
Ansprechpartner:	Agnes Bünemann
Telefon:	+49 (0) 541 770 8011
Mobil:	+49 (0) 173 6300 550
E-Mail:	agnes.buenemann@cyclos.de
Website:	www.cyclos.de

7. LITERATURVERZEICHNIS KAPITEL ABFALL

- [1] J. i. Figures, Department of Statistics, Jordan, 2020.
- [2] Refaat, S., Janzer-Araji, A., Mahmood, A. & Kim, J., „Jordan Economic Monitor - Spring 2022 : Global Turbulence Dampens Recovery and Job Creation,“ World Bank Group, 2021.
- [3] The World Bank, „Jordan Economic Monitor - Fall 2021 : En Route to Recovery,“ World Bank Group, 2021. [Online] verfügbar unter: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/265631639429108552/pdf/Jordan-Economic-Monitor-Fall-2021-En-Route-to-Recovery.pdf> [letzter Zugriff 02.01.2023]
- [4] United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR) and UNRWA through UNHCR's Refugee Data Finder , „Refugee population by country or territory of asylum - Jordan,“ 2020.
- [5] Department of Statistics, „Population,“ [Online] Verfügbar unter [http://www.dos.gov.jo/dos_home_e/main/Demography/2017/POP_PROJECTIONS\(2015-2050\).pdf](http://www.dos.gov.jo/dos_home_e/main/Demography/2017/POP_PROJECTIONS(2015-2050).pdf) [letzter Zugriff 16.01.2023] 2016.
- [6] Food and Agriculture Organization and World Bank population estimates., „Population density (people per sq. km of land area) - Germany,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST?locations=DE>. [letzter Zugriff am 02 Januar 2023].
- [7] Mosebach, K., Nägele, K., & Musharbash, N., Jordanien - Der ganze Orient in einem Land. Tecklenborg, 2015.
- [8] Nemitz, R. „Wetter & Klima in Jordanien, Beste Reisezeit,“ [Online]. Verfügbar unter: https://www.beste-reisezeit.org/pages/asien/jordanien.php#Jordanien_Klimatabelle. [letzter Zugriff am 02 Januar 2022].
- [9] Oppermann, K. Daten Jordanien: Wettervorhersage und Klimata-bellen, „ http://www.ipic-ture.de/daten/wetter_jordanien.html [letzter Zugriff 13.April 2022], 2012.
- [10] Mahasneh, D. „Water Situation in Jordan,“ Ministry of Water & Irrigation, 2010.
- [11] The World Bank, „Population, total - Jordan,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=JO>. [letzter Zugriff am 03 Januar 2023].
- [12] Bundeszentrale für politische Bildung, 2016. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bpb.de/themen/migration-integration/laenderprofile/230878/jordanien/>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [13] Department of statistics, „Jordanien in Figures 2020,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <http://dosweb.dos.gov.jo/ar/products/jordan-in-figure2020/>. [letzter Zugriff am 03 Januar 2023].
- [14] Department of statistics, „Population,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <http://dosweb.dos.gov.jo/population/population-2/>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [15] US department of State, „Jordan 2019 Report on International Religious Freedom,“ 2019.
- [16] Ministry of Higher Education and Scientific Research, „Brief on Higher Education Sector in Jordan,“ 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://mohe.gov.jo/En/Pages/Higher_Education_in_Jordan. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [17] The World Bank, „Education Reform for Knowledge Economy I Program,“ 2016. [Online]. Verfügbar unter: <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P075829>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [18] German Jordan University, [Online]. Verfügbar unter: <https://www.german-jordanian.org/de/projektbeschreibung.html>. [letzter Zugriff am 21 April 2022].

- [19] UNDP (United Nations Development Programme), „Human Development Report 2021-22. Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World,“ New York, 2022.
- [20] TUBS „Karte der politischen Gliederung von Jordanien, 2012, Verfügbar unter: https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Jordan_administrative_divisions_-_de_-_colored.svg
- [21] The World Bank, „Global Economic Prospects,“ 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/38030/GEP-January-2023.pdf>. [letzter Zugriff am 12.01.2023].
- [22] The World Bank, „GDP (current US\$) - Jordan,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=JO>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [23] Statista, „Jordanien: Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in jeweiligen Preisen von 1980 bis 2021 und Prognosen bis 2027,“ 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/370637/umfrage/bruttoinlandsprodukt-bip-pro-kopf-in-jordanien/>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [24] Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, „Schwachtes Wachstum, hohe Arbeitslosigkeit,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmz.de/de/laender/jordanien/wirtschaftliche-situation-16342>. [letzter Zugriff am 03 Januar 2023].
- [25] GTAI (Germany Trade & Invest), „Arbeitsrecht in Jordanien,“ 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.gtai.de/de/trade/jordanien/recht/arbeitsrecht-in-jordanien-769874>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [26] The World Bank, „Services, value added (% of GDP) - Jordan,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TOTL.ZS?locations=JO>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [27] Jordan Strategy Forum, „Enhancing the Competitiveness of the Tourism Sector in Jordan: Prospects and Adaption to the New Trends,“ Amman, 2020.
- [28] The World Bank, „Industry (including construction), value added (% of GDP) - Jordan,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.ZS?locations=JO>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [29] Jordan Investment Commission, „Jordan industry sector profile,“ 2018.
- [30] World Integrated Trade Solution, „Jordan Trade Summary 2019,“ 2019. [Online]. Verfügbar unter: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/JOR/Year/LTST/Summarytext>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [31] GTAI 2021: https://www.gtai.de/re-source/blob/12346/6f7f0d43cf80bd8fea080cd4c8a4239f/GTAI-Wirtschaftsdaten_November_2022_Jordanien.pdf; [letzter Zugriff am 12.01.2023]
- [32] Destatis; Zusammenfassende Übersichten für den Außenhandel, 2021; verfügbar: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Publikationen/Downloads-Aussenhandel/zusammenfassende-uebersichten-jahr-endgueltig-2070100207004.pdf?__blob=publicationFile [letzter Zugriff am 12.01.2023]
- [33] Eglitis, L. „Verkehr und Infrastruktur in Jordanien,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.laenderdaten.info/Asien/Jordanien/verkehr.php>. [letzter Zugriff am 04. Januar 2023].
- [34] Greater Amman Municipality, „The Bus Rapid Transit (BRT) Project,“ [Online]. Verfügbar unter: <http://www.ammanbrt.jo/Aboutus?l=en>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [35] Kröner, Tim, „Flughäfen in Jordanien,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.jordanien-reisen.info/flughafen-jordanien.html>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [36] DETASTIS, https://www.destatis.de/DE/Home/_inhalt.html, 2020.

- [37] JEPCO, 2022, The Jordanian Electric Power Company limited: <https://www.jepco.com.jo/ar/> (nur in arabisch verfügbar; Zugriff aus Deutschland nicht möglich)
- [38] Minister of Energy and Mineral Resources, „MEMR Annual Report 2020,“ 2020.
- [39] Transparency International, „The global coalition against corruption - Jordanien,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.transparency.org/en/countries/jordan>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [40] Ulmer, A., 2016. Jordanien - Schutz der Umwelt und Biodiversität, giz - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, <https://www.giz.de/de/weltweit/28671.html>, [letzter Zugriff 11. Januar 2023]
- [41] Golden Gate for Organization of Exhibitions and Conferences Services, „Golden Gate Exhibitions,“ [Online]. Verfügbar unter: <http://jordanfairs.com/>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [42] GTAI (Germany Trade & Invest), „Länderseiten – Jordanien - Die wichtigsten Informationen auf einen Blick,“ 2016. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.gtai.de/de/trade/welt/asien/jordanien-118218>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [43] European Commission, „International Corporation and Development, International Corporation and Development - Building partnerships for change in developing countries,“ 2016. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/european-neighbourhood-policy/countries-region/jordan_en. [letzter Zugriff am 11 April 2022].
- [44] dgMarket, „Tenders Worldwide,“ [Online]. Verfügbar unter: <http://www.dgmarket.com/>. [letzter Zugriff am 21 April 2022].
- [45] European Bank for Reconstruction and Development, „The EBRD in Jordan,“ [Online]. Verfügbar unter: <http://www.ebrd.com/jordan>. [letzter Zugriff am 21 April 2022].
- [46] Islamic Development Bank, „Microfinance Support Programme (MFSP) for Poverty Reduction,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.isdb.org/>. [letzter Zugriff am 21 April 2022].
- [47] Microfinance Support Program Jordan English [Online] Verfügbar unter: <https://www.youtube.com/watch?v=EvU5DFLclnE> [letzter Zugriff am 11. Januar 2023]. [Film]. 2015.
- [48] KfW, „Merkblatt KfW-Programm Refinanzierung bundesgedeckter Exportkredite,“ 2015. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-\(Inlandsf%C3%B6rderung\)/PDF-Dokumente/6000001457_M_843.pdf?redirect=734784](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000001457_M_843.pdf?redirect=734784). [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [49] KfW, „Merkblatt ERP-Exportfinanzierungsprogramm,“ 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://www.kfw-ipex-bank.de/PDF/%C3%9Cber-die-KfW-IPEX-Bank/Unsere-Rolle-in-der-Au%C3%9Fenwirtschaftsf%C3%B6rderung/ERP-Exportfinanzierungsprogramm/2022-03-ERP-Exportfinanzierungsprogramm_Merkblatt.pdf. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [50] GTAI (Germany Trade & Invest), „Recht und Zoll,“ 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.gtai.de/de/trade/unser-service/unser-onlineangebot/recht-und-zoll-751960>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [51] Auswaertigesamt, „Jordanien: Reise- und Sicherheitshinweise,“ 2023. [Online]. Verfügbar unter: https://www.auswaertiges-amt.de/de/ReiseUndSicherheit/jordaniensicherheit/218008#content_3. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [52] Oxford Business Group, „The Report: Jordan 2014,“ 2014. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.oxfordbusinessgroup.com/jordan-2014>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [53] International Republican Institute (IRI), „Technical Area - Country - Jordan,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.iri.org/search/?search=Jordan>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [54] Saidan, N. M., Drais, A. A., AL-Manaseer, E., „Solid waste composition analysis and recycling evaluation: Zaatari Syrian Refugees Camp, Jordan,“ Waste Management, Nr. 61, pp. 58-66, 2017.

- [55] Al-Hamamre, Z., Saidan, M., Hararah, M., Rawajfeh, K., Alkhasawneh, H. E., Al-Shannag, M., „Wastes and biomass materials as sustainable-renewable energy resources for Jordan,“ Renewable and Sustainable Energy Reviews, Bd. 67, pp. 295-314, 2017.
- [56] b. f. GIZ, report 2020.
- [57] Alhyasat A. G., Al-Nsourand, Z., Majar, H. M., „Country report on the Solid Waste Management in JORDAN,“, SWEEP-NET (Hrsg.) 2014.
- [58] Hemidat, S. Feasibility assessment of waste management and treatment in Jordan, U. Rostock, Hrsg., Rostock, 2019.
- [59] Umweltbundesamt, „Abfallaufkommen,“ 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [60] Europäisches Parlament, „Abfallwirtschaft in der EU: Zahlen und Fakten,“ 2018. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20180328STO00751/abfallwirtschaft-in-der-eu-zahlen-und-fakten>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [61] General Authority of Statistics, „Per capita daily waste generation in Saudi Arabia during the period 2010-2016,“ 2016.
- [62] DLF, „Ukrainian national waste management strategy,“ [Online] Verfügbar unter: <https://dlf.ua/en/ukrainian-national-waste-management-strategy-until-2030-approved/> [letzter Zugriff a, 11. Januar 2023] 2021.
- [63] Zafar, S. „Solid Waste Management in Saudi Arabia,“ 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.ecomena.org/solid-waste-management-in-saudi-arabia/>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [64] Kuwait direct investment promotion authority, „Investing in Kuwait: A guide for Investment Opportunities in Kuwait,“ 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://kdipa.gov.kw/invest-in-kuwait/investment-opportunities/>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [65] von Schoeneberg, A., Dr. Keggenhoff, I., „Länderprofil zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in der Ukraine,“ 10 Mai 2017. [Online]. Verfügbar unter: https://www.retech-germany.net/fileadmin/retech/02_projekte/laenderprofile/Laenderprofile_2016/170510_Laenderprofil_Ukraine_Gesamt_Final.pdf. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [66] Jaar, M, Chaabane, W., „Results of the Waste Sorting Analysis,“ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Amman, 2021. [online] verfügbar unter: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2021-en-sorting-analysis-jordan-short.pdf> [letzter Zugriff am 11.01.2023]
- [67] Nassour, A., 2017. Universität Rostock, Anlage Abfallwirtschaft in Jordanien.
- [68] Hemidat, S., Oelgemöller, D., Nassour, A., & Nelles, M., „Evaluation of Key Indicators of Waste Collection via GIS Techniques as a Planning and Control Tool for Route Optimization, Ta-gungsband zur ICET 2016, 6. International Conference on Environmental Technology & Knowledge Transfer“, pp. 165-176, 2017.
- [69] Frisch, S. (BlackForest Solutions), Informationen zu Sonderabfällen in Jordanien, 2017.
- [70] Zafar, S., „Biomass Energy Jordan,“ 2016. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.ecomena.org/biomass-energy-jordan/>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [71] USAID, Jordan Market Analysis, 2021.
- [72] Country Economy, „Jordan - General government expenditure,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://countryeconomy.com/government/expenditure/jordan>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].

- [73] GIZ: "Circularity in the Jordanian RMG Sector; A Study on Garment Waste Materials Reduction and their Revalorisation Potential" [Online]. Verfügbar unter: https://www.adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/GAIN%20Circular%20Textiles%20Jordan_WP1%20report.pdf [letzter Zugriff am 10. Januar 2023].
- [74] Abu-Daibes, M., & Abu Qdais, H. Removal of Heavy Metals and Phenolic Compounds from Municipal Solid Waste, 2012
- [75] Aljaradin, M., Persson, M. „Environmental Impact of Municipal Solid Waste Landfills in Semi-Arid Climates - Case Study – Jordan,“ The Open Waste Management Journal, Bd. 5, pp. 28-39, Oktober 2012. [Online] Verfügbar unter: <https://benthamopen.com/contents/pdf/TOWMJ/TOWMJ-5-28.pdf> [letzter Zugriff am 13.01.2023]
- [76] O. Al-Jayyousi, The impact of Syrian refugee influx on the environment in Jordan. UNEP, 2015.
- [77] Al-Tarazi, E., Rajab, J. A. B., Al-Naqa, A., El-Waheidi, M. „Detecting leachate plumes and groundwater pollution at Ruseifa municipal landfill utilizing VLF EM method.,“ Journal of Applied Geophysics, Bd. 65, pp. 121-131, 2008.
- [78] Auswärtiges Amt, „Jordanien,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/jordanien-node>. [letzter Zugriff am 11 Januar 2023].
- [79] W. Daibes, Jordan Solid Waste Management, 2015.
- [80] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, „Nachhaltige Nutzung von Ökosystemleistungen in Jordanien,“ [Online]. Verfügbar unter: https://www.giz.de/projektdaten/projects.action?request_locale=en_EN&pn=201397538. [letzter Zugriff am 12 Januar 2023].
- [81] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, „Waste to (positive) Energy in Jordan,“ [Online]. Verfügbar unter: <https://www.giz.de/en/worldwide/39818.html>. [letzter Zugriff am 12 Januar 2023].
- [82] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, „Dezentrales, Integriertes Klärschlammmanagement,“ [Online]. Verfügbar unter: https://www.giz.de/projektdaten/projects.action?request_locale=en_GB&pn=201424837. [letzter Zugriff am 12 Januar 2023].
- [83] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, „Einführung eines Systems der erweiterten Produzentenverantwortung für Verpackungen,“ Juni 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.giz.de/de/downloads/giz2022-de-erweiterte-produzentenverantwortung-jordanien.pdf>. [letzter Zugriff am 12 Januar 2023].
- [84] Connective Cities, „Connective Cities - internationale Städte-Plattform für nachhaltige Entwicklung,“ 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.connective-cities.net/unser-ansatz>. [letzter Zugriff am 12 Januar 2023].
- [85] Schubert, 2010. Der CDM in der Abfallwirtschaft Jordaniens, Lehrstuhl Abfall- und Stoffstromwirtschaft der Universität Rostock, Masterarbeit 2010

8. LITERATURVERZEICHNIS KAPITEL WASSER

- [1] UNICEF, Bericht "Wasserstress in Jordanien", 2022. [Online]. Verfügbar: <https://www.unicef.org/jordan/reports/water-stress-jordan-report>.
- [2] FAO, "AQUASTAT-Website. Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO)," 2018. [Online]. Verfügbar: <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>.

- [3] MWI, "Wasserhaushalt von 2019", 2019. [Online]. Available: https://www.mwi.gov.jo/Ar/List/%D8%A7%D8%B5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA_%D9%88%D9%86%D8%B4%D8%B1%D8%A7%D8%AA.
- [4] MWI, "Jordanischer Wassersektor. Fakten und Zahlen 2020", 2022. [Online]. Verfügbar: www.mwi.gov.jo. [Accessed 2022].
- [5] MWI, "Jahrbuch Wasser. Wasserjahr 2019-2020", 2020. [Online]. Available: http://mwi.gov.jo/Ar/List/%D8%A7%D8%B5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA_%D9%88%D9%86%D8%B4%D8%B1%D8%A7%D8%AA.
- [6] MWI, "Energieeffizienz und erneuerbare Energiepolitik für den Wassersektor 2020-2030", 2021. [Online]. Verfügbar: www.mwi.gov.jo.
- [7] MWI, "Energie im Wassersektor", 2019. [Online]. Available: https://www.mwi.gov.jo/Ar/List/%D8%A7%D8%B5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA_%D9%88%D9%86%D8%B4%D8%B1%D8%A7%D8%AA.
- [8] U. N. F. C. o. C. Change, "Aktualisierte Einreichung der Nationally Determined Contributions (NDC) Jordaniens", 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/UPDATED%20SUBMISSION%20OF%20JORDANS.pdf>.
- [9] U. N. H. C. f. Refugees, "Syria Regional Refugee Response: Jordan," 2020. [Online]. Verfügbar: <https://data.unhcr.org/en/country/jor>. [Zugriff 2021].
- [10] Enerdata, "Jordanischer Energiebericht", [Online]. Verfügbar unter: <https://www.enerdata.net/estore/country-profiles/jordan.html>. [Zugriff im Jahr 2022].
- [11] MWI, "Water_Governance_Activity_(WGA). Nationale Strategie für den Wassersektor Jordaniens (2022-2040)," 2022. [Online]. Verfügbar: [https://www.mwi.gov.jo/EBV4.0/Root_Storage/AR/EB_Ticker/USAID_Water_Governance_Activity_\(WGA\).pdf](https://www.mwi.gov.jo/EBV4.0/Root_Storage/AR/EB_Ticker/USAID_Water_Governance_Activity_(WGA).pdf).
- [12] K. K. A.-Z. Noor M. Al-Kharabsheha, "Wastewater treatment and reuse in Jordan, 10 years of development," *Desalination and Water Treatment*, vol. 238, p. 15-27, 2021.
- [13] MWI, "Ministerium für Wasser und Bewässerung Jordanien", 2022. [Online]. Verfügbar unter: www.mwi.gov.jo.
- [14] U. N. E. a. S. C. f. W. Asia, "As-Samra Wastewater Treatment Plant", 2022.
- [15] SUEZ, "Abwasseraufbereitungsanlage As Samra (Jordanien)", 2017. [Online]. Available: <https://www.suezwaterhandbook.com/case-studies/wastewater-treatment/As-Samra-wastewater-treatment-plant-Jordan#:~:text=sludge%20treatment&text=The%20sludge%20is%20kept%20in,a%20shell%2DTube%20heat%20exchanger..> [Accessed 2022].
- [16] M. A. Wedyan, E. Qnais, K. Altaif und A. R. M. A. Tawaha, "Characteristics of Dissolved Organic Nitrogen in Municipal and Biological Nitrogen Removal Wastewater Treatment Plants in

- Jordan," *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, vol. 21, no. 2, pp. 1-12, 2019.
- [17] J. Nivala, G. Abdallat, T. Aubron, I. Al-Zreiqat, B. Abbassi, G.-M. Wu, M. v. Afferden und R. A. Müller, "Vertical flow constructed wetlands for decentralized wastewater treatment in Jordan: Optimization of total nitrogen removal," *Science of The Total Environment*, vol. 671, pp. 495-504, 2019.
- [18] MWI, "Nationale Wasserstrategie 2016-2025. Amman, Jordanien, 2016.", 2016. [Online]. Verfügbar: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://faolex.fao.org/docs/pdf/jor156264E.pdf>. [Accessed 2022].
- [19] WITS, "Jordanien Product Imports by country in US\$ Thousand 2019," 2019. [Online]. Available: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/JOR/Year/LTST/TradeFlow/Import/Partner/by-country/Product/Total#>. [Accessed 12 09 2022].
- [20] WITS, "Jordanien Maschinen zum Filtern oder Reinigen von Wasser Importe nach Land im Jahr 2018", 2018. [Online]. Available: <https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/JOR/year/2018/tradeflow/Imports/partner/ALL/product/842121>. [Accessed 12 09 2022].
- [21] WITS, "WITS: World Integrated Trade Solution", 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://wits.worldbank.org/trade/comtrade/en/country/JOR/year/2018/tradeflow/Imports/partner/ALL/product/842121>. [Zugriff am 09.09.2022].
- [22] MWI, "Jahresberichte des Ministeriums für Wasser und Bewässerung", 2021. [Online]. Verfügbar: <https://www.mwi.gov.jo/Default/Ar>. [Accessed 2022].
- [23] D. & Bradstreet, "D&B Business Directory", [Online]. Verfügbar unter: https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.al_israa_factory_for_drip_irrigation_pipes.4824afb8eb2ded4bdb475790c0115d1f.html. [Zugriff im Jahr 2022].
- [24] J. C. o. Industry, "Jordan Chamber of Industry", [Online]. Verfügbar: <http://www.jci.org.jo/>. [Zugriff im Jahr 2022].
- [25] Y. P. Jordan, "Jordan Business Directory", [Online]. Verfügbar unter: <https://www.yellowpages.com.jo/>. [Zugriff im Jahr 2022].
- [26] N. M. N. H. I. K. G. Agnes Bünemann, "LÄNDERPROFIL zur Kreislauf- und Wasserwirtschaft in JORDANIEN", uve GmbH für Managementberatung, German RETech Partnership, German Water Partnership, Berlin, 2017.
- [27] PMR, "Market Readiness Proposal for Jordan", 2016. [Online]. Available: https://www.thepmr.org/system/files/documents/PMR%20Jordan_Market%20Readiness%20Proposal_Final_2April2016.pdf. [Accessed 13 09 2022].

- [28] T. O. S. o. t. J. e-Government, 2022. [Online]. Verfügbar: https://portal.jordan.gov.jo/wps/portal/Home/GovernmentEntities/Ministries/Ministry/Ministry%20of%20Water%20and%20Irrigation/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMA-fljo8ziHU1cQ0wN3B09A42CTAwcfffycXd19grwCg4z0g1Pz9L30o_ArAp-piVOTr7JuuH1WQWJKhm5mXlq8f4ZuZl1lcUISpk.
- [29] V. Yorke, Jordan's Shadow State and Water Management: Prospects for Water Security Will Depend on Politics and Regional Cooperation, Springer, Cham, 2016.
- [30] D. W. Company, "Disi Mudawara to Amman Water Conveyance Project," [Online]. Verfügbar unter: <https://diwaco.gama.com.tr/en/>. [Zugriff im Jahr 2022].
- [31] MWI, "Tarife für Wasser und Abwasser", 2021. [Online]. Available: http://mwi.gov.jo/Ar/List/%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%87_%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%B1%D9%81_%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AD%D9%8A. [Accessed 13 09 2022].
- [32] G. o. J. MWI, "Nationale Wasserstrategie 2023-2040", 2023. [Online]. Verfügbar: https://www.mwi.gov.jo/EBV4.0/Root_Storage/AR/EB_List_Page/national_water_strategy_2023-2040.pdf. [Zugriff im Jahr 2025].
- [33] USAID, "Wassertarife und Preisbildungsmechanismen: Ein Leitfaden für Gemeinden", [Online]. Verfügbar unter: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACP930.pdf. [Zugriff im Jahr 2022].

