



# Wasserwirtschaft Algerien

gefördert vom:



Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 02WA0734 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.



**RWTHAACHEN**

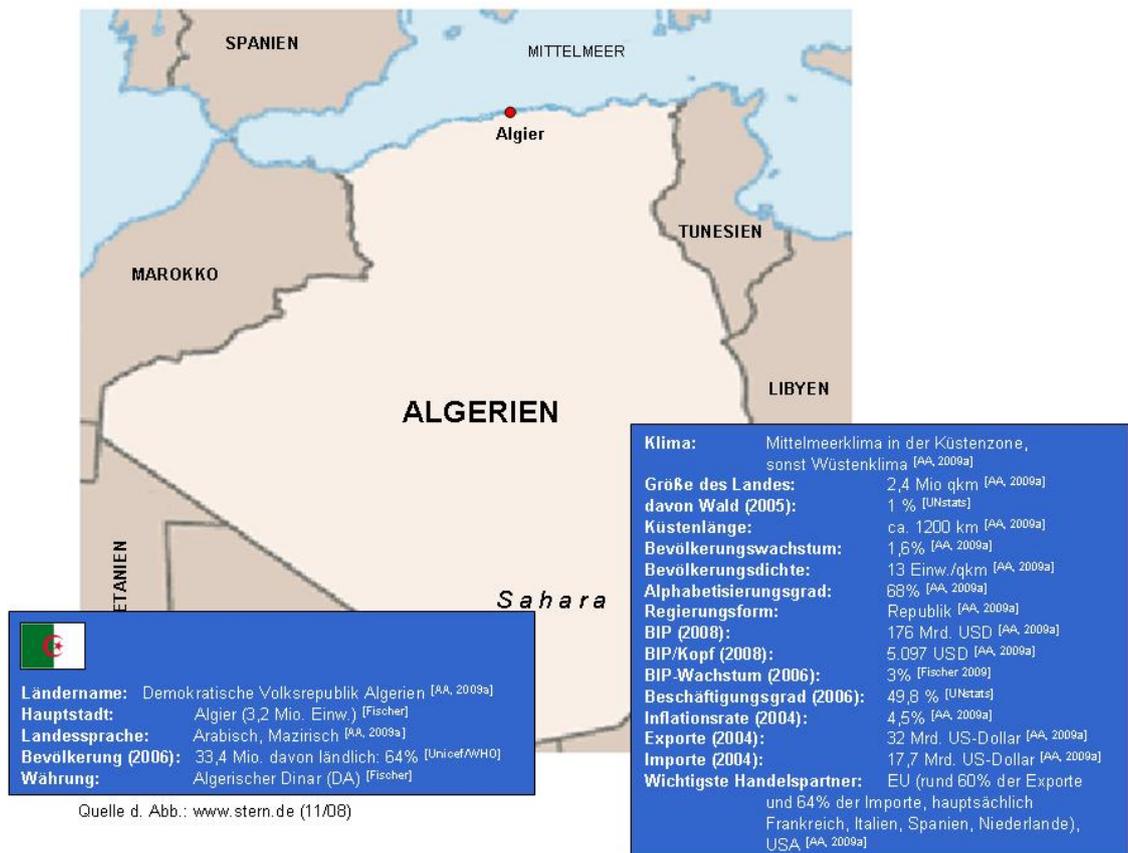
Institut für Siedlungswasserwirtschaft  
der RWTH Aachen  
Mies-van-der-Rohe-Str. 1 • 52074 Aachen  
Tel: 0241 80 25207 • Fax: 0241 80 22285 • [isa@isa.rwth-aachen.de](mailto:isa@isa.rwth-aachen.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	3
2	Daten und Fakten zum Thema Wasser.....	4
3	Rechtliche Rahmenbedingungen der Wasserwirtschaft.....	6
4	Organisationsstruktur der Wasserwirtschaft.....	8
5	Situation der Wasserwirtschaft.....	9
5.1	Wasserversorgung.....	9
5.2	Sanitäranlagen.....	9
5.3	Abwasserableitung und -behandlung.....	10
5.4	Wasserwiederverwendung.....	10
6	Marktpotential: Investitions- und Infrastrukturbedarf der Wasserwirtschaft ....	12
7	Ausblick für Technologieeinsatz.....	14
8	Messen und sonstige Veranstaltungen .....	15
9	Zusätzliche Informationen.....	16
10	Literaturnachweis.....	18

# 1 Einleitung

Algeriens Landschaft wird von der Wüste dominiert, fast 90% der Landesfläche sind mit Sand bedeckt. Aus diesem Grund entsteht der größte Wasserverbrauch durch Bewässerung. Die knappen Wasserressourcen werden zunehmend durch kommunale und industrielle Abwässer sowie Nitrate aus der Landwirtschaft verschmutzt. In Algerien sind nur geringe Abwasserbehandlungskapazitäten vorhanden. Das Bevölkerungswachstum und die zunehmende Verstädterung führen zu weiteren Problemen (EU, 2006).



In dem nordafrikanischen Land wirken wirtschaftlich noch die blutigen Unruhen von 1992 bis 1999 nach, zudem ist die Konjunktur abhängig von Öl- und Gasexporten. Ein Großteil des Exports, ein Drittel des Bruttoinlandprodukts (BIP) und mehr als die Hälfte des Staatshaushalts speisen sich aus diesen Einnahmequellen. Wirtschaftliches Wachstum gibt es hauptsächlich in der Dienstleistungsbranche, der Bauwirtschaft und dem Agrarsektor. Privaten Unternehmen wird der Markteintritt durch Korruption, die Schwerfälligkeit der Verwaltungsapparate und eine ausgeprägte Schattenwirtschaft erschwert. (GRAU und HITZLER, 2005; SCHILLER, 2008)

## 2 Daten und Fakten zum Thema Wasser

	Daten	Bezugsjahr	Quelle
Nutzbare Wasserreserven	20 Mrd. m <sup>3</sup> /a (11,3 Mrd. m <sup>3</sup> /a mobilisierbar)		BFAI, 2006
- davon Oberflächenwasser	15 Mrd. m <sup>3</sup> /a (9,8 Mrd. m <sup>3</sup> /a mobilisierbar)		BFAI, 2006
- davon Grundwasser	5 Mrd. m <sup>3</sup> /a (1,5 Mrd. m <sup>3</sup> /a mobilisierbar)		BFAI, 2006
Anteil der genutzten Wasserreserven	51,9%	1998-2002	UNSTATS, 2008
Gesamtwasserverbrauch	6,1 Mrd. m <sup>3</sup> /a		BFAI, 2006
Verbrauch Landwirtschaft/Bewässerung	3,9 Mrd. m <sup>3</sup> /a (64%)		BFAI, 2006
Verbrauch Industrie	0,7 Mrd. m <sup>3</sup> /a (12%)		BFAI, 2006
Verbrauch Haushalte und öffentliche Einrichtungen	1,3 Mrd. m <sup>3</sup> /a (22%)		BFAI, 2006
Durchschnittlicher Pro-Kopf- Trinkwasserverbrauch	65-220 l/(E*d)	2001	MRE, 2006
Durchschnittliche Trinkwasserverluste der Leitungen	40-50%		FIW, 2006
<b>Bevölkerungsanteil mit Anschluss an:</b>			
- öffentliche Trinkwasserversorgung gesamt	85%	2006	UNSTATS, 2008
- öffentliche Trinkwasserversorgung (Land)	81%	2006	UNSTATS, 2008
- öffentliche Trinkwasserversorgung (Stadt)	87%	2006	UNSTATS, 2008
- Sanitäranlagen (gesamt)	94%	2006	UNSTATS, 2008
- Sanitäranlagen (Land)	87%	2006	UNSTATS, 2008

- Sanitäranlagen (Stadt)	98%	2006	UNSTATS, 2008
Kanalisation für kommunales Abwasser	80%	2001	EU, 2006
Kanalisation für kommunales Abwasser ohne Behandlung	73%	2001	EU, 2006
Kanalisation für kommunales Abwasser mit Behandlung	7%	2001	EU, 2006
Brauchwasseranfall	600 Mio. m <sup>3</sup> /a		BFAI, 2007
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen	29 (230 Mio. m <sup>3</sup> /a Klärkapazität)	2006	TERRA, 2006

### 3 Rechtliche Rahmenbedingungen der Wasserwirtschaft

#### Gesetze

- Gesetz zur Regelung der Wasserwirtschaft „Code des eaux“ (1983): durch „Ordonnance No. 96-13“ (1996) und „Décret exécutif No. 96-13“ (1998) geändert und aktualisiert, wegen des Bürgerkriegs allerdings kaum verbessert (BFAI, 2007)
- Wassergesetz „Loi No. 05-12“ (2005): regelt Wassernutzung, Management und nachhaltige Wasserwirtschaft (BFAI, 2007)

#### Weiteres

- neues Tarifsystem zur Vollkostendeckung durch Tarife (FIW, 2006)
- „Décret exécutif No. 05-13“ (2005): Tarife für die öffentliche Trinkwasserversorgung und die Abwassereinleitung (BFAI, 2007)
- Regelungen zur Wasseraufbereitung durch nationale und internationale Partner (FIW, 2006)
- Festlegung eines dezentralen Wasserressourcenmanagements in natürlichen Einzugsgebieten (FIW, 2006)
- Öffnung für private Unternehmer über Konzessionsverträge und Betreibermodelle (BFAI, 2006)
- Ausführungsbestimmungen fehlen weitgehend (BFAI, 2007)

Für die Verwendung alternativer Wasserressourcen, wie z.B. Regen- oder Grauwasser sind keine eigenen rechtlichen Bestimmungen bekannt. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass die Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) herangezogen werden. Die WHO unterscheidet zwischen Süßwasser, das zu Trinkwasserzwecken wie Trinken, dem Zubereiten von Speisen und hygienischen Anwendungen eingesetzt wird, und Süßwasser, das zu anderen Zwecken wie der Toilettenspülung, dem Waschen von Wäsche oder der Bewässerung eingesetzt wird.

Für die Aufbereitung von Brauchwasser zu Trinkwasserzwecken sollten die Grenzwerte der WHO-Trinkwasserrichtlinie (2006) „Guidelines for Drinking-water Quality“ angesetzt werden, für alle anderen Zwecke die Richtwerte der Richtlinie „WHO Guidelines For The Safe Use Of Wastewater, Excreta And Greywater“ (2006). (WHO, 2006; WHO/UNEP, 2006)

Problematisch sind organisatorische Defizite in der algerischen Wasserwirtschaft. Es fehlt an Strukturen, die die verschiedenen Zweige der Wasserwirtschaft - wie Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung - miteinander verbinden, so

dass Entscheidungen oftmals nur für einen Teilbereich gefällt werden. Dies geschieht zudem auf einer unzureichenden Datenbasis, da keine einheitliche Datenverwaltung existiert (GTZ, 2008). Im September 2005 wurde das Wassergesetz Loi No. 05-12 (2005) verabschiedet. Die nationale Wasserpolitik ist darauf ausgerichtet, vorhandene Kapazitäten unter marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten zu erschließen und damit langfristig zu sichern. (FIW, 2006)

## 4 Organisationsstruktur der Wasserwirtschaft

### Zentrale Ministerien und nachgeordnete Behörden

Ministerium für Wasserressourcen (Ministère des Ressources en Eau (MRE))

Verantwortlich für den Bereich der Wasserversorgung, aufgeteilt in neun Abteilungen (directions), unter anderem:

- Abteilung für die Erschließung neuer Wasservorkommen (Direction de la Mobilisation des Ressources en Eau DMRE)
- Unterabteilung für die Nutzung von nicht-konventionellen Wasserressourcen (Sous Direction de la Mobilisation des Ressources en Eau Non Conventionelle S/DMRENC): ist für die Aufbereitung von kommunalem Abwasser zur Wiedernutzung zuständig
- Abteilung für Abwasserreinigung und Umweltschutz (Direction de l'Assainissement et de la Protection de l'Environnement DAPE)

Dem Ministerium sind weiterhin die Wasserbehörden der 48 Regierungsbezirke untergeordnet (BFAI, 2007). Außerdem unterstehen ihm sieben Organisationen, anderem zwei zentrale Staatsgesellschaften:

Algerienne des Eaux (ADE): zuständig für die Trinkwasserversorgung, Überwachung der Trinkwasserqualität und Ausarbeitung von Normen und Investitionsprogrammen (BFAI, 2007)

Office National d'Assainissement (ONA) (EU, 2006): 2001 gegründet, zuständig für Abwasserentsorgung und -behandlung

### Zuständigkeiten

Für den Bau von Meerwasserentsalzungsanlagen und die Ausschreibung für Energieanlagen zur Betreibung derselben ist die Energiegesellschaft Algerian Energy Company (AEC) zuständig. Die Meerwasserentsalzung soll auch über BOO-Basis (Build Own Operate) betrieben werden, die Finanzmittel sollen von der Betreibergesellschaft beschafft werden (GRAU und HITZLER, 2005).

Die Organisationen ADE und ONA haben die Funktion von kommunalen Ver- und Entsorgungsunternehmen übernommen. Eine Delegation an private Organisationen ist möglich, bisher aber nur bei Bau, Lieferungen und Dienstleistungen erfolgt (BFAI, 2007).

Zu den fünf anderen Organisationen gehört unter anderem das Office Nationale de l'Irrigation et du Drainage (ONID), das für die Bewässerung und Drainage in der Landwirtschaft zuständig ist (BFAI, 2007).

## 5 Situation der Wasserwirtschaft

### 5.1 Wasserversorgung

Algerien wird durch Wüsten dominiert, fast 90% der Landfläche sind von der Sahara bedeckt, die nur von Oasen unterbrochen wird. In diesem Gebiet gibt es teilweise jahrelang keinen Regen, außerdem sind kaum natürliche Wasservorkommen vorhanden. Deshalb sind nur ca. 3% der Landfläche bewässert und landwirtschaftlich nutzbar (FIW, 2006).

Das Defizit in der Wasserversorgung für Algerien wird mit 1 Mio. m<sup>3</sup> pro Tag angegeben. Zum Ausgleich sollen Meerwasserentsalzungsanlagen auf BOO-Basis gebaut werden, bzw. sind gerade im Bau befindlich, wobei die ausländischen Betreiber das notwendige Kapital einbringen. (GRAU und HITZLER, 2005)

Das Trinkwassernetz ist völlig veraltet, die Verluste durch Leckagen betragen bis zu 50%. Die Wassertarife sind im Décret exécutif No. 05-13 festgelegt und nach Nutzer, Region und Verbrauch abgestuft. (FIW, 2006; BFAI, 2007).

In Algeriens Städten existiert im Sinne der Millenniumsziele der Vereinten Nationen (siehe Anhang) eine ausreichende Trinkwasserversorgung für 92% der Einwohner, auf dem Land für 80% der ländlichen Einwohner. Um die Millenniumsziele zu erreichen, muss unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums von 2002 bis 2015 die Wasserversorgung für ca. 8 Mio. Einwohner der städtischen und 2,2 Mio. Einwohner der ländlichen Gebiete eingerichtet und sicher gestellt werden. Weiterhin muss Algerien bis 2015 sein Süßwasserangebot zum Anbau von Feldfrüchten von 29,22 Mrd. m<sup>3</sup> pro Jahr um 68,5% auf 49,24 Mrd. m<sup>3</sup> pro Jahr erhöhen, damit die Zahl der Hungernden halbiert werden kann. (ROCKSTRÖM et al., 2005; UNSTATS, 2008)

### 5.2 Sanitäranlagen

In Algerien nutzten 2006 94% der Einwohner angemessene Sanitäranlagen<sup>1</sup> (98% in Städten und 87% auf dem Land). Unzulängliche Sanitäranlagen wurden von 1% der Bevölkerung genutzt. "Offene Defäkation" praktizierten 5% der Einwohner mangels geeigneter Sanitäranlagen, davon 1% in Städten und 11% auf dem Land

---

<sup>1</sup> Definition der verschiedenen Typen von Sanitäranlagen siehe Anhang.

(UNICEF/WHO, 2008). Um die Millenniumsziele zu erreichen, müssen bis 2015 Sanitäranlagen für 6,8 Mio. in den Städten und 922.000 auf dem Land lebende Einwohner errichtet werden. (ROCKSTRÖM et al., 2005)

### **5.3 Abwasserableitung und -behandlung**

Die Situation in der Abwasserentsorgung ist derart mangelhaft, dass es teilweise zum Ausbruch von Krankheiten wie Typhus und Ruhr gekommen ist. (EU, 2006)

Landesweit existieren 134 Abwasserkanalnetze, die eine Gesamtlänge von bis zu 6.700 km haben (BFAI, 2006). Hiervon gibt es stark abweichende Angaben, die von einer Kanallänge von 38.000 km ausgehen (MRE, 2006). Diese sind zum Teil in einem schlechten Zustand und stark sanierungsbedürftig. Landesweit sind etwa 80% der Bevölkerung an die Abwasserentsorgung angeschlossen, für die aber zu wenige Kläranlagen zur Verfügung stehen, die nur 7% des gesammelten Abwassers reinigen (EU, 2006; MRE, 2006).

Die Datenlage zu den Mängeln im Kanalisationsnetz ist inkohärent, da die Abwassereinleitungen zwar von den örtlichen Behörden dokumentiert werden, aber nicht überprüfbar sind (BFAI, 2007).

29 Abwasserbehandlungsanlagen mit einem ausgewiesenen Behandlungsvolumen von ca. 230 Mio. m<sup>3</sup>/a befinden sich nach TERRA (2006) in Betrieb. Durch unterschiedliche Betriebsverfahren gibt es keine einheitliche und eine nur selten ausreichende Qualifikation der Kläranlagenmitarbeiter. Dieser Missstand setzt sich in der Verbreitung von veralteten oder qualitativ schlechten Betriebshandbüchern fort. Die Kläranlagen verfügen über keine geeigneten Mittel, diesen Umstand selbst zu beheben. Für Abwasser wird grundsätzlich eine Gebühr erhoben, die die Kosten der Entsorgung decken soll. Allerdings werden diese Gebühren aus unterschiedlichen Gründen nicht erhoben oder entrichtet. (EU, 2006)

Im Rahmen der EU-Nachbarschaftspolitik soll daher die ONA, die mit Abwasserableitung und -behandlung als überfordert gilt, reformiert werden. Zudem sollen unter anderem alle größeren Städte mit Kläranlagen ausgestattet, die Ausbildung des Personals verbessert, ein Wartungssystem für den laufenden Betrieb erstellt, die bestehenden Kanalnetze erfasst sowie Vorschriften zur Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser erarbeitet werden. (EU, 2006)

### **5.4 Wasserwiederverwendung**

Zwischen 1992 und 1995 haben sieben arabische Länder, darunter Algerien, mit internationaler Unterstützung insgesamt 1,5 Mrd. US-Dollar in die Entwicklung von alternativen Wasservorkommen gesteckt. Zu den alternativen Wasservorkommen gehört die Wasserwiederverwendung, eine Nachfragesteuerung, die Nutzung von

Brackwasser, entsalztem Meerwasser und geringfügigen Quellen. Dabei ist die Wasserwiederverwendung etwa halb so teuer wie die Meerwasserentsalzung. (HAMODA, 2004)

## 6 Marktpotential: Investitions- und Infrastrukturbedarf der Wasserwirtschaft

Wasserwirtschaft, Umwelttechnologie und der Bereich der erneuerbaren Energien gehören zu den Wachstumsmärkten in Algerien. Hier bieten sich gute Chancen für deutsche Unternehmen. Das Land sucht ausländische Investoren für den Ausbau der Trinkwasserversorgung und für die Bewässerung. Bis zum Jahr 2025 beträgt das Marktvolumen etwa 20 Mrd. US-Dollar. Außerdem soll zukünftig die Ver- und Entsorgung in den großen Städten mit privaten und öffentlichen Teilhabern geregelt werden. Dabei sollen langfristige Partnerschaften entstehen, deutsche Produkte genießen zudem einen guten Ruf in Algerien. Für ausländische Investoren empfiehlt es sich, ein Unternehmen in Algerien zu gründen. Der „Verband zur Förderung Deutsch-Algerischer Geschäftsbeziehungen“ soll Hilfestellung beim Markteintritt in Algerien leisten. Das hohe Marktvolumen ist generell positiv zu werten; jedoch erschweren eine schwerfällige Verwaltung, die Bürokratie im Bankensektor, das Währungsrisiko durch den algerischen Dinar, ein instabiles Kommunikations- und ein unausgereiftes Verkehrsnetz die Arbeit. (GRAU und HITZLER, 2005; FIW, 2006)

Für die Abwasserreinigung ist eine dringende Überholung der gesamten Abwasserinfrastruktur notwendig. Die ONA plant den Bau vieler neuer Kläranlagen, Pumpstationen und Kanalisationsnetze (Stand 2006: 48 neue Kläranlagen mit mindestens einer physikalischen und einer biologischen Klärstufe, 176 Pumpstationen und 445 Kanalisationsnetze, Gesamtlänge 18.900 km). Zusätzlich sollen die Abwassernetze in allen Städten des Landes erneuert werden. (BFAI, 2006; FIW, 2006)

Die Wasserver- und Abwasserentsorgung der Hauptstadt Algier wurden 2005 an das private Unternehmen Suez Environnement mit einem Auftragsvolumen von über 120 Mio. Euro vergeben, hierbei handelt es sich um einen auf fünf Jahre befristeten Dienstleistungsvertrag. Für die Instandsetzung der Infrastruktur sind die ADE und die ONA zuständig. Der Investitionsbedarf hierfür wird auf 200 Mio. Euro pro Jahr geschätzt. (BFAI, 2007)

Algerien gehört der 2008 von der Europäischen Union initiierten Mittelmeerunion an, die unter anderem die Verschmutzung des Mittelmeeres reduzieren soll. Für die vielfältigen Aufgaben der Mittelmeerunion stellt die EU bis 2013 sieben Mrd. Euro zur Verfügung (BRD, 2008), weitere Beiträge werden von den Mittelmeeranrainerstaaten erwartet, die nicht zur EU gehören. Im Rahmen dieser EU-Nachbarschaftspolitik weist das WASSER II-Programm ein Investitionsvolumen von 30 Mio. Euro aus, die bis 2020 in die Reorganisation und Beherrschung der Abwassersysteme investiert werden sollen. Zudem sollen die Wassergewinnung

und -aufbereitung verbessert werden, um dem Wassermangel entgegen zu treten. In der Wasserversorgung sollen dabei auch Privatbeteiligungen ermöglicht werden. (EU, 2006)

Die Afrikanische Entwicklungsbank leistet in ihren Mitgliedsländern bei zahlreichen Vorhaben zur Schaffung von Infrastruktur, unter anderem in Public Private Partnership-Modellen, finanzielle Unterstützung (ADB, o.J.).

## 7 Ausblick für Technologieeinsatz

Aufgrund des in der algerischen Wasserversorgung vorliegenden Defizits von 1 Mio. m<sup>3</sup> pro Tag wird der Bedarf an dezentralen Ver- und Entsorgungssystemen mit der Möglichkeit der Wasserwiederverwendung zunehmen. Derzeit wird vielfach verunreinigtes Wasser zur Bewässerung eingesetzt (EU, 2006). Aufgrund der vorhandenen Infrastruktur ist davon auszugehen, dass in nächster Zukunft einfache Technologien den aufwendigeren vorzuziehen sind. Der Einsatz der Membrantechnologie in der kommunalen Abwasserreinigung wird daher in naher Zukunft keine bedeutende Rolle einnehmen. Der Membraneinsatz in der industriellen Abwasserbehandlung kann nicht genau abgeschätzt werden, da dies abhängig vom technischen Stand des Unternehmens ist.

Bestehende Versorgungsleitungen und Kanäle sind stark sanierungsbedürftig und bieten damit ebenfalls ein Tätigkeitsfeld für Kampagnen zur Leitungssanierung.

## 8 Messen und sonstige Veranstaltungen

Foire Internationale d'Alger (FIW, 2006; BFAI, 2007)

[www.safex-algerie.com](http://www.safex-algerie.com), [info@safex-algerie.com](mailto:info@safex-algerie.com)

Palais des Expositions, Pins Maritimes, Alger – 16000

- Internationale Messe in Algier (wichtigste Wirtschaftsmesse)
- jährlich im Juni
- Messeteilnahme wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit gefördert

Salon International des Equipements et des Services de l'Eau (SIEE-POLLUTEC)

<http://www.symbiose-env.com>, [info@symbiose-env.com](mailto:info@symbiose-env.com)

1, Rue Bachir Attar, Maison de la Presse, 1er Mai – Alger

- Messe für die Anbieter von Wassertechnik

Salon Professionnel International des Travaux Publics et de la Construction (STIP)

[http://www.afrikaverein.de/de/index.php?node\\_id=11&termine=1201](http://www.afrikaverein.de/de/index.php?node_id=11&termine=1201)

- Internationale Fachmesse für öffentliche Arbeiten und Bau

## 9 Zusätzliche Informationen

Algerien war von 1992 bis 1999 Schauplatz innerer Unruhen mit teilweise blutigen Auseinandersetzungen, die in Form von terroristischen Anschlägen bis heute nachwirken. Auch haben sich Teile von Terrororganisationen, die in Algerien operieren, dem Terrornetz Al Quaida angeschlossen. Es sollten daher unbedingt die Sicherheitshinweise des Auswärtigen Amtes beachtet werden. (AA, 2009A; SCHILLER, 2008)

Aktuelle Ausschreibungen sind auf der Webseite der Bundesagentur für Außenwirtschaft zu finden: <http://www.bfai.de>. Die Ausschreibepaxis ist zwar generell international, doch im Falle von Ver- und Entsorgung werden Aufträge häufig wegen „Eilbedürftigkeit“ ohne Ausschreibung vergeben. Für ausländische Bewerber empfiehlt es sich daher, frühzeitig mit den vergebenden Behörden in Verbindung zu treten. (BFAI, 2007)

„Deutschland und Algerien unterhalten ein Investitionsschutzabkommen, ein Schifffahrtsabkommen sowie ein Abkommen zur Vermeidung von Doppelbesteuerung, das im Dezember 2008 in Kraft trat. Ein neues Luftverkehrsabkommen ist in Vorbereitung.“ (AA, 2009b)

Seit 2005 gibt es ein Assoziierungsabkommen zwischen EU und Algerien. Nach 12 Jahren (2017) soll eine Freihandelszone entstehen (EU, 2006).

Der „Verband zur Förderung Deutsch-Algerischer Geschäftsbeziehungen“ leistet Hilfestellung beim Eintritt in den algerischen Markt.

### **Ansprechpartner in Deutschland**

**Afrika-Verein der Deutschen Wirtschaft**

<http://www.afrikaverein.de>

**Germany Trade and Invest**

[www.gtai.de](http://www.gtai.de)

**iXPOS (Das Außenwirtschaftsportal)**

[www.ixpos.de](http://www.ixpos.de)

**Ansprechpartner in Algerien****Deutsche Botschaft Algier**

165, Chemin Sfindja (ex. Laperlier) Algier  
<http://www.algier.diplo.de>

**Deutsch-Algerische Industrie- und Handelskammer (AHK)**

Chambre Algéro-Allemande de Commerce et d'Industrie  
Geschäftsführer: Andreas Hergenröther  
97, Chemin Sfindja - El Biar  
16000 Alger, Algerien  
<http://algerien.ahk.de/>

**Ministère des Ressources en Eau**

03, Rue du Caire – Kouba  
Alger, Algerie  
<http://www.mre.gov.dz>

**Algerian Energy Company**

12, Boulevard Krim Belkacem  
16027 Alger, Algerie  
[www.aec.dz](http://www.aec.dz)

**Sonstige Ansprechpartner****Afrikanische Entwicklungsbank**

Director,  
Private Sector Operations,  
African Development Bank  
Angle des trois rues, Avenue du Ghana, Rue Pierre de Coubertin et Rue Hedi  
Nouira  
BP. 323, 1002 Tunis Belvédère  
Tunisia  
[www.afdb.org](http://www.afdb.org)

## 10 Literaturnachweis

- AA (2009a) Auswärtiges Amt (2008): Algerien Länderinformation, Stand 03/09. <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Laenderinformationen/01-Laender/Algerien.html> (21.06.2009)
- AA (2009b) Auswärtiges Amt (2009): Algerien. Beziehungen zu Deutschland, Stand 03/09, <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Laenderinformationen/Algerien/Bilateral.html> (15.05.09)
- ADB (o.J.) African Development Bank (o.J.): Private Sector. [http://www.afdb.org/pls/portal/docs/PAGE/ADB\\_ADMIN\\_PG/DOCUMENTS/PRIVATE\\_SECTOR\\_OPERATIONS/OSPD%20BROCHURE%20ENG.PDF](http://www.afdb.org/pls/portal/docs/PAGE/ADB_ADMIN_PG/DOCUMENTS/PRIVATE_SECTOR_OPERATIONS/OSPD%20BROCHURE%20ENG.PDF) (25.11.2008)
- BFAI (2006) Bundesagentur für Außenwirtschaft (2006): Hohe Investitionen in die algerische Wasserwirtschaft. 04.04.2006, <https://www.bfai.de/ext/Export-Einzelsicht/DE/Content/SharedDocs/Links-Einzeldokumente-Datenbanken/fachdokument,templateId=renderPrint/MKT20060403112900.pdf> (04.11.2008)
- BFAI (2007) Bundesagentur für Außenwirtschaft (2007): Wassermanagement und Wassertechnik im Nahen und Mittleren Osten und in Nordafrika. ISBN 3 86643 495 2
- BRD (2008) Regierung online (2008): Mittelmeerunion. 2008, [www.bundesregierung.de/Content/DE/Lexikon/EUGlossar/M/2008-08-07-Mittelmeerunion.html](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Lexikon/EUGlossar/M/2008-08-07-Mittelmeerunion.html) (19.11.2008)
- EU (2006) Europäische Union (2006): Europäisches Nachbarschafts- und Partnerschaftsinstrument Algerien, Strategiepapier 2007-2013 und Nationales Richtprogramm 2007-2010. [http://ec.europa.eu/world/enp/pdf/country/enpi\\_csp\\_nip\\_algeria\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/world/enp/pdf/country/enpi_csp_nip_algeria_de.pdf) (25.11.2008)
- FISCHER (2008) Fischer Taschenbuch Verlag (2008): Der Fischer Weltatlas Länderatlas. Staaten. Länder. Gebiete. ISBN 978-3-596-18193-3
- FISCHER 2009 (2008) Fischer Taschenbuch Verlag (2008): Der Fischer Weltatlas 2009. Zahlen. Daten .Fakten. ISBN 978-3-596-72009-5
- FIW (2006) Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (2006): Algerien. Unveröffentlicht
- GRAU und HITZLER (2005) Grau, D., Hitzler, P. (2005): Algerien. In: Zukunftsmärkte in der MENA-Region. Bundesagentur für Außenwirtschaft und Deutscher Industrie und Handelskammertag, 2005, ISBN 3 937705 86 4

- GTZ (2008) Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (2008): Algerien – Programm Integrierte Wasserwirtschaft. <http://www.eau-algerie.org/index.php?id=7&L=3> (17.11.2008)
- HAMODA (2004) Hamoda, M.F. (2004): Water strategies and potential of water reuse in the south Mediterranean Countries. In: Desalination. The International Journal on the Science and Technology of Desalting and Water Purification. Vol. 165, S. 31-41, ISSN: 0011-9164.
- MRE (2006) Ministère des Ressources en Eau (2006): Assainissement. [http://www.mre.gov.dz/eau/assainissement\\_mre.htm](http://www.mre.gov.dz/eau/assainissement_mre.htm) (21.11.2008)
- ROCKSTRÖM et al. (2005) Rockström, J., Axberg, GN, Falkenmark, M., Lannerstad, M., Rosemarin, A., Caldwell, I., Arvidson, A., Nordström, M. (2005): Sustainable Pathways to Attain the Millennium Development Goals: Assessing the Key Role of Water, Energy and Sanitation. Stockholm Environment Institute, <http://www.sei.se/SustMDG31Auglowres.pdf> (29.09.2008)
- SCHILLER (2008) Schiller, T. (2008): Algeriens schwieriger Weg in die Normalität. Konrad-Adenauer-Stiftung, [http://www.kas.de/proj/home/pub/25/de/-/dokument\\_id-14185/](http://www.kas.de/proj/home/pub/25/de/-/dokument_id-14185/) (21.11.2008)
- TERRA (2006) Terra, M. (Directeur en l'Alimentation en Eau Potable, Ministère des Ressources en Eau) (2006): Conférences des Directeurs de l'Eau des Pays Euro-Méditerranées et de l'Europe de Sud-Est. Le secteur de l'eau en Algérie, États de lieux, Stratégie de développement. [http://www.semide.net/media\\_server/files/w/q/Algeria.pdf](http://www.semide.net/media_server/files/w/q/Algeria.pdf) (26.06.09)
- UNICEF/WHO (2008) Unicef und World Health Organisation (2008): Progress on drinking water and sanitation. [http://www.wssinfo.org/en40\\_MDG2008.html](http://www.wssinfo.org/en40_MDG2008.html), (23.10.2008)
- UNSTATS (2008) United Nations Statistics Division (2008): Millennium Development Goals Indicators Algeria. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (23.09.2008)
- WHO (2006) WHO (2006): Guidelines for Drinking-water Quality. World Health Organisation, ISBN 9241546964
- WHO/UNEP (2006) WHO/UNEP (2006): WHO Guidelines For The Safe Use Of Wastewater, Excreta And Greywater. World Health Organisation/United Nations Environment Programme, ISBN 9241546867

# Wasserwirtschaftliche Länderstudien

## Anhang

gefördert vom:



Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 02WA0734 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.



**RWTHAACHEN**

Institut für Siedlungswasserwirtschaft  
der RWTH Aachen  
Mies-van-der-Rohe-Str. 1 • 52074 Aachen  
Tel: 0241 80 25207 • Fax: 0241 80 22285 • [isa@isa.rwth-aachen.de](mailto:isa@isa.rwth-aachen.de)

## Millenniumsziele

Im Jahr 2000 vereinbarten die Vertreter von 189 Staaten die sogenannten Millenniumsziele. Ausgehend von der weltweiten Situation 1990 soll bis zum Jahr 2015 der Anteil der hungernden Bevölkerung halbiert werden, ebenso der Anteil der Bevölkerung, der keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser hat. Außerdem soll neben weiteren Zielen eine nachhaltige, umweltschonende Entwicklung ermöglicht werden. (UN, 2000)

Zur Bestandsaufnahme der herrschenden Situation wurden Indikatoren zu den einzelnen Zielen aufgestellt. In Bezug auf die Wasserver- und Abwasserentsorgung sind dies (UN, 2009):

- Ausbeutung der Wasservorkommen
- Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu geeigneter Trinkwasserversorgung
- Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu geeigneten Sanitäreanlagen

ROCKSTRÖM ET AL. (2005) versuchen auf der Basis der Daten zur Trinkwasserversorgung im Jahr 2002 die Millenniumsziele zu quantifizieren. Dabei wurde zunächst die Gesamtbevölkerung errechnet, die im Jahr 2015 in jeweils untersuchten Land existieren dürfte. Da zum Beispiel der Anteil der Menschen, die keinen Zugang zu einer angemessenen Trinkwasserversorgung haben, halbiert werden soll, wurde der potentielle Bevölkerungszuwachs ebenfalls berücksichtigt und in die Zahl der Menschen, für die dieser Zugang zur Verfügung gestellt werden muss, einbezogen. Zudem wurde die potentielle Landflucht in die Prognose mit einbezogen.

Wenn für ein Land ein großes Bevölkerungswachstum prognostiziert wird, ist dies der Grund, warum bei hohen Versorgungsraten im Bezugsjahr dennoch ein großer Bedarf an Neuzugängen besteht. Die ermittelte "Zielbevölkerung" wird noch einmal in Stadt- und Landbevölkerung unterteilt, wobei die Verschiebungen zwischen diesen Bevölkerungsgruppen, zum Beispiel durch Landflucht, in den Prognosen berücksichtigt wurden.

### Halbierung der Hungernden

Das erste Ziel der Millenniumsdeklaration besteht in der Halbierung der Hungernden bis zum Jahr 2015. ROCKSTRÖM ET AL. (2005) bezieht hier die klimatische Situation ein, da die Verfügbarkeit von Wasser zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Anbauflächen essentiell für die Gewinnung von Nahrungsmitteln ist. "Hungernder" im Sinne der Studie ist ein Mensch, der eine vorgegebene Kalorienzahl nicht erreicht.

Um die notwendige Wassermenge zu bestimmen, die zur Produktion der benötigten Nahrungsmittel aufgebracht werden muss, werden mehrere Faktoren ermittelt. Hierzu gehören klimatische Gegebenheiten wie Niederschlagsmenge und wiederkehrende Trockenjahre, Evaporation und Beschaffenheit des Bodens. Außerdem wird eine Zunahme des Fleischverzehrs aufgenommen, da für die Fleischproduktion wesentlich mehr Wasser benötigt wird. Für pflanzliche Nahrungsmittel werden  $0,5 \text{ m}^3$  Wasser für 1000 kcal benötigt, für die gleiche Kalorienmenge tierischen Proteins  $4 \text{ m}^3$  Wasser.

Die Strategie der meisten Regierungen besteht darin, für die zusätzliche Wasserversorgung Staudämme zu bauen und die Infrastruktur zu erweitern. Dadurch werden Flüsse und Grundwasser in hohem Maße übernutzt. Mit der Ausweitung von Ackerflächen drohen die Millenniumsziele der nachhaltigen Entwicklung und der Halbierung des Anteils der Hungernden in Konkurrenz zu geraten. Daher müssen andere Wege zur Bewässerung gefunden, vorhandene Vorkommen durch Tröpfchenbewässerung nachhaltiger genutzt und die Effektivität der Anbaumethoden erhöht werden. (ROCKSTRÖM ET AL., 2005)

ROCKSTRÖM ET AL. (2005) haben für die untersuchten Länder unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums ermittelt, wie viel Wasser 2015 nach derzeitiger landwirtschaftlicher Produktivität insgesamt für die Nahrungsmittelversorgung benötigt wird. Außerdem wurde der Wasserbedarf ermittelt, der durch Produktivitätssteigerungen in der Landwirtschaft ermöglicht würde.

### **Trinkwasserversorgung**

Im Sinne der Millenniumsziele werden als angemessene Wasserversorgung der Menschen folgende Bezugsquellen betrachtet (UNICEF/WHO, 2009):

- Hausanschluss
- Öffentlicher Wasserkran
- Bohrloch
- Geschützte Brunnen und Quellen
- Regenwassersammlung

Als nicht angemessen gelten folgende Bezugsquellen (UNICEF/WHO, 2009):

- Ungeschützte Brunnen und Quellen
- Flüsse und Teiche
- Durch private Verkäufer angebotenes Wasser

- Wasserflaschen (aufgrund ihrer geringen Menge, nicht wegen mangelnder Qualität)
- Mit Tanklastzügen angeliefertes Wasser

### Sanitäranlagen

Als angemessene Sanitäranlagen werden Spültoiletten betrachtet, die an Abwasserableitung, Klärtanks oder -gruben angeschlossen sind, ebenso einige Formen von Latrinen und Komposttoiletten. Als nicht angemessen gelten Spültoiletten ohne Anschluss an Abwasserableitung, offene oder hängende Latrinen und die Darmentleerung ohne sanitäre Einrichtung im Freien, wie z.B. in Büschen, Wäldern und Wasserläufen. Es wird zudem noch abgegrenzt, wie viele Menschen Sanitäreinrichtungen nutzen, die sich mehrere Haushalte teilen. Als "offene Defäkation" wird neben der Darmentleerung im Freien auch die Entsorgung von Fäkalien zusammen mit dem festen Abfall bezeichnet. (UNICEF/WHO, 2009)

### Literaturnachweis

- ROCKSTRÖM ET AL. (2005) Rockström, J., Axberg, GN, Falkenmark, M., Lannerstad, M., Rosemarin, A., Caldwell, I., Arvidson, A., Nordström, M. (2005): Sustainable Pathways to Attain the Millennium Development Goals: Assessing the Key Role of Water, Energy and Sanitation. Stockholm Environment Institute, <http://www.sei.se/SustMDG31Auglowres.pdf> (29.09.2008)
- UN (2000) United Nations (2000): United Nations Millennium Declaration. [http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/GAResolutions/55\\_2/a\\_res55\\_2e.pdf](http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/GAResolutions/55_2/a_res55_2e.pdf)
- UNICEF/WHO (2009) UNICEF/WHO (2009): Meeting The MDG Drinking Water And Sanitation Target – Definitions of Indicators. <http://www.unicef.org/wes/mdgreport/definition.php> (17.04.2009)