



VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Energieeffizienz in der Industrie

Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Emiratische Industrie- und Handelskammer (AHK)
Abu Dhabi Mall, West Tower, 1st Floor, Office 107
P.O. Box 54702
Abu Dhabi, UAE
Phone: +971 (0)2 6455200
Fax: +971 (0)2 6457100
E-Mail: info@ahkuae.com
Internet: www.ahkuae.com

Stand

Mai 2019

Druck

Deutsch-Emiratische Industrie- und Handelskammer (AHK)

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Emiratische Industrie- und Handelskammer (AHK)

Bildnachweis

markus heimbach photography (www.markusheimbach.de)

Redaktion

Dr. Dalia Abu Samra-Rohte (AHK)
Katharina Didszuhn (AHK)
Iris Heinz (AHK)
Anna Mayr (AHK)
Ahmed Shaful (AHK)

Haftungsausschluss:

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	5
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND ENERGIEEINHEITEN	6
WÄHRUNGSUMRECHNUNG	8
I. EINLEITUNG	9
II. ZUSAMMENFASSUNG	10
III. ZIELMARKT ALLGEMEIN	11
1. VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE (VAE)	11
1.1 Politischer Hintergrund.....	12
1.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung.....	12
1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	15
2. ENERGIEMARKT	16
2.1 Energieverbrauch.....	16
2.2 Konventionelle Energie	17
2.3 Diversifizierung der Energieversorgung	19
2.4 Energiepreise	20
2.5 Energiepolitische Rahmenbedingungen	22
2.6 Gesetzliche Rahmenbedingungen	25
2.7. Neue Entwicklungen auf dem Energiemarkt.....	26
2.8 Aufbau eines Smart Grid	27
IV. ENERGIEEFFIZIENZ IN DEN VAE	29
1. ENERGIEEFFIZIENZ IN DER INDUSTRIE.....	29
1.1 Klimatische Verhältnisse.....	29
1.2 Schwerpunktindustrien.....	30
2. GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR ENERGIEEFFIZIENZ	46
2.1 Standards, Normen und Zertifizierung	46
2.2 Finanzierungsmöglichkeiten	50
2.3 Genehmigungsverfahren	50
2.4 Förderprogramme (Instrumente und Maßnahmen).....	50
V. MARKTSTRUKTUR UND MARKTCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	51
1. MARKTSTRUKTUR UND -ATTRAKTIVITÄT FÜR ENERGIEEFFIZIENZ-MAßNAHMEN IM INDUSTRIEBEREICH.....	51
2. WETTBEWERBSSITUATION	51

3. MARKT- UND ABSATZPOTENZIALE FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN	52
4. CHANCEN UND RISIKEN BEI DER MARKTERSCHLIEßUNG	52
5. VERTRIEBS- UND PROJEKTVERGABESTRUKTUREN	56
6. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN FÜR EINEN MARKTEINSTIEG	59
6.1 Rechtliche Rahmenbedingungen für Geschäftstätigkeiten in den VAE	59
6.2 Firmengründung und Lizenzierung in den VAE	59
6.3 Rechtliche Niederlassungsformen in den Vereinigten Arabischen Emiraten	60
VI. SCHLUSSBETRACHTUNG	67
VII. PROFILE DER MARKTAKTEURE	68
1. MARKTAKTEURE	68
1.1 Unternehmensprofile	68
1.2 Behörden und Ministerien	71
1.3 Multiplikatoren	77
2. SONSTIGES	79
2.1 Wichtige Messen in den VAE	79
2.2 Wichtige sonstige Adressen und Websites	81
3. FACHZEITSCHRIFTEN UND WEBSITES	83
VIII. QUELLENVERZEICHNIS	84

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ölpreisentwicklung in den Vereinigten Arabischen Emiraten	14
Abbildung 2: Deutsche Exporte in die VAE und Importe aus den VAE nach Deutschland (in Mrd. EUR)	15
Abbildung 3: Kohlenwasserstoff-Felder in den VAE.....	18
Abbildung 4: Ausblick auf den Strombedarf der VAE bis 2030	23
Abbildung 5: Geplante Veränderung des Stromsektors im Emirat Abu Dhabi 2018 bis 2040	23
Abbildung 6: Klima-Indikatoren für Abu Dhabi	29
Abbildung 7: Jährliche Sonneneinstrahlung (kWh/m ²).....	29
Abbildung 8: Verbesserung der Produktivität und Energieeffizienz bei EGA	37
Abbildung 9: Aktuelle LEED-Projekte in Dubai und entsprechendes Rating	47
Abbildung 10: Vergleich der Estidama-, BREEAM- und LEED-Ratingsysteme	48

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht Energieeinheiten (Leistung * Zeit):.....	7
Tabelle 2: Umrechnung Energieeinheiten (Angaben ohne Gewähr):	8
Tabelle 3: Währungstabelle VAE Dirham (AED) in Euro (03.04.2019)	8
Tabelle 4: Währungstabelle Euro in VAE Dirham (03.04.2019).....	8
Tabelle 5: Faktencheck VAE	11
Tabelle 6: Außenhandel der Vereinigten Arabischen Emirate (in Mrd. USD, Veränderung 2017/2016 in %).....	13
Tabelle 7: Energieverbrauch im Emirat Abu Dhabi	16
Tabelle 8: Energieverbrauch im Emirat Dubai im Jahr 2017	17
Tabelle 9: Strom- und Wasserpreise in Abu Dhabi	20
Tabelle 10: Strom- und Wasserpreise in Dubai	21
Tabelle 11: Treibstoffzuschlag für Nicht-VAE-Staatsbürger, gleicher Tarif für Privat und Gewerbe	22
Tabelle 12: Ziele der VAE im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz.....	27
Tabelle 13: SWOT-Analyse Marktchancen	55

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND ENERGIEEINHEITEN

AADC	Al Ain Distribution Company
ADDC	Abu Dhabi Distribution Company
ADNOC	Abu Dhabi National Oil Company
ADWEC	Abu Dhabi Water and Electricity Company
AED	VAE Dirham
BIP	Bruttoinlandsprodukt
Borouge	Abu Dhabi Polymers Company
bpd	Barrel pro Tag (Barrels per Day)
CCP	Carbon Capture Project
CCUS	Carbon capture, utilisation and storage
CDM	Clean Development Mechanism
CSR	Corporate Social Responsibility
DAFZ	Dubai Airport Freezone
DEWA	Dubai Electricity and Water Authority
DGEF	Dubai Global Energy Forum
DIFC	Dubai International Finance Centre
DOE	Department of Energy
DPM	Department of Urban Planning and Municipalities
DSCE	Dubai Supreme Council of Energy
DWC	Al Maktoum International Airport (ehemals Dubai World Central)
EGA	Emirates Global Aluminium
EGBC	Emirates Green Building Council
EHS	Environment-Health-Safety
ENOC	Emirates National Oil Company
E&P	Explorations- und Produktionsunternehmen
EPC	Energy Performance Contracting
ESCO	Energy Service Companies
ESI	Emirates Steel Industries
ESMA	Emirates Standardisation and Metrology Authority
Etihad ESCO	Etihad Energy Services Company
EUR	Euro
FEED	Front-End-Engineering-And-Design-Phase
FEWA	Federal Electricity and Water Authority
FM	Facility Management
FNC	Federal National Council
FOB	Free on Board
FZCO	Free Zone Company
FZE	Free Zone Establishment
FZ-LLC	Free Zone Limited Liability Company
GCC	Gulf Cooperation Council
GTAI	Germany Trade and Invest
H.E.	His Excellency (Seine Exzellenz)
IEA	International Energy Agency
IG	Imperial Gallon
IoT	Internet of Things
IPC	International Petroleum Investment Company
IRENA	International Renewable Energy Agency
IWF	Internationaler Währungsfonds

Jafza	Jebel Ali Freezone Authority
km	Kilometer
kWh	Kilowattstunde
LED	Light-emitting Diode
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LLC	Limited Liability Company
LNG	Liquified Natural Gas
MEED	Middle East Economic Digest
MEFMA	Middle East Facility Management Association
mmbpd	Millionen Barrel pro Tag
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MTPA	Millionen Tonnen pro Jahr
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
OPEC	Vereinigung der erdölproduzierenden Länder (Organisation of Petroleum Exporting Countries)
PFC	Perfluorcarbon
PV	Photovoltaics
PVC	Polyvinyl chloride
QCC	Quality and Conformity Council
RSB	Regulation and Supervision Bureau
RTA	Roads and Transport Authority
SEWA	Sharjah Electricity and Water Authority
SGS	Smart Grid Station
SPC	Supreme Petroleum Council
t	Tonne
TAQA	Abu Dhabi National Energy Company
TWh	Terawattstunden
UPC	Abu Dhabi Urban Planning Council
USD	US-Dollar
VAE	Vereinigte Arabische Emirate
WETEX	Water, Energy, Technology and Environment Exhibition
WGES	World Green Economy Summit
WTO	World Trade Organization

Für die Betrachtung von Energieerzeugung/-verbrauch (= Energie) bzw. auch für die Betrachtung von Kapazitäten (= Leistung) wurden in der vorliegenden Studie vorwiegend die Einheit Wattstunden und entsprechende Gaseinheiten verwendet. Um eine Vergleichbarkeit mit anderen Einheiten herzustellen zu können, sehen Sie bitte in die folgende Umrechnungstabelle.

Tabelle 1: Übersicht Energieeinheiten (Leistung * Zeit):

Joule (J)	Wattstunden	Steinkohleeinheiten (SKE)	Rohöleinheiten (RÖE)	Gaseinheiten (Erdgas)
Häufig für Angabe von mechanischer Energie	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom und Wärme)	Energie, die bei der Verbrennung von Steinkohle (gemessen in Tonnen) frei wird	Energie, die bei der Verbrennung von Rohöl (gemessen in Tonnen) frei wird	Energie, die bei der Verbrennung von Erdgas (gemessen in Kubikmeter) frei wird

Tabelle 2: Umrechnung Energieeinheiten (Angaben ohne Gewähr):

Zieleinheit	PJ	Mio. t SKE	Mio. t RÖE	TWh
<u>Ausgangseinheit</u>	-	-	-	-
1 Petajoule (PJ)	-	0,034	0,024	0,278
1 Mio. t Steinkohleeinheit (SKE)	29,308	-	0,7	8,14
1 Mio. t Rohöleinheit (RÖE)	41,869	1,429	-	11,63
1 Terawattstunde (TWh)	3,6	0,123	0,0861	-

<http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/Binaer/energie-daten-gesamt.property=blob,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.xls>

WÄHRUNGSUMRECHNUNG

Tabelle 3: Währungstabelle VAE Dirham (AED) in Euro (03.04.2019)

AED	1	5	10	50	100	250	500
EUR	0,24	1,21	2,43	12,15	24,30	60,75	121,50

Tabelle 4: Währungstabelle Euro in VAE Dirham (03.04.2019)

EUR	1	5	10	50	100	250	500
AED	4,12	20,61	41,22	206,11	412,22	1.030,56	2.061,12

Quelle: www.finanzen.net

I. EINLEITUNG

Die vorliegende Zielmarktanalyse untersucht und beschreibt die zunehmende Bedeutung des Themas Energieeffizienz in der Industrie in den Vereinigten Arabischen Emiraten (VAE) und gibt einen Überblick über die Markterschließungsmöglichkeiten für deutsche Unternehmen. Trotz der vorhandenen Öl- und Gasreserven und eines hoch subventionierten Strom- und Wassermarktes haben die Themen Energieeffizienz sowie erneuerbare Energien in den letzten Jahren in der Region stark an Bedeutung gewonnen.

Abu Dhabi, Hauptstadt der VAE, hat seit 2006 im Bereich Energie eine Vorreiterrolle eingenommen. Diese begann mit dem Bau der Masdar City, geplant als CO₂-freie, energieautarke Stadt, was leider aus verschiedenen Gründen letztendlich nicht durchführbar war. Masdar City gilt aber trotzdem als energiebewusstes Projekt und war Anstoß des Themas insgesamt in der Region. In Dubai wurde das Thema durch die Vergabe der Expo 2020 beflügelt, die im Rahmen der Themenschwerpunkte auf Nachhaltigkeit und den Aufbau einer Smart City setzt.

Die VAE gehören zu den zehn Ländern mit dem höchsten CO₂-Fußabdruck pro Kopf weltweit. Gleichzeitig steigt der Energieverbrauch aufgrund des steigenden Lebensstandards und der voranschreitenden Industrialisierung im Rahmen der Diversifizierungsbestrebungen rasant an. Knapp 30% der gewonnenen Elektrizität werden von Privathaushalten konsumiert, die diese hauptsächlich für die Kühlung des Wohnraums nutzen. Laut World Bank verbraucht jeder Einwohner der VAE 11.263,53 Terawattstunden (TWh) pro Jahr und liegt damit weit über dem weltweiten Durchschnittsverbrauch von 3.127,48 TWh.¹

Aufgrund des niedrigen Ölpreises der letzten Jahre und der damit verbundenen Reduzierung staatlicher Subventionen ist politisch und gesellschaftlich das Bewusstsein für das Thema Energieeffizienz gestiegen und erste Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz wurden bereits umgesetzt. Bisher gibt es kaum eigene Zertifizierungsstandards, sodass auf internationale Normen wie die ISO 14001 und ISO 50001 zurückgegriffen wird, um den Nachhaltigkeitsgedanken zu signalisieren. Standards für Umweltschutz im Sinne von Environmental-Health-Safety-Policies gibt es bereits für viele Industriezweige, sie erhöhen die Energieeffizienz jedoch nur indirekt. Für Gebäude gibt es einige nationale Standards. Alle nationalen Standards sind an internationale Standards angelehnt.

Ein weitaus größerer Anreiz für neue und energieeffiziente Anlagen ist die damit verbundene Reduktion der Ausfallquoten. Um auf dem Weltmarkt mithalten zu können, sind somit alle Industriezweige an dem Stand der Technik interessiert, welcher durch den Weltmarkt diktiert wird. Ein von vielen Industrieunternehmen verfolgter Trend ist der Betrieb von Energiemanagementsystemen.

Im Folgenden werden, nach Darstellung des Energiemarktes der VAE, die Entwicklungen von Energieeffizienz in den einzelnen Industriezweigen beschrieben sowie die Marktakteure vorgestellt.

Die Studie wurde auf Basis von Interviews, Desk Research sowie lokalen Medienberichten erstellt.

¹ World Bank (2014)

II. ZUSAMMENFASSUNG

Als internationales Handelsdrehkreuz und als Ausrichter der Expo 2020 genießen die VAE trotz der momentan unstablen politischen Lage in der Region internationale Aufmerksamkeit und bieten zahlreiche Geschäftsmöglichkeiten.

Neben Großveranstaltungen liegt in Zeiten des niedrigeren Ölpreises der Fokus auf Diversifizierung der Industrien. Das finanzstarke Emirat Abu Dhabi verfügt über 94% der Öl- und Gasreserven der VAE und verfolgt eine langfristige Diversifizierungsstrategie, die Bestandteil des *Abu Dhabi Masterplan 2030* ist. Dubai verfolgt mit seiner *Dubai Industrial Strategy 2030* ebenfalls den Ausbau von 6 Industriesektoren.²

Im Rahmen der Studie konnten folgende Industriesektoren als Absatzmärkte identifiziert werden: Öl und Gas, Petrochemie, Aluminium, Stahl und Zement sowie Lebensmittel. Für den Petrochemie-Sektor sind beispielsweise Investitionen von 45 Mrd. USD geplant.³

Auch die Themen erneuerbare Energien und Energieeffizienz erhalten zunehmend mehr Bedeutung, was auch mit sinkenden Subventionen im Wasser- und Elektrizitätsbereich zu begründen ist. 2017 wurden die Subventionen für Strom und Wasser im Emirat Abu Dhabi gesenkt. Dubai hatte diesen Schritt schon einige Jahre früher gemacht.

Durch die Auswertung von Experteninterviews, Pressemeldungen und Sekundärliteratur konnte festgestellt werden, dass in der Industrie Marktpotenzial für Produkte besteht, die zu Energieeinsparung und Energiemanagement führen. Schwerpunkte liegen dabei in den Bereichen Baumaterialien, Klimatechnik und Wärmedämmung sowie Gebäudemanagement. Während einerseits, insbesondere in der Aluminiumindustrie, neue Projekte ausgeschrieben werden, besteht auch eine große Nachfrage bei der Optimierung von energetischen Prozessabläufen in der Öl- und Gasbranche sowie in der Petrochemie. Wie in Expertengesprächen betont wurde, genießen deutsche Unternehmen in dem Bereich einen sehr guten Ruf. Zudem wird in der Industrie eine Ausschreibung weniger über den Preis, sondern mehr über die Effizienz der Produkte entschieden.

Der Aufbau persönlicher Beziehungen vor Ort und regelmäßige Reisen in die Region, um sich frühzeitig auf dem Markt zu positionieren, sind Voraussetzung für einen erfolgreichen Markteintritt.

² Emirates 24/7 (2016)

³ Business Standard (2019)

III. ZIELMARKT ALLGEMEIN

1. VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE (VAE)

Die Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) sind ein Land im östlichen Teil der Arabischen Halbinsel an der Südostküste des Persischen Golfs und an der Nordwestküste des Golfs von Oman. Die VAE bestehen aus sieben Emiraten und wurden am 2. Dezember 1971 als Föderation gegründet. Sechs der sieben Emirate (Abu Dhabi, Dubai, Sharjah, Ajman, Umm Al Quwain und Fujairah) traten zu diesem Zeitpunkt der Föderation bei. Der siebte, Ras al Khaimah, trat am 10. Februar 1972 bei. Die sieben Scheichtümer waren früher als „Trucial States“ bekannt, was auf die im 19. Jahrhundert mit den Briten geschlossenen Vertragsbeziehungen zurückzuführen ist.

Das Emirat Abu Dhabi, als Hauptstadt der Föderation und politisches Zentrum, sowie das Emirat Dubai, als wirtschaftliches und touristisches Zentrum, bestimmen das Bild des Landes im Ausland. Allzu leicht führt das zu einer Wahrnehmung, die die erheblichen wirtschaftlichen Unterschiede innerhalb der sieben Emirate nivelliert und das wirtschaftliche Potenzial bzw. den Warenkorb und die Konsumgewohnheiten „zu gleichmäßig“ auf alle Bewohner der Emirate projiziert.

Die Wirtschaftswachstumsprognose der VAE der letzten 5 Jahre hatte ihren stärksten Einbruch mit einem Wachstum von 0,8% in 2017 und wird für 2018 mit 2,9% und 2019 mit 3,7% prognostiziert.

Tabelle 5: Faktencheck VAE

Hauptstadt	Abu Dhabi
Fläche	83.600 km ² (entspricht in etwa Österreich)
Bevölkerung	10,4 Mio. (Prognose 2018), davon rund 88% Ausländer
Bevölkerungsdichte	124,8 Einwohner/km ² (Prognose 2018)
Bevölkerungswachstum	+ 2,4% p.a. (Schätzung 2017)
Währung	Arab Emirates Dirham
	1 USD = 3,673 AED * (gekoppelt an USD)
	1 EUR = 4,274 AED
BIP je Einwohner	2019: 42.384 USD (Prognose)
	2018: 41.476 USD (Schätzung)
	2017: 37.733 USD (Schätzung)
Wirtschaftswachstum	2019: + 3,7% (Prognose)
	2018: + 2,9% (Schätzung)
	2017: + 0,8%
Inflationsrate	2019: + 1,9% (Prognose)
	2018: + 3,5% (Schätzung)
	2017: + 2,0%

Quelle: GTAI (2018).

1.1 Politischer Hintergrund

Das politische System basiert auf einer angemessenen Repräsentanz der einzelnen Herrscherfamilien der sieben Emirate auf Föderationsebene. Die wichtigsten Politikfelder sind eine gemeinsame Außen-, Sicherheits-, Bildungs- und Gesundheitspolitik. Zentrale Figur ist der Staatspräsident, der in der Hauptstadt Abu Dhabi seinen Sitz hat. Der Stellvertreter des Präsidenten und nominell zweite Mann im Staat ist der jeweils amtierende Herrscher des Emirats Dubai, der gleichzeitig als Premierminister fungiert.

Der erste Präsident der VAE war Sheikh Zayed bin Sultan Al Nahyan. Er hielt diesen Posten von der Staatsgründung 1971 bis zu seinem Tod am 2. November 2004 inne. Sein Sohn Sheikh Khalifa bin Zayed Al Nahyan wurde am 3. November 2004, nach dem Tod seines Vaters, zum Präsidenten ernannt.

Zu den politischen Gremien gehören zum einen das Federal Supreme Council, welches als Föderationsrat die höchste Verfassungsbehörde sowie das höchste gesetzgebende und ausführende Organ der VAE ist, und zum anderen das Federal National Council (FNC). Der nationale Föderationsrat wurde als Vertretung des emiratischen Volkes gegründet. Er besteht aus 40 Mitgliedern, die beratende Aufgaben haben. Im Dezember 2006 wurden erstmalig 20 Mitglieder des FNC gewählt. Insgesamt waren nur 6.689 Einwohner zur Wahl berechtigt, darunter 1.189 Frauen. Die weiteren 20 Mitglieder werden weiterhin durch die Herrscher der einzelnen Emirate ernannt.

Im Oktober 2015 fanden die jüngsten Wahlen zum FNC statt. 19 Männer und eine Frau wurden bei einer Wahlbeteiligung von etwa 35% aus 330 Kandidatinnen und Kandidaten gewählt. Angesichts der Protestwellen, die in der arabischen Welt ausgebrochen waren, zeigte sich die Regierung aufgeschlossen und vervielfachte die Anzahl der Wähler und Wählerinnen auf inzwischen 224.279.⁴

Die Exekutive wird auf Emiratsebene von den *Executive Councils* ausgeübt.

Seit Oktober 2017 zählen die VAE 31 Minister, neun davon sind Frauen. Das Durchschnittsalter des Kabinetts beträgt 38 Jahre, wobei die jüngste Ministerin erst 22 Jahre alt ist.⁵

1.2 Wirtschaft, Struktur und Entwicklung

Die VAE erleben seit nunmehr zwei Generationen einen beispiellosen Übergang von einer beduinischen und vorindustriellen zu einer städtischen und technologisch hoch modernen Gesellschaft. Bilder von Abu Dhabi und Dubai aus den 1960er-Jahren rufen beim heutigen Betrachter Erstaunen hervor.

Es liegt auf der Hand, dass sich Angebot und Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen analog zu dieser Entwicklung verändert haben. Trotz anhaltender Industrialisierung sind die VAE bis heute bei vielen Produkten importabhängig geblieben. Daraus resultieren enorme Absatzmöglichkeiten für ausländische Hersteller in nahezu allen Branchen. Des Weiteren spricht das wachsende Volumen der Re-Exporte über Dubai in die weitere Region für den Standort VAE als regionales Distributionszentrum. Dubai gilt nach Singapur und Hongkong als der dritt wichtigste Re-Export-Standort der Welt.

Die internationale Öffentlichkeit beklagt oft eine unzulängliche Transparenz der VAE hinsichtlich makro- und mikroökonomischer Daten. Haushaltsdaten werden nur in Teilbereichen und zu unregelmäßigen Zeitpunkten herausgegeben. Meist lässt sich aus ihnen auch nicht die Finanzlage der Emirate ablesen.

⁴ UAE Government (2019)

⁵ UAE Government (2019a)

Der schnelle wirtschaftliche Aufschwung und die Internationalisierung des Handels erforderten es auch, das Rechtssystem zu reformieren, um den sich radikal geänderten Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen. Insbesondere das Wirtschaftsrecht müsste angesichts der mittlerweile bestehenden *World Trade Organization (WTO)*-Mitgliedschaft den internationalen Standards angepasst werden, um eine verlässliche Grundlage für ausländische Unternehmen und Investoren zu schaffen.

Tabelle 6: Außenhandel der Vereinigten Arabischen Emirate (in Mrd. USD, Veränderung 2017/2016 in %)

	2016 ²⁾	2017 ²⁾	Veränderung 2017/2016
Importe (fob)	226,6	232,6	2,7
Exporte (fob)	295,0	313,5	6,3
Öl und Gas ³⁾	46,5	58,1	25,1
Nichtöl- und Gasprodukte	103,5	106,6	3,0
Re-Exporte	145,1	148,8	2,6
Handelsbilanzsaldo (fob)	68,4	80,9	18,2

1) Revidierte Daten; 2) vorläufige Angaben; 3) einschließlich Raffinerieprodukte / Quelle: GTAI (2018a)

Für ausländische Unternehmen, die in der Golfregion tätig sind, bieten die VAE für den Aufbau eines regionalen (Vertriebs-) Zentrum sehr attraktive Rahmenbedingungen. Wegen ihrer günstigen geostrategischen Lage dienen sie als Umschlagplatz zwischen Europa, Afrika und Asien und ermöglichen den Zugang zu den umliegenden Märkten. Viele Handelsunternehmen verkaufen einen Teil der Waren weiter in die Golfregion, nach Afrika und in den asiatischen Raum. Insbesondere das Emirat Dubai hat sich als Warendrehkreuz etabliert. Der Anteil der Re-Exporte liegt bei 64% aller Importe in die VAE.

Die VAE gelten in der Region als Zentrum für Wirtschaft, Investitionen und Tourismus.

Der Außenhandelsüberschuss der VAE ist 2017 um 18,2% gestiegen. Der Anstieg in der Handelsbilanz wird nach Angaben der Zentralbank der VAE vor allem dem Anstieg des Ölpreises und der verbesserten ökonomischen Aktivität zugeschrieben.⁶ Die Importe sind mit 2,7% leicht angestiegen.⁷

Nachdem das Wirtschaftswachstum 2017 fast zum Erliegen kam, prognostiziert der *Internationale Währungsfonds (IWF)* für 2018 ein reales Plus von knapp 3% und erwartet für 2019 ein Wachstum von 3,7%.⁸

Dieses Wachstum ist jedoch nicht nur auf den Ölsektor zurückzuführen. Ziel der VAE ist die Diversifizierung der Wirtschaft, um die weitgehende Abhängigkeit von Öl und Gas zu mindern. Sultan Bin Saeed Al Mansouri, Wirtschaftsminister der VAE, hat angekündigt, den Anteil von Öl und Gas am BIP von momentan etwa 30% bis 2021 auf 20% zu senken. Zudem wollen die VAE in den nächsten 50 Jahren den Anteil des Öl- und Gassektors am BIP auf null reduzieren, um somit der Abhängigkeit vom Öl- und Gassektor gänzlich zu entkommen. Insbesondere in Zeiten des niedrigen Ölpreises wird die Umsetzung der Diversifizierungsprojekte politisch stark vorangetrieben.

Die Diversifizierung soll durch strategische Entwicklungspläne wie „*UAE Vision 2021*“, „*Abu Dhabi 2030*“ oder „*Dubai Strategic Plan 2020*“ unterstützt werden. Im Rahmen dieser Pläne werden zahlreiche Bemühungen zur Ansiedlung ausländischer Investoren unternommen. Dies gilt besonders für die Ansiedlung von produzierenden Unternehmen. 2018 wurden die VAE zum sechsten Mal von der Weltbank in ihrem Ranking „*Ease of doing business Report 2019*“ als das

⁶ Central Bank of the U.A.E (2018)

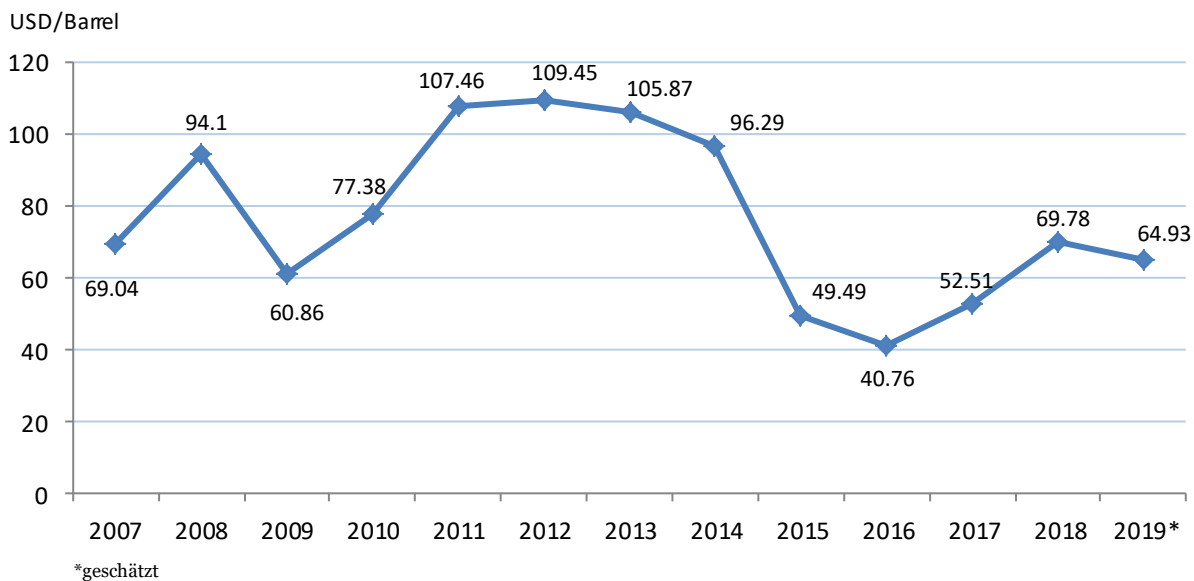
⁷ GTAI (2018a)

⁸ GTAI (2018a)

Land mit den bestgeeigneten Wirtschaftsinfrastrukturen in der arabischen Welt eingestuft. Weltweit befinden sich die VAE an 11. Stelle. Dies entspricht einer Verbesserung um 10 Positionen im Vergleich zum Vorjahr.⁹

Der niedrige Ölpreis der vergangenen Jahre hat viele Großprojekte auf den Prüfstand gestellt. Seit einigen Monaten hat das Projektgeschäft im Emirat Abu Dhabi, insbesondere im Bereich Petrochemie, stark angezogen. In den nächsten Jahren sind Investitionen von 45 Mrd. USD in dem Sektor geplant.¹⁰

Abbildung 1: Ölpreisentwicklung in den Vereinigten Arabischen Emiraten



Quelle: Opec

Dubai setzt seine Investitionstätigkeit fort und im Rahmen der von Oktober 2020 bis April 2021 stattfindenden Expo 2020 werden viele Projekte in Dubai fertiggestellt. Als größtes Projekt gilt derzeit der weitere Ausbau des *Al Maktoum International Airport* (DWC).

Die Einführung einer Mehrwertsteuer von 5% im Januar 2018 war ein branchenübergreifender Schritt, um die Unabhängigkeit vom Öl zu stärken. Sie gilt ebenfalls als Schritt zur Erschließung einer weiteren Einkommensquelle.

⁹ Gulf News (2018)

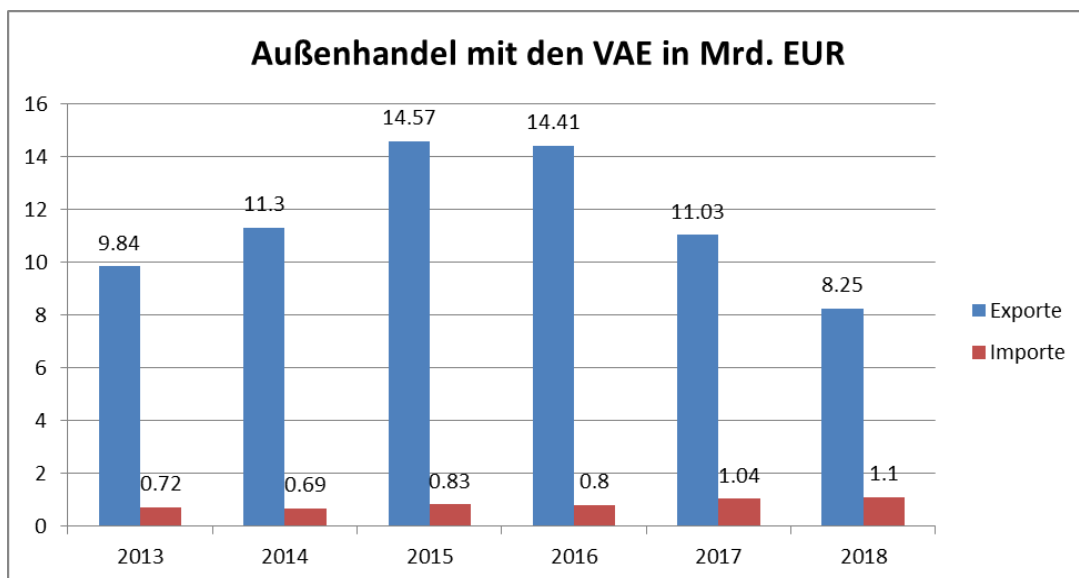
¹⁰ Business Standard (2019)

1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Für Deutschland sind die VAE einer der wichtigsten Handelspartner im arabischen Raum. Im April 2004 begründeten Deutschland und die VAE eine strategische Partnerschaft. Die Partnerschaft begann mit einer Reihe hochrangiger politischer Kontakte, darunter zwei Besuche des damaligen Bundeskanzlers Gerhard Schröder. Die beiden Regierungen bekundeten damit ihren Willen, die wirtschaftliche Verflechtung über den Handel hinaus zu intensivieren und auch politisch in vielen Fragen gemeinsam aufzutreten.

Im Mai 2017 besuchte Angela Merkel zum dritten Mal in ihrer Funktion als Bundeskanzlerin die VAE. In den Gesprächen ging es neben Lösungsansätzen für die internationalen Krisen im Jemen, Syrien und Libyen vor allem auch um den Ausbau der erneuerbaren Energien und wie Deutschland hier als Partner auftreten kann.¹¹

Abbildung 2: Deutsche Exporte in die VAE und Importe aus den VAE nach Deutschland (in Mrd. EUR)



Quelle: GTAI 2019, Eurostat

2018 gingen die deutschen Exporte in die VAE um 16% auf insgesamt 8,25 Mrd. EUR zurück. Der deutsche Import emiratischer Waren ist im Vergleich zum Vorjahr um 5% gestiegen. Die VAE bleiben der wichtigste deutsche Exportmarkt in der arabischen Welt. Die wichtigsten deutschen Exportgüter waren sonstige Fahrzeuge (2,17 Mrd. EUR), Flugzeuge und Flugzeugteile (2,16 Mrd. EUR), Kraftwagen (1,13 Mrd. EUR), Maschinen (0,596 Mrd. EUR) und elektrische Maschinen (0,39 Mrd. EUR).¹²

¹¹ Die Bundesregierung (2017)

¹² Eurostat (2019)

2. ENERGIEMARKT

Die Energie- und Wasserversorgung der sieben Emirate, die unweigerlich miteinander verknüpft sind, unterliegt den vier regionalen und staatlich kontrollierten Energie- und Wasserunternehmen:

- *Abu Dhabi Water and Electricity Company (ADWEC)* – Produktionskapazität 15,3 GW,
- *Dubai Electricity and Water Authority (DEWA)* – Produktionskapazität 10,2 GW,
- *Sharjah Electricity and Water Authority (SEWA)* – Produktionskapazität 2,8 GW und
- *Federal Electricity and Water Authority (FEWA)* – Produktionskapazität 0,7 GW.¹³

Der größte Anteil des Stroms wird derzeit noch durch Gas- und Dampfturbinenkraftwerke produziert.

Die 5 kleineren Emirate im Norden von Abu Dhabi und Dubai, die der Zuständigkeit von *SEWA* und *FEWA* unterliegen, werden zumeist als Nördliche Emirate zusammengefasst und sind derzeit auf relativ kleine Diesel- und Ölkraftwerke sowie auf Stromimporte aus Abu Dhabi und Dubai angewiesen. Die genauen Strompreise für die Im- und Exporte zwischen den verschiedenen emiratischen Energiebetrieben sind nicht öffentlich bekannt. Die Endverbraucherpreise, auf die später ausführlich eingegangen wird, liegen jedoch trotz relativ großer Unterschiede zwischen den Emiraten auf einem extrem niedrigen Niveau im Vergleich zu Weltmarktpreisen.

2.1 Energieverbrauch

Der Energiemarkt ist nahezu vollständig in staatlicher Hand und extrem hoch subventioniert. Der durchschnittliche Pro-Kopf-Energieverbrauch in den VAE ist mit 13.045 Kilowattstunden (kWh)¹⁴ einer der höchsten weltweit. Dementsprechend gehören die Pro-Kopf-CO₂-Emissionen ebenso zu den höchsten weltweit.

Rund 75% des Energieverbrauchs in Abu Dhabi und Dubai fallen auf Gewerbe und private Haushalte. Der Stromverbrauch eines Haushaltes verteilt sich laut einer Einschätzung der *Abu Dhabi City Municipality* im Durchschnitt auf Kühlung (57,5%), Warmwasserspeicher (8,4%), Gebläsevektoren (8,1%), Beleuchtung (7,4%) und andere Elektrohaushaltsgeräte (11,8%).

Die Industrie hatte 2017 in Abu Dhabi einen Anteil von 11,2% und in Dubai einen Anteil von 6,66% am Energieverbrauch.

Für die beiden Emirate stehen nachfolgende Daten zum Energieverbrauch zur Verfügung.

Tabelle 7: Energieverbrauch im Emirat Abu Dhabi

Sektor	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Private Haushalte	35,9	29,9	29,4	26,9	25,6	26,8
Gewerbe	32,1	30,0	30,2	48,2	52,11	48,2
Regierung	16,1	24,1	24,7	9,3	6,6	8,1
Landwirtschaft	8,2	5,6	5,4	5,7	5,7	5,7
Industrie	7,2	9,7	10,0	9,7	9,8	11,2
Andere Sektoren	0,6	0,7	0,4	0,3	0,1	0,1
Gesamt	100	100	100	100	100	100

Quelle: Abu Dhabi Distribution Company, 2017¹⁵

¹³ Ministry of Energy and Industry (2018)

¹⁴ GTAI (2018)

¹⁵ Statistics Centre Abu Dhabi (2018)

Tabelle 8: Energieverbrauch im Emirat Dubai im Jahr 2017

Sektor	Verbrauch in GWh	Verbrauch in %
Private Haushalte	12.795	29,23
Gewerbe	20.818	47,55
Kraftwerke und Entsalzungsanlagen	3.624	8,28
Industrie	2.914	6,66
Andere nicht gewerbliche Sektoren wie z.B. Moscheen, Polizeistationen, Regierungs-krankenhäuser und -schulen, DEWA-Gebäude	3.626	8,28

Quelle: DEWA Annual Statistics 2017

Die in den Tabellen enthaltenen Informationen geben jedoch keinen Aufschluss über die Energieeffizienz der jeweiligen Sektoren. Daten zum Energieverbrauch in den einzelnen Industriesektoren stehen nicht zur Verfügung.

2.2 Konventionelle Energie

Der konventionelle Energiesektor ist der immer noch wichtigste Wirtschaftszweig der VAE. Über 40% des BIP werden durch Erdöl und Erdgas erwirtschaftet. Über 90% des Stromes werden immer noch durch Gaskraftwerke produziert.¹⁶

Die VAE sind mit einem Anteil von 8,1% an den *OPEC*-Rohölreserven der zwölftgrößte Ölproduzent weltweit.¹⁷ Die bestehenden nachgewiesenen 97,8 Mio. Barrel Rohölreserven¹⁸ werden voraussichtlich für die nächsten 100 Jahre ausreichen, wenn man sich am momentanen Verbrauch orientiert. Damit belegen die VAE weltweit Platz 7 der Länder mit den größten Ölreserven, wobei ganze 94% dieser in Abu Dhabi zu finden sind.¹⁹

Bislang erfolgt die Förderung auf über 30 Öl- und Gasfeldern, die sich überwiegend im westlichen Teil des Landes und Offshore befinden. Im Emirat Abu Dhabi werden die Förderrechte sowie die autorisierten Partnerschaften zur Förderung und Vermarktung der Öl- und Gasvorkommen durch die *ADNOC* und ihre Tochterunternehmen vergeben. *ADNOC* setzt die politischen Vorgaben des *Supreme Petroleum Council (SPC)* des Emirats um. Das föderale Energieministerium verfügt über vergleichsweise geringe Befugnisse.

Der *SPC* bewilligte die neue integrierte Strategie *ADNOCs*, welche die Produktionskapazitäten bis Ende 2020 auf 4 Mio. Barrel pro Tag (mmbpd) und bis 2030 auf ganze 5 mmbpd anheben wird. Die Zustimmung bringt die VAE neben zusätzlichen Ressourcen und einer damit möglichen autarken Gasversorgung auch dem Ziel deutlich näher, ein Nettogasexporteur zu werden. *ADNOCs* neuer Fünfjahres-Businessplan und die erhöhten Kapitalinvestitionen von rund 486 Mrd. AED (132,33 Mrd. USD) zwischen 2019 und 2023 konzentrieren sich auf die Erforschung, Entwicklung und Produktion von Öl, Gas sowie der Petrochemie.²⁰

Mit einem Gasvorkommen von geschätzten 6,1 Mrd. m³²¹ liegen die VAE an fünfter Stelle weltweit.²² Dabei sind die noch unerschlossenen Reservoirs nicht berücksichtigt. Auch hier hat Abu Dhabi mit 92%²³ die größten Vorkommen, gefolgt

¹⁶ MEED (2019)

¹⁷ OPEC (2018)

¹⁸ OPEC (2018a)

¹⁹ UAE Embassy - Washington 2019

²⁰ ADNOC (2018)

²¹ GTAI (2014)

²² Embassy of the United Arab Emirates in Washington D.C. (2013)

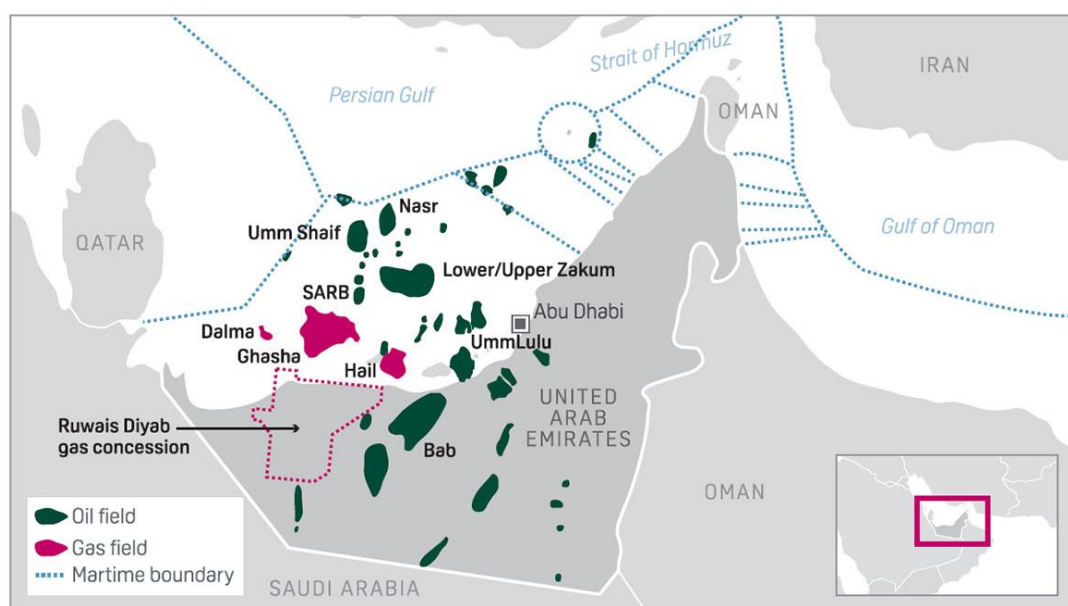
²³ Khaleej Times (2013)

von Dubai und Sharjah. Das eigene Gas wird jedoch bis dato aufgrund des hohen Sulfuranteils für die Ölgewinnung und den Export verwendet.

Es besteht ein hoher Investitionsbedarf, da die Inlandsnachfrage, die derzeit hauptsächlich von anderen Ländern wie Katar z.B. durch das *Dolphin*-Projekt²⁴ gedeckt wird, die momentane Erdgasproduktion übersteigt. Gründe hierfür sind zum einen die gewaltig gestiegene Nachfrage, weil neue Großprojekte in Abu Dhabi und Dubai versorgt werden müssen, zum anderen eine Ausweitung der Sonderwirtschaftszonen, in denen z.B. Schwerindustrien wie Stahl und Aluminium angesiedelt werden. Aber auch *ADNOC* selbst braucht vermehrt Gas, um in wachsendem Umfang seine Ölfelder betreiben und ausbauen zu können.

Energieeffizienz ist eines der Leitziele der VAE-Agenda, besonders im Öl- und Gasbereich. Der Einsatz von Technologien und Digitalisierung sind dabei die wichtigsten Hilfsmittel zur Zielerreichung.

Abbildung 3: Kohlenwasserstoff-Felder in den VAE



Quelle: ADNOC, S&P Global Platts

²⁴ Gulfbusiness (2018)

2.3 Diversifizierung der Energieversorgung

Die VAE möchten im Rahmen der 2017 gelaunchten *Energy Strategy 2050* ihre Energie bis 2050 zu 44% aus erneuerbaren Energiequellen, zu 38% aus Gas, zu 12% aus Kohle und zu 6% aus Atomkraft gewinnen.²⁵ Zwei zentrale Faktoren tragen entscheidend zu einer notwendigen Diversifizierung und dem Ausbau des Energiesektors bei: zunächst der hohe Verbrauch von Energie durch Klimaanlagen, Bewässerungen (auf höchstem Niveau im internationalen Vergleich) und ein stetiges Wachstum der Bevölkerung, des Weiteren die Tatsache, dass über 90%²⁶ des emiratischen Stroms durch Gaskraftwerke produziert werden.

Das Emirat Dubai möchte im Rahmen seiner *Dubai Clean Energy Strategy* bereits bis 2030 25% des Stroms aus Solarenergie, 7% aus Atomenergie, 7% aus sauberer Kohle und nur noch 61% aus Gas produzieren. Der Anteil sauberer Energiequellen soll bis 2050 auf 75% ausgebaut werden, mit dem Ziel, dass Dubai die Stadt mit der niedrigsten Kohlenstoffbilanz weltweit wird.²⁷

In der Vergangenheit machten erneuerbare Energiequellen einen sehr geringen Anteil des produzierten Stroms aus. 2013 betrug der Anteil der Elektrizität, die aus erneuerbaren Energien gewonnen wurde, 0,1%, 2014 aber bereits schon knapp 0,3%.²⁸ Die installierten Leistungen aus erneuerbaren Energien lagen 2017 bei insgesamt 355,7 MW.²⁹

Eine Vielzahl von Solarenergieprojekten ist geplant und einige Anlagen sind bereits in Betrieb. Das *Shams 1*-Kraftwerk (*Masdar*, *Abengoa* und *Total*) in Abu Dhabi ist eine Solar-CSP-Anlage, welche im März 2013 in Betrieb genommen wurde und 100 MW erzeugt. Die Solar-Photovoltaics (PV)-Anlage in Dubai (*Mohammed Bin Rashid Al Maktoum Solar Park* von DEWA) soll 2020 1.000 MW und 2030 5.000 MW produzieren³⁰ – aktuell werden 413 MW produziert.³¹ Der *Masdar City Solar Park* in Abu Dhabi liefert derzeit weitere 10 MW.³²

Bereits im November 2009 verkündete das *Regulation and Supervision Bureau of Abu Dhabi (RSB)* den Bau von vier Atomreaktoren. Das Land hat den Atomwaffensperrvertrag unterschrieben und sich der Kontrolle der *International Atomic Energy Association* unterstellt. Die *Federal Authority for Nuclear Regulation* ist für die Ausführung und Regulierung der Atomenergieprojekte zuständig.

Ende 2010 wurden die Aufträge für die ersten vier Reaktoren mit einem Volumen von 20 Mrd. USD vergeben. Ein Konsortium aus französischen und amerikanischen Unternehmen, das politisch sehr gut platziert war, glaubte den Auftrag bereits sicher zu haben, als die Vergabe überraschend an ein koreanisches Konsortium (*Korea Electric Power Corporation*) ging. Entscheidungsgrundlage war nach Medienangaben der kostengünstigere Preis. Dies ist nur eines der Beispiele einer zunehmenden Anzahl von Vergaben von Großprojekten an koreanische Unternehmen, die in den letzten Jahren verzeichnet werden konnten.

2011 wurde mit dem Bau der vier Atomreaktoren in Al Dhafra, Emirat Abu Dhabi begonnen. Ende 2018 waren die Bauarbeiten zu 90% abgeschlossen. Die Inbetriebnahme des ersten Reaktors war ursprünglich für 2018 geplant und wurde nun nach Verzögerungen für 2020 angekündigt.³³ Eine Stromproduktion von 1.400 MW ist pro Reaktor geplant und 21 Mio. t an Treibhausgasen sollen eingespart werden.³⁴

²⁵ MEED (2019)

²⁶ MEED (2019)

²⁷ UAE Government (2019c)

²⁸ World Development Indicators (2017)

²⁹ IRENA (2019)

³⁰ DEWA (2019a)

³¹ DEWA (2019b)

³² Masdar (2018)

³³ Gulfbusiness (2018a)

³⁴ Gulfbusiness (2018a)

Bis 2030 sollen 12% der Energie aus sauberen Kohlekraftwerken gewonnen werden. Im November 2016 begann ein emiratisch-chinesisches Konsortium mit dem Bau eines „sauberen“ Kohlekraftwerks, dem 2.400-MW-*Hassyan*-Kohlekraftwerk in Dubai.³⁵

Auch die Stromgewinnung durch Müllverbrennung ist wieder in den Fokus gerückt. Bisher ist eine 2-MW-Anlage in Ras Al Khaimah im Betrieb.³⁶ Weitere Anlagen sind geplant oder im Bau. Eine in Dubai im Bau befindliche Anlage soll 2020 in Betrieb gehen und in der ersten Phase 60 MW produzieren.³⁷ Und auch im Emirat Sharjah soll eine weitere Anlage entstehen.³⁸

2.4 Energiepreise

Im Januar 2017 passte das Emirat Abu Dhabi einen Teil seiner Subventionen im Strom- und Wasserbereich erneut an und änderte die Preise. Bereits seit Januar 2015 müssen auch Emiratis für Wasser bezahlen. Dabei ist zu beachten, dass für emiratische Staatsbürger im Emirat Abu Dhabi günstigere Wasser- und Strompreise gelten als für Nicht-VAE-Staatsbürger. 2018 wurde eine Umsatzsteuer eingeführt, die auch für Strom und Wasser anfällt. Folgende Endverbraucherpreise werden derzeit berechnet.

Tabelle 9: Strom- und Wasserpreise in Abu Dhabi

Produkt	Kundenkategorie	Preis
Strom	VAE-Staatsbürger (Wohnung)	0,067 AED/kWh (bis 30 kWh/Tag) 0,075 AED/kWh (ab 30 kWh/Tag)
	VAE-Staatsbürger (Villa)	0,067 AED/kWh (bis 400 kWh/Tag) 0,075 AED/kWh (ab 400 kWh/Tag)
	VAE-Staatsbürger (Sozialkarten-Besitzer)	0 AED/kWh (bis 333 kWh/Tag) 0,067 AED/kWh (ab 333 kWh/Tag)
	Nicht-VAE-Staatsbürger (Wohnung)	0,268 AED/kWh (bis 20 kWh/Tag) 0,305 AED/kWh (ab 20 kWh/Tag)
	Nicht-VAE-Staatsbürger (Villa)	0,268 AED/kWh (bis 200 kWh/Tag) 0,305 AED/kWh (ab 200 kWh/Tag)
	Nicht-VAE Staatsbürger (Sozialkarten-Besitzer)	0 AED/kWh (bis 79 kWh/Tag) 0,268 AED/kWh (ab 79 kWh/Tag)
	Industrie/Gewerbe	0,286 AED/kWh (bis 1 MW) 0,270 AED/kWh (>1 MW außerhalb von Stoßzeiten) 0,366 AED/kWh (>1 MW in Stoßzeiten: 10 bis 22 Uhr, 01. Juni-31. September)
	Regierung/Schulen	0,294 AED/kWh
	Landwirtschaft	0,045 AED/kWh

³⁵ DEWA (2019c)

³⁶ UAE Government (2019d)

³⁷ Gulf News (2018a)

³⁸ UAE Government (2019d)

Produkt	Kundenkategorie	Preis
Wasser	VAE-Staatsbürger (Wohnung)	2,09 AED/m ³ (bis 700 l/Tag) 2,60 AED/m ³ (ab 700 l/Tag)
	VAE-Staatsbürger (Villa)	2,09 AED/m ³ (bis 7.000 l/Tag) 2,60 AED/m ³ (ab 7.000 l/Tag)
	VAE Staatsbürger (Sozialkartenbesitzer)	0 AED m ³ (bis 9.804 l/Tag) 2,09 AED m ³ (ab 9.804 l/Tag)
	Nicht-VAE-Staatsbürger (Wohnung)	7,84 AED/m ³ (bis 700 l/Tag) 10,41 AED/m ³ (ab 700 l/Tag)
	Nicht-VAE-Staatsbürger (Villa)	7,84 AED/m ³ (bis 5.000 l/Tag) 10,41 AED/m ³ (ab 5.000 l/Tag)
	Nicht-VAE Staatsbürger (Sozialkarten-Besitzer)	0 AED m ³ (bis 2.801 l/Tag) 7,84 AED m ³ (ab 2.801 l/Tag)
	Industrie/Gewerbe	7,84 AED/m ³
	Regierung/Schulen	10,41 AED/m ³
	Landwirtschaft	3,13 AED/m ³

Quelle: ADDC 2018

In Dubai hat die DEWA zuletzt im Januar 2011 die Tarife angepasst und erhöht. Das international als *Slab* bekannte Zahlungssystem wurde bereits 2008 eingeführt und richtet sich nach der Höhe des Verbrauchs. In der folgenden Tabelle ist der Vergleich dargestellt.

Tabelle 10: Strom- und Wasserpreise in Dubai

Produkt	Kundenkategorie	Preis
Strom	Privat/Gewerbe	0-2.000 kWh: 0,23 AED/kWh 2.001-4.000 kWh: 0,28 AED/kWh 4.001-6.000 kWh: 0,32 AED/kWh über 6.001 kWh: 0,38 AED/kWh
	Industrie	0-10.000 kWh: 0,23 AED/kWh über 10.001 kWh: 0,38 AED/kWh
Wasser	Privat	0-6.000 IG*: 0,035 AED/IG* 6.001-12.000 IG*: 0,04 AED/IG* über 12.001 IG*: 0,046 AED/IG*
	Gewerbe/Industrie	0-10.000 IG*: 0,035 AED/IG* 10.001-20.000 IG*: 0,04 AED/IG* über 20.001 IG*: 0,046 AED/IG*

*: Imperial Gallon

Quelle: DEWA Februar 2019

Dubai hatte 2011 angekündigt, die Preise bis zum Ende des Jahres 2013 einzufrieren, um den Standort für Investoren im Industriesektor attraktiv und wettbewerbsfähig zu halten. Diese Preisfixierung ist jedoch eingeschränkt zu betrachten, da im Jahr 2011 auch ein Treibstoffzuschlag auf Strom- und Wasserpreise erhoben wurde. Dieser Zuschlag wird nach Verbrauch berechnet und wird monatlich an die Weltenergiepreise angepasst. Die Fluktuationsrate der vergangenen Jahre fiel jedoch sehr gering aus.

Nachstehend sind der aktuelle Treibstoffzuschlag sowie seine Veränderung über die letzten Jahre seit seiner Einführung im Januar 2011 angegeben:

Tabelle 11: Treibstoffzuschlag für Nicht-VAE-Staatsbürger, gleicher Tarif für Privat und Gewerbe

	Februar 2019	April 2014	August 2012	Januar 2011
Strom	0,065 AED/kWh	0,065 AED/kWh	0,06 AED/kWh	0,044 AED/kWh
Wasser	0,006 AED/Gallone	0,006 AED/Gallone	0,006 AED/Gallone	0,002 AED/Gallone

Quelle: DEWA Februar 2019

Trotz des relativ konstant bleibenden Stromverbrauches der lokalen *ADWEC*-Kunden nahm die *Abu Dhabi Distribution Company (ADDC)*, die die Verteilerfirma der *ADWEC* ist, den hohen Pro-Kopf-Verbrauch der privaten Haushalte zum Anlass, ein Programm zu initiieren, das Kunden „beibringen“ soll, effizienter mit Strom umzugehen.

Wegen der extrem niedrigen Stromtarife der *ADDC* scheint die Umsetzung jedoch ein äußerst schwieriges Unterfangen zu sein. Somit begann die *ADDC* die Rechnungspositionen ihrer Privatkunden je nach Verbrauch mit verschiedenen Farben zu markieren. Haushalte, die über dem von der *ADDC* kalkulierten durchschnittlichen Stromverbrauch liegen, erhalten eine Rechnung mit roter Markierung. Haushalte, die weniger Strom verbrauchen, bekommen eine grüne Rechnung. Die farbliche Markierung hat jedoch keinerlei Konsequenzen auf den angewandten Tarif oder die Rechnungshöhe. Zusätzlich wird auch auf der Rechnung vermerkt, wie viel der Kunde ohne Subventionen hätte bezahlen müssen.

2.5 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Die Emirate besitzen weltweit die siebtgrößten Öl- und Gasreserven, weswegen sie ein wichtiger Akteur und Energieversorger auf dem globalen Energiemarkt sind.³⁹ Das Emirat Abu Dhabi hat mit Abstand die größten Ölreserven (ca. 90 Mrd. Barrel), Dubai kommt auf 4 Mrd. Barrel und Sharjah auf 1,4 Mrd. Barrel.⁴⁰ Die restlichen Emirate besitzen deutlich weniger. Der Hauptabnehmer für emiratisches Öl ist Japan mit 35% des Rohöls und 7,7% des raffinierten Öls.⁴¹ Das Rohöl wird seit 2012 durch die *Abu Dhabi Crude Oil (Habshan-Fujairah) Pipeline* mit einer Kapazität von 1,4 mmbpd von Abu Dhabi zum Export-Terminal in Fujairah transportiert. Ölfrachter umgehen so den Golf von Hormus.

Die VAE, die lange in erster Linie ein wichtiger Energieversorger waren, haben sich in den letzten Jahren auch zu einem großen Energiekonsumenten entwickelt. Bis 2030 wird mit einem Anstieg des Energieverbrauchs von momentan 23,5 GW auf ca. 39 GW gerechnet.

Die VAE planen bis 2050 ca. 272 Mrd. USD zu investieren, um den derzeit jährlich um 6% wachsenden Energiebedarf decken zu können.⁴² Die Emirate setzen auf Diversifizierung in der Energieversorgung und haben in 2017 die *Energy Strategy 2050* gelauncht. Die Strategie zielt zum einen darauf ab, den Anteil an sauberen Energiequellen von 25% auf 50% zu erhöhen und zum anderen den Kohlenstoffausstoß bei der Energieerzeugung um 70% zu verringern.⁴³

³⁹ UAEinteract (2017)

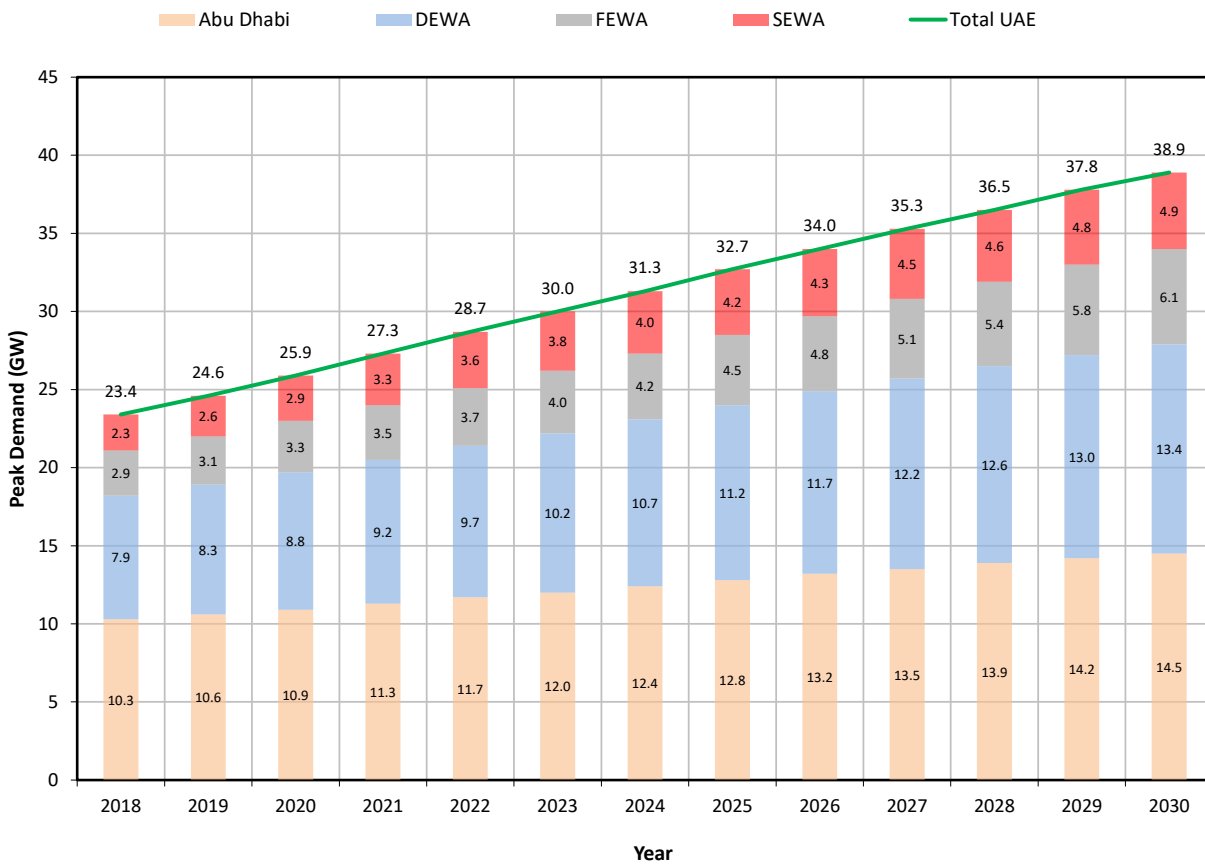
⁴⁰ Export.gov (2018)

⁴¹ OEC (2017) und OEC (2017a)

⁴² MEED (2019)

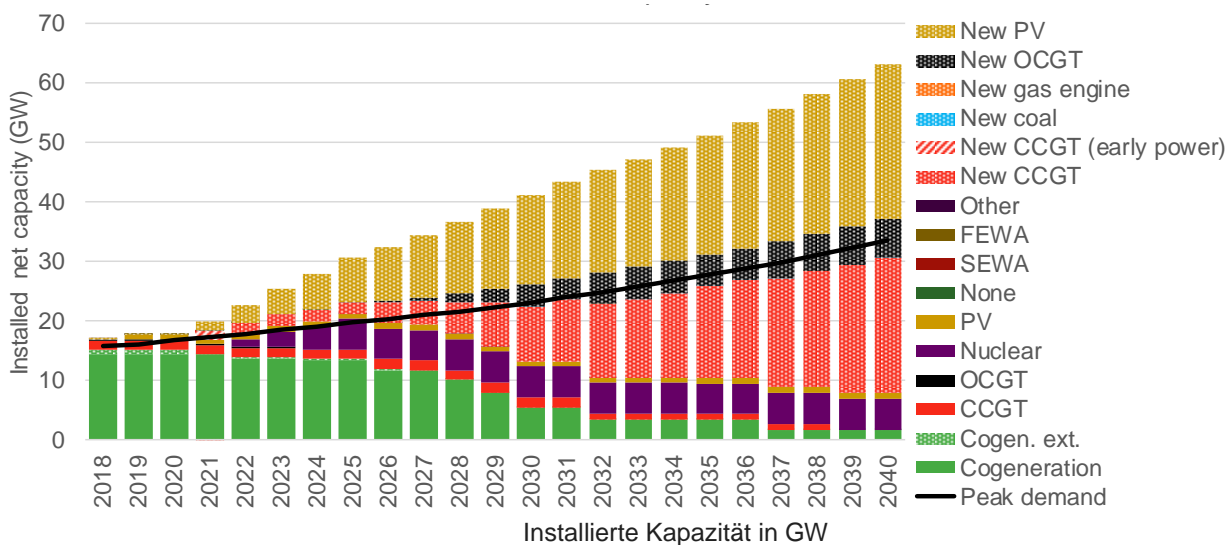
⁴³ UAE Government (2019b)

Abbildung 4: Ausblick auf den Strombedarf der VAE bis 2030



Quelle: Bruce Stedall, Transco (2019)

Abbildung 5: Geplante Veränderung des Stromsektors im Emirat Abu Dhabi 2018 bis 2040



Quelle: Bruce Smith, ADWEC (2019)

Als eines der ersten ölproduzierenden Länder haben die VAE in 2005 das Kyoto-Protokoll ratifiziert, jedoch ohne bindende Emissionsreduzierungen zu vereinbaren. Im Jahr 2016 folgte die Unterzeichnung des Pariser Abkommens.⁴⁴

Die Entwicklung eines privaten Marktes für erneuerbare Energien wurde lange durch mangelnde rechtliche Rahmenbedingungen – etwa für die Einspeisung von Solarstrom durch Unternehmen und/oder Privatpersonen – verhindert und bis heute gibt es kein Einspeisegesetz. In Dubai gibt es allerdings die *DEWA-Initiative Shams Dubai*, welche es ermöglicht, überschüssige Energie aus Solarsystemen auf dem Hausdach in das *DEWA-Netz* einzuspeisen.

Auch im Bereich Energieeffizienz gibt es seit einigen Jahren bindende Vorgaben seitens der einzelnen Emirate.

In Dubai wurde 2013 ein Programm von der *DEWA* gestartet, um Vorgaben des *DSCE* zu erfüllen. Ziel ist es bis 2030, die Energieeffizienz in mehr als 30.000 Gebäuden zu steigern und damit eine Reduktion der dort verbrauchten Energie um bis zu 30% zu erreichen. Das entspräche etwa 1,7 Terawattstunden Strom, 5,6 Mrd. Imperial Gallons Wasser (25,4 Mio. m³) und 1 Mio. t CO₂. In Abu Dhabi müssen Neubauten seit 2010 einen Minimalwert im *Estidama/Pearl-Rating-System* erreichen. Finanzielle Anreize für Unternehmen, energieeffizienter zu werden, gibt es dafür allerdings kaum.⁴⁵

Die *DEWA* führt seit einigen Jahren Öffentlichkeitskampagnen durch, um ihre Privatkunden für einen niedrigen Stromverbrauch zu sensibilisieren. Bereits im Sommer 2009 wurden die Kunden mit der *Summer Peak-Load-Campaign* rund um das Thema Energiesparen informiert und es wurden Geldpreise an Haushalte vergeben, die ihren Verbrauch erheblich gesenkt hatten. Im Jahr 2008 führte die *DEWA* neue Stromtarife ein, die sich nach dem Verbrauch richteten (siehe Kapitel 2.3). Sie begann auch mit einer Aufklärungskampagne in Behörden sowie in einzelnen Schulen und Universitäten.

2016 wurde in Dubai ein Nachfragesteuerungsprogramm (*Demand Side Management Programm*) mit dem Namen „*Taqati*“ ins Leben gerufen. Ziel ist es, die Nachfrage nach Strom und Wasser bis 2030 um 30% zu verringern. Gesteuert und überwacht wird das Programm von *Etihad Energy Services Company (Etihad ESCO)*.⁴⁶ Das Programm ist in acht Komponenten unterteilt, die beispielsweise durch Gebäudesanierungen und -regulierungen vor allem auf die Energieeffizienzsteigerung von Gebäuden abzielen.⁴⁷

Im März 2019 hat die *DEWA* verkündet, dass dank dieser Programme die Strom- und Wassereinsparungen von 2009 bis 2018 zwei Terrawattstunden (TWh) an Strom und 7,4 Mrd. Gallonen an Wasser betragen haben. Dies führte zu einer Kosteneinsparung von 1,2 Mrd. AED bei den Verbräuchen und zu einer Reduzierung der Treibhausgase um 1 Mio. t. Der Anteil der Industrie an der Einsparung waren 112 GWh (15%) an Strom und 211 Mio. Gallonen Wasser (29%).⁴⁸

Infolge einer Initiative der *Emirates Standardisation and Metrology Authority (ESMA)* im Jahr 2013 müssen alle Elektrohaushaltsgeräte einschließlich Klimaanlage eine Energieverbrauchskennzeichnung besitzen, jedes Gerät wird nach einem Sterne-System bewertet.⁴⁹

Einen letzten, aber elementaren Faktor stellen in der emiratischen Energiepolitik Subventionen dar. Strom, Wasser und Benzin sind stark subventioniert. Sie kosten den Staat ca. 20 Mrd. EUR pro Jahr, bei einer Subventionsquote von ca. 65%. Die *Internationale Energieagentur (IEA)* hatte für 2013 geschätzt, dass Energiesubventionen 5,6% des emiratischen BIP ausmachen.⁵⁰ Angesichts fallender Ölpreise und steigender Energienachfrage entwickelt sich dies zu einem immer größeren Problem für die Regierung.

⁴⁴ IRENA (2019a)

⁴⁵ MEED (2014)

⁴⁶ The Gulf Today (2016)

⁴⁷ TAQATI (2016)

⁴⁸ DEWA (2019)

⁴⁹ Arabian Business (2013)

⁵⁰ IEA (2013)

Im Januar 2018 hat der VAE-Energieminister Suhail Mohammad Faraj Al Mazroui angekündigt, dass die VAE planen, alle Öl- und Gassubventionen für die Energiegewinnung zu streichen.⁵¹ Umgesetzt wurde dies aber bislang noch nicht.

Eine starke Nachfrage an Energie wird nicht nur für die VAE prognostiziert. Die Nachfrage in Saudi-Arabien soll bis 2028 um 230%, in Oman und Katar um über 200% und in Kuwait um 350% steigen.⁵² Aktuell ist der Energieverbrauch pro Einheit BIP in den GCC-Ländern durchschnittlich zweimal höher als in den EU-Ländern. Daher bereiten sich die GCC-Staaten auf eine der größten Erweiterungen von Stromerzeugungskapazitäten vor, die es jemals in der Geschichte der Region gegeben hat, trotz Problemen bei der Sicherstellung der Finanzierung und bei der Energiezufuhr für die Anlagen.

Einen wichtigen Stellenwert in der Energiepolitik nimmt der Ausbau des Stromnetzes ein. Seit 2006 schreitet der Netzausbau, der die verschiedenen Stromnetze der Emirate verbindet, progressiv voran. Aufgrund jährlich größer werdender Transferkapazitäten der Netze steigen die Stromexporte der ADWEC in die Nördlichen Emirate kontinuierlich. Während 2002 die gesamte Energiekapazität des Emirates Abu Dhabi 3.800 MW betrug, beliefen sich die Stromexporte der ADWEC in die Nördlichen Emirate in 2013 auf 3.800 MW.

Grund dafür ist vor allem die zunehmende Nachfrage aus den Nördlichen Emiraten. Nach Angaben eines Experten bei ADWEC ist die Stromproduktion dort (FEWA und SEWA) zunehmend ineffizient und kostenintensiv. Im Rahmen der föderalen Struktur, in der das finanzstarke Abu Dhabi im Finanzausgleich die Führungsrolle übernimmt, ist die Lösung, den Strom direkt in den Norden zu exportieren, für beide Seiten kostengünstiger als eine teure Stromproduktion in den Nördlichen Emiraten per Finanzausgleich zu subventionieren.

Im Rahmen einer Projektgruppe *Synergy* planen die VAE-Betreiberesellschaften (*Ministry of Energy; Department of Energy Abu Dhabi, DEWA, SEWA* und *FEWA*) eine Optimierung und energieeffizientere Nutzung der Netze. Dabei spielt der Energiemix eine bedeutende Rolle bzw. soll durch die Gesamtplanung eine bessere Effizienz hergestellt werden.⁵³ So wächst der Anteil des in das Netz eingespeisten, durch PV produzierten Stroms jährlich.

In Zusammenarbeit mit den anderen GCC-Staaten ist momentan auch die Ausweitung der Netzinfrastruktur geplant. Das gemeinsame Stromnetz soll bis 2019 erweitert werden, um den höheren Strombedarf bewältigen zu können und damit die Partnerländer bei Engpässen besser in der Lage sind, sich zu unterstützen. Darüber hinaus ist eine Verbindung zum europäischen Stromnetz über das Territorium der Türkei in Verhandlung.⁵⁴

2.6 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Für die Planung und Umsetzung der Energiepolitik ist prinzipiell das Ministerium für Energie verantwortlich. Dessen Jurisdiktion wird allerdings zum Teil durch die Tatsache untergraben, dass jedes Emirat und insbesondere die beiden größten Emirate Abu Dhabi und Dubai eine eigene Energiepolitik verfolgen. Deswegen werden im Folgenden vor allem die gesetzlichen Rahmenbedingungen dieser beiden Emirate vorgestellt.⁵⁵

Die Erzeugung und Auslieferung von Strom in den VAE wird im Wesentlichen von den bereits genannten vier Behörden verantwortet: ADWEC, DEWA, SEWA und die föderal kontrollierte FEWA. Diese staatlichen Akteure besitzen Exklusivrechte als Käufer und Verteiler von Strom in den jeweiligen Emiraten.

Abu Dhabi ist bisher das einzige Emirat, das Privatunternehmen erlaubt, Anteile an Kraftwerken zu erwerben – aktuell bis zu 40% (*Abu Dhabi Electricity Law*). In Dubai sind Gesetze in Kraft getreten, die eine (Teil-)Privatisierung von Kraftwerken erlauben (*Dubai Electricity Privatisation Law*). Bisher hat es jedoch noch keine Kooperation der DEWA mit

⁵¹ Gulf News (2018b)

⁵² Gulf Research Center; EPU; Masdar Institute (EU – GCC Clean Energy Network) (2013)

⁵³ Expertengespräche im Rahmen des Deutsch-Emiratischen Energiedialoges. Veranstaltung während der Expertenreise (27.2.2018) in Dubai.

⁵⁴ Emirates 24/7 News (2014)

⁵⁵ Afridi & Angell Legal Consultants (2014)

Privatunternehmen gegeben. In den übrigen Emiraten sind ähnliche Gesetze geplant. Die dortigen Versorger sind aber wie Dubai vorerst zurückhaltend und haben in naher Zukunft nicht vor, Privatakteure an der Stromerzeugung zu beteiligen.

Bis zum jetzigen Zeitpunkt wurden nur in Dubai und Abu Dhabi Gesetze verabschiedet, die die Schaffung von spezialisierten Aufsichtsbehörden im Stromsektor vorsehen. Diese Behörden bestehen aus dem *Supreme Energy Council* und dem *Electricity and Water Sector Regulation and Control Office* (*“the Office”*) in Dubai sowie aus dem *Electricity Regulation and Supervision Bureau* (*„the Bureau“*) in Abu Dhabi. Auf föderaler Ebene reguliert das Ministerium für Energie den Stromsektor in Zusammenarbeit mit der *FEWA*, die energiepolitische Maßnahmen in den Nördlichen Emiraten implementiert.

Zu den Hauptaufgaben dieser Aufsichtsbehörden gehört es, Lizenzen an Stromproduzenten zu erteilen, die Lizenznehmer zu kontrollieren sowie Regulierungen zu entwickeln, die die Sicherheit und Effizienz der Stromversorgung sicherstellen.

In Abu Dhabi ist *ADDC*, ein Subunternehmen der *ADWEC*, der einzige Stromabnehmer. Der Strom wird meist mittels Langzeitverträgen an die Stromversorger weiterverkauft. In Dubai nimmt die *DEWA* dieselbe Rolle wie *ADWEC* ein. Beide Staatsunternehmen sind dazu berechtigt, Strompreise festzulegen. Ohne ausdrückliche Erlaubnis der *ADWEC* sind die Stromerzeuger nicht dazu berechtigt, Strom direkt an Endkunden zu verkaufen. 90% des Stroms werden durch Gaskraftwerke produziert. *ADWEC* ist dazu verpflichtet, die Stromproduzenten mit den Ressourcen zu versorgen. Die Stromversorger wiederum sind dazu verpflichtet, einen Mindestvorrat an Diesel und Rohöl aufzubauen, der reichen würde, um die Kraftwerke eine Woche bei Maximalauslastung zu betreiben.

2.7. Neue Entwicklungen auf dem Energiemarkt

Mit der *Energy Strategy 2050* verfolgt das Land ehrgeizige Ziele zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromproduktion. So plant das Emirat Abu Dhabi als ersten Schritt, bis 2020 7% der Energie aus erneuerbaren Energien zu gewinnen.⁵⁶ Das *Dubai Supreme Council of Energy* (*DSCE*) hat die *Dubai Clean Energy Strategy 2050* angekündigt, deren Ziel es ist, dass bis 2020 7%, bis 2030 25% und bis 2050 75% der Energieerzeugung „sauber“ sind.⁵⁷

Ein wichtiges Projekt in diesem Zusammenhang ist das bereits erwähnte zivile Nuklearprogramm der VAE. Bis 2020 sollen vier 1.400-MW-Reaktoren fertiggestellt werden und Strom zu einem Viertel der Kosten von Gasstrom produzieren. Dieser soll dann teilweise über das regionale Stromnetz in Golf-Nachbarstaaten exportiert werden.⁵⁸

Die Entwicklung eines intelligenten Netzwerkes (Smart Grid) und Rahmenbedingungen für einen wettbewerbsfähigen Markt für Energieeffizienz in Dubai zeigen, dass die erneuerbaren Energien in den VAE – wo unter diesem Begriff auch Atomkraft verstanden wird – ganz oben auf der Agenda für die Weiterentwicklung des Landes und die Optimierung des Energiemixes stehen.

⁵⁶ Irena (2012)

⁵⁷ DEWA (2017)

⁵⁸ World Nuclear Association (2014)

Tabelle 12: Ziele der VAE im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Jahr	Erneuerbare Energien:	Energieeffizienz:
2050	44% der Kapazität aus erneuerbaren Energien	Erhöhung der Energieverbrauchseffizienz für Unternehmen und Individuen um 40%
		Reduzierung der Kohlenstoffbilanz der Energiegewinnung um 70%
2040	Ras Al Khaimah: 25%-30% saubere Energie	
2030		Dubai: Reduktion des Energieverbrauches um 30%
2021	27% saubere Energie	
2020	Abu Dhabi: 7% der Kapazität aus erneuerbaren Energien	
	Dubai: 7% der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	

Quelle: IRENA (2019c)

Gerade im Bereich der Solarenergie wurden zwischen 2016 und 2018 große Schritte gemacht: von Nischenpilotprojekten, die bereits vor 10 Jahren initiiert wurden, bis zu Solarstrompreisen, die konkurrenzfähig mit den Angeboten konventioneller Energietechnologien sind. Entsprechend wird von einer starken Weiterentwicklung in diesem Bereich ausgegangen.⁵⁹ Im Februar 2017 wurde das 1.177-MW-*Independant Power Plant*-PV-Solarkraftwerk in Swaihan (Emirat Abu Dhabi) vergeben. Die Ausschreibung war zunächst nur auf 350 MW ausgelegt, die Bieter hatten aber auch alternative Angebote eingereicht. Den Auftrag erhielt die japanische *Marubeni Cooperation* und Chinas *Jinko Solar* mit einem Strompreis von 2,42 USD Cent pro kWh. Damit wurde der niedrigste nicht subventionierte Preis weltweit gesetzt.⁶⁰

2.8 Aufbau eines Smart Grid

Dubai entwickelt ein ambitioniertes Programm, das die Entwicklung eines *Smart Grid* für die gesamte Stadt vorsieht. Ziel des Programms ist die Verbesserung der Infrastrukturen in den Sektoren der kommunalen Dienstleistungen, der öffentlichen Sicherheit, der Gesundheitsbranche, der Aus- und Weiterbildung sowie der Verkehrs- und der Versorgungsleistungen. Energieeffizienz und Netzwerkanbindung gehören zu den ersten und wichtigsten Schritten auf dem Weg zur „intelligenten Stadt“ (*smart city*) der Zukunft. 2015 wurde die „*Smart Dubai*“-Initiative gestartet. Sie ist eine Zusammenarbeit des privaten und öffentlichen Sektors.⁶¹

Dubai möchte weltweit ein Vorzeigemodell für die Energieeffizienz sowie die Energiesicherheit werden. Das gesamte *Smart-Grid*-Programm, besteht aus acht Komponenten, die auch im *Dubai Strategic Plan 2021* festgeschrieben sind:

- Entwicklung von intelligenten Zählerinfrastrukturen (*advanced metering infrastructures*);
- Vermögensmanagement (*Asset Management*);
- Nachfragesteuerung (*Demand Side Management*);
- Automatisierung des Vertriebs für die Elektromobilität und Energiequellen (*Distribution Automation, including Electric Vehicles and Distributed Energy Resources*);
- IT-Infrastruktur;
- Automatisierung der Umspannanlagen (*Substation Automation*);
- Systemintegration;
- Telekommunikation.

⁵⁹ IRENA (2019b)

⁶⁰ PVTech (2017)

⁶¹ Smartdubai (2017)

Zurzeit werden die ersten drei der acht aufgeführten Komponenten umgesetzt.

Mit der *DEWA-Initiative Shams Dubai*, einem Solardachprojekt zum Anschluss individueller Solarpaneele an das *DEWA*-Stromnetz, ist Dubai das erste Emirat auf der arabischen Halbinsel, das die Weiterentwicklung von individuellen Lösungen für die Stromerzeugung durch Photovoltaik unterstützt. Diese Maßnahme ist unter dem Namen „*Solar Roof Project*“ in Dubai bekannt. Damit können private Haubesitzer eigene Solarpaneele auf ihren Dächern installieren und Strom in das *DEWA*-Netz einspeisen bzw. selbst nutzen. Die Initiative ist auch für die Regulierung des Anschlusses zum Netzwerk von erneuerbaren Energien und insbesondere Solarpaneele zuständig und hat bestimmte Standards für die Qualität des Stromes, die Sicherheit oder die Messung der Produktion festgelegt.⁶²

Darüber hinaus wird mit der zweiten Maßnahme die Entwicklung von *Smart Applications* unterstützt. Der Kunde erhält automatisierte Berichterstattungsmöglichkeiten. Die durch intelligente Messgeräte gewonnenen Daten dienen zur genauen Steuerung des Strom- und Wasserverbrauchs und zur Optimierung der dadurch entstehenden Kosten.⁶³ Im Januar 2016 wurden in einer ersten Projektphase bereits 200.000 *Smart Meters* installiert. Bis 2020 sollen über 1 Mio. *Smart Meters* im Emirat eingebaut werden und mechanische und elektromechanische Zähler ersetzen.⁶⁴

Im Januar 2019 hat die *DEWA* eine in Zusammenarbeit mit der *Korea Electric Power Corporation (KEPCO)* gebaute neue *Smart Grid Station (SGS)* eröffnet. Die Station ermöglicht die Überwachung und Steuerung mehrerer erneuerbarer Energiequellen in Echtzeit. Die SGS umfasst eine 200 Kilowatt (kW)-Photovoltaik-Solarstromerzeugungsanlage; eine Windkraftanlage mit 9 Kilowatt (kW); ein Lithium-Ionen-Akkuspeichersystem mit einer Kapazität von 500 Kilowattstunden (kWh) und über 2.000 auf der *Internet of Things (IoT)*-Technologie basierende Sensoren sowie *Smart Meters*, die ein verbessertes Energie- und Wassermanagement ermöglichen. Die Station ist außerdem mit einem intelligenten Kühlersystem über ein Gebäudemanagementsystem und einem 100-Tonnen-Wärmespeichersystem ausgestattet, in dem überschüssige Kühlenergie gespeichert wird, die bei Bedarf verwendet werden kann.⁶⁵

Die dritte Initiative sieht die Entwicklung eines Netzwerkes von „Stromtankstellen“ für Elektrofahrzeuge in Dubai vor. *DEWA* ist für die Entwicklung sowie den Betrieb der Infrastrukturen für die Elektromobilität zuständig und fördert dabei unter anderem die Verbesserung der Luftqualität. *DEWA* wird das Projekt in enger Zusammenarbeit mit Fahrzeugherstellern, Flughäfen, der *Dubai Municipality*, Einkaufszentren, Tankstellen und der *Roads and Transport Authority (RTA)* durchführen.⁶⁶ Die ersten elektrischen Stromtankstellen wurden von *DEWA* im Februar 2015 eröffnet, indem 12 Stationen bei *DEWA*-Gebäuden in Betrieb genommen wurden, mit denen 24 Autos gleichzeitig geladen werden können. Im vierten Quartal desselben Jahres hatte *DEWA* bereits 100 Stromtankstellen in verschiedenen Gegenden Dubais installiert, unter anderem bei Einkaufszentren, Flughäfen, Bürogebäuden, Wohngebäuden, Tankstellen, Regierungsgebäuden und in Wohngebieten. Weitere Stationen sind in Abhängigkeit des Bedarfs und der Nachfrage in Planung.⁶⁷

⁶² DEWA (2015a)

⁶³ DEWA (2017a)

⁶⁴ DEWA (2017b)

⁶⁵ Arabianindustry.com (2019)

⁶⁶ DEWA (2015)

⁶⁷ DEWA (2017a)

IV. ENERGIEEFFIZIENZ IN DEN VAE

Die VAE befinden sich momentan im Aufbau neuer Industriezweige im Rahmen zahlreicher Diversifizierungsbestrebungen, um die Abhängigkeit vom Öl zu verringern.

1. ENERGIEEFFIZIENZ IN DER INDUSTRIE

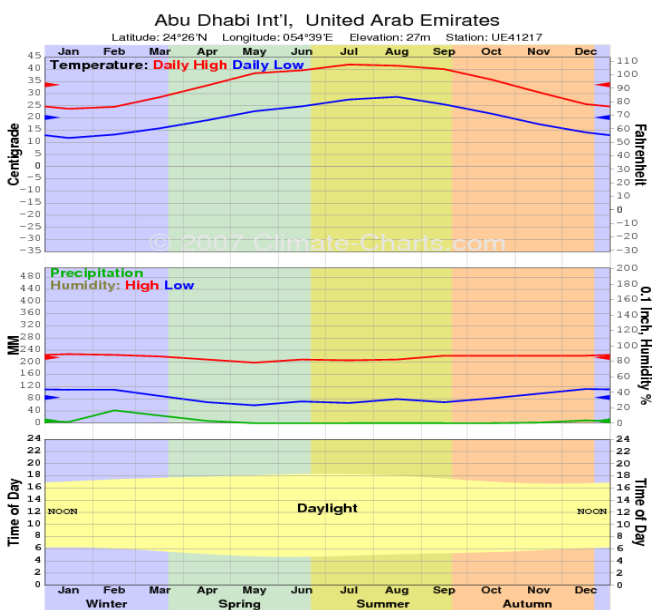
Energieeffizienz im Zusammenhang mit dem Schlagwort Sustainability ist in den VAE ein aufkommender Trend. Das Thema erneuerbare Energien und Energieeffizienz wurde 2005 durch die Ratifizierung des Kyoto-Protokolls durch die VAE sowie 2006 durch die Gründung der *Masdar Initiative* in Abu Dhabi angestoßen. Gebremst wird der Trend zurzeit noch durch die geringen Energiepreise, welche kostenintensive Anpassungen von Industrieanlagen unwirtschaftlich werden lassen. Durch die Jahre geringer Ölpreise und dem damit entstandenen Kostendruck ist bei den Betreibern der Industrieanlagen das Bewusstsein entstanden, dass die hohen Subventionen und Vergünstigungen zur Förderung der Industrie bei dem aktuell geringen Ölpreis nicht endlos aufrechterhalten werden können. Zu beachten ist außerdem, dass die energieintensive Aluminium-, Stahl- sowie Petrochemie-Industrie ihre eigene Energie produzieren.

1.1 Klimatische Verhältnisse

Die meisten Städte liegen in Küstennähe. Dort herrscht subtropisches Klima. Im hauptsächlich aus Wüste bestehenden Landesinneren ist es trockener und wird es nachts auch etwas kälter. Die Sonne scheint fast täglich, über das Jahr gibt es meist mehr als 300 Sonnentage und äußerst selten Niederschlag. Die Temperaturen erreichen in den Sommermonaten Juni bis August Höchststände mit teils deutlich über 40 Grad Celsius, in den angenehmeren Wintermonaten Oktober bis April herrschen Temperaturen unter 30 Grad. Teils aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit, die die gefühlten Temperaturen steigen lässt, und teil wegen mangelnden Umweltbewusstseins in der Bevölkerung sind viele Gebäude selbst im Winter voll klimatisiert.

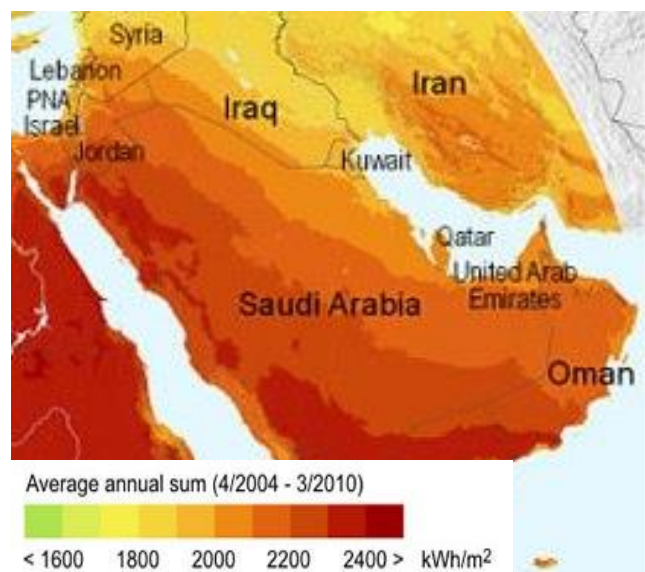
In der folgenden Grafik sind einige Klima-Indikatoren für Abu Dhabi aufgeführt. Die Werte für andere Städte in den VAE sind sehr ähnlich.

Abbildung 6: Klima-Indikatoren für Abu Dhabi



Quelle: www.climate-charts.com

Abbildung 7: Jährliche Sonneneinstrahlung (kWh/m²)



Quelle: SolarGIS © 2011 GeoModel Solar s.r.o.

- Durchschnittliche Lufttemperatur 27,1 °C
- Durchschnittliche relative Luftfeuchtigkeit 59,9%
- Globale horizontale Strahlung 1.943 kWh/m²/a
- Direkte normale Strahlung 1.590 kWh/m²/a

1.2 Schwerpunktindustrien

Im Jahr 2018 wurden in den GCC Industrieprojekte im Wert von 7,5 Mrd. USD fertiggestellt, wovon 5,7 Mrd. USD, d.h. 76% der Projekte, in den VAE fertiggestellt wurden.⁶⁸ Aufgrund der bereits genannten Diversifizierungsbestrebungen wird vor allem in Abu Dhabi stark in die Downstreamindustrie investiert. Statt Rohöl sollen zukünftig bereits verarbeitete Produkte exportiert werden. Auch energieintensive Industrien wie die Aluminium- und Stahlproduktion profitieren von der günstigen Verfügbarkeit von Öl. Die momentane Überproduktion in der Zementindustrie führt dazu, dass stärker auf Produktionskosten und Energieverbrauch geachtet wird. Ein weiterer Fokus liegt auf dem Ausbau der Lebensmittelindustrie.

1.2.1 Öl- und Gasindustrie

Wie im Energiemarktabschnitt der Studie schon ausführlich dargestellt wurde, ist der Öl- und Gassektor der wichtigste Wirtschaftszweig der VAE. Jedes der sieben Emirate ist selbst für die Regulierung der eigenen Ölindustrie verantwortlich, was zu diversen, auch übergreifenden Verträgen führt. In Abu Dhabi setzt das SPC die Vorgaben. Da Abu Dhabi die wichtigste Rolle im Öl-Sektor der VAE spielt, ist das SPC auch die wichtigste Stelle für die Öl-Politik im Land. Das SPC sieht Pläne zur nachhaltigen Öl- und Gasproduktion vor. Das Vorhaben konzentriert sich vor allem auf die Integration der Atomkraft sowie erneuerbarer Energien in die Energiepolitik, welche bis 2021 24% des Energiebedarfs decken soll.⁶⁹

Der SPC hat im vierten Quartal 2018 den Businessplan für 2019 bis 2023 genehmigt und CAPEX-Investitionen von 486 Mrd. AED zugesagt, um das Wachstum über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg zu fördern. Bis 2020 soll die Kapazität der Ölproduktion auf 4 bpd und bis 2030 auf 5 bpd erhöht werden.⁷⁰ Darüber hinaus konzentriert sich der SPC auf die Einführung der *Öl und Gas 4.0*-Strategie. Auch bei der Förderung von Öl sollen mit Hilfe der vierten industriellen Revolution entscheidende Fortschritte gemacht werden. Durch automatisierte Arbeitsabläufe und Digitalisierung sollen die Produktion auf den Ölfeldern effizienter gestaltet sowie der Energieverbrauch gesenkt werden.⁷¹

ADNOC, welche sich aus 14 Unternehmen zusammensetzt, produziert mehr als 3 Mio. Barrel Öl pro Tag und besitzt 151 Öltransport- und Versorgungsschiffe.⁷² Seitdem Dr. Sultan Al Jaber 2016 die Leitung des Unternehmens übernommen hat, wurde innerhalb der ADNOC stark umstrukturiert und die Tochterunternehmen werden nun unter einem Dach geführt. Während die 14 Unternehmen in der Vergangenheit mit unterschiedlichen Logos und Namen auftraten, läuft nun das gesamte Unternehmen unter dem Namen ADNOC. Auch das Beschaffungswesen wurde zu einer Abteilung innerhalb der Gruppe zusammengelegt.

Fokus der Umstrukturierung war eine effizientere Firmenstruktur mit besonderem Augenmerk auf die Erhöhung von Leistung und Gewinn. In diesem Zusammenhang spielen auch Prozessoptimierung sowie das Thema Energieeffizienz eine

⁶⁸ MEED (2019a)

⁶⁹ MEED (2015)

⁷⁰ Reuters (2018)

⁷¹ Khaleej Times (2018)

⁷² Oil and Gas Middle East (2019)

größere Rolle. Eine der größten Errungenschaften zur Effizienzerhöhung ist der 2017 im Headquarter eröffnete Panorama-Datenraum, welcher die Daten aller 14 Unternehmen zusammenführt. Die genaue und zeitnahe Verfügbarkeit der Daten erleichtert Analysen und Planungsverfahren und ermöglicht eine bessere Entscheidungsfindung.⁷³

2017 erhielt *ADNOC* die ISO 50001-Zertifizierung. Damit war *ADNOC* das erste große Öl- und Gasunternehmen, welches für sein Energiemanagementsystem zur Steigerung der Energieeffizienz ausgezeichnet wurde. Dies war ein wichtiger Meilenstein für den Energiesektor der VAE. Mitarbeiter werden bereits intensiv zum Thema Energieeffizienz sensibilisiert und geschult, Studien in Auftrag gegeben und Energiemanagementsysteme genutzt, um die Effizienz der eingesetzten Energie zu erhöhen. Anhand von Kennzahlencontrolling soll Energie eingespart und Systeme verbessert werden. Auch der Ausstoß von Treibhausgasen soll reduziert werden, indem z.B. weniger Gasfackeln betrieben werden und alte Geräte, besonders Kompressoren und Pumpen, sukzessive durch energieeffizientere ersetzt werden.⁷⁴

Ein wichtiges Projekt im Rahmen der Umsetzung der erneuerbaren und energieeffizienzsteigernden Projekte ist das weltweit erste kommerzielle *Carbon Capture-Projekt (CCP)*. Erste Versuche wurden 2009 in einem Pilotprojekt gestartet, welches die CO₂-Einspeisung zu einer verbesserten Rohölgewinnung nutzte. Das erste kommerzielle Projekt wurde 2016 in Abu Dhabi bei der Stahlproduktionsanlage *Al Reyadah* im Rahmen eines Joint Ventures zwischen *Masdar* und *ADNOC* durchgeführt. *Al Reyadah* gehört mittlerweile zu *ADNOC* Onshore und ist eine kommerzielle *CCUS* (carbon capture, utilisation and storage)-Anlage mit einer Speicherkapazität von 800.000 t CO₂ jährlich. Der abgespaltene Kohlenstoff wird in der Anlage aufbereitet und in das Rumaiitha–Bab-Ölfeld transportiert. Bis 2030 ist mit 5 Mio. t eine sechsfache Steigerung der CO₂-Einspeisung geplant.⁷⁵

Auch im Bereich Logistik und Services werden bei *ADNOC* Maßnahmen zur Energieeffizienz durchgeführt. Im Januar 2019 hat *ADNOC* verkündet, dass der Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen auf 27 ihrer Schiffe um 23% reduziert wurden. Das *Al Daffah Energy Efficiency Project* ist eine von vielen laufenden Initiativen von *ADNOC L & S* für eine effiziente Operation und bessere Wettbewerbsfähigkeit. Seit 2013 wurden die CO₂-Emissionen um 1 Million Tonnen reduziert. Dieses Projekt ist ein Beispiel dafür, wie Digitalisierung für eine verbesserte Energieeffizienz, optimierte Routenplanung, verbesserte Kraftstoffüberwachung und angepasste Motorgeschwindigkeit genutzt wird. Bis Mitte Januar 2019 beliefen sich die kumulierten Kraftstoffeinsparungen aus dem *Al Daffah Energy Efficiency Project* auf fast 325.000 t Schweröl.⁷⁶

Neben der Ölindustrie ist auch die Gasindustrie ein wichtiger Industriezweig der VAE. Abu Dhabi hat längerfristige Gaslieferverträge und war der erste Produzent von *LNG* (Liquefied Natural Gas) im Golf. Wie bereits erläutert, ist die Gasproduktion in den letzten Jahren stark angestiegen und der *SPC* gab mit dem Wachstumsplan 2019-2023 auch der neuen Gasstrategie grünes Licht. Bisher hat Katar 30% des für den Energiesektor benötigten Gasbedarfs über die *Dolphin*-Pipeline geliefert. Aufgrund der politischen Spannungen zwischen den beiden Ländern wollen die VAE zunächst selbstversorgend und schlussendlich zum Nettogasexporteur werden.

Dies soll vor allem dadurch erreicht werden, dass bis 2030 eine nichtkonventionelle Gasförderung von 1 Mrd. Kubikfuß pro Tag angesteuert wird. Vor Kurzen wurden außerdem 15 Trillionen Kubikfuß an Gas entdeckt, die 7,1% zu den bestehenden Gasreserven hinzufügen.

Abu Dhabi schreitet mit seinem riesigen Sauergas-Projekt in Ghasha voran, welches die Entwicklung der Offshore-Sauergasfelder Ghasha, Hail und Dalma beinhaltet. Es wird geschätzt, dass diese Felder zusammen mehrere Trilliarden Kubikfuß förderbares Gas enthalten und in erschlossenem Zustand bis zu 1,5 bcf/d saures Gas produzieren. Im Zuge der Erkundung nichtkonventioneller Erdgasvorkommen erhielt Total einen 40%-igen Auftrag für die *Ruwais Diyab Unconventional Gas Concession* für sechs bis sieben Jahre Explorations- und Bewertungsarbeiten, gefolgt von

⁷³ Oil and Gas Middle East (2019)

⁷⁴ ADNOC (2019)

⁷⁵ The National (2018)

⁷⁶ ADNOC (2019a)

einer 40-jährigen Produktionsphase.⁷⁷ ADNOC fügte außerdem das deutsche Unternehmen *Wintershall Holding GmbH* zum Ghasha Sauggas-Projekt mit 10%-iger Beteiligung hinzu. *Wintershall* wird 10% zum Projektkapital und den operativen Entwicklungskosten beitragen.⁷⁸

Viele weitere kleine Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz, wie die Installation von Solaranlagen, Energiemanagementsystemen oder der Austausch ineffizienter Geräte, wurden von den Tochtergesellschaften der ADNOC sowie der ADNOC selbst durchgeführt. Energieeffizienz ist demnach ein sehr aktuelles Thema im Bereich der öl- und gasfördernden Industrie. Auch bei der Ölförderung wird über den Einsatz energieeffizienter Module diskutiert sowie Beispiele aus anderen Ländern (z.B. Norwegen) berücksichtigt. Dazu zählen die Stromversorgung der Plattformen sowie die Druckerhaltung auf Wasser- statt Gasbasis.⁷⁹

Kontaktdaten:

Abu Dhabi National Oil Company

P.O. Box 898, Abu Dhabi, VAE

Tel.: +971 2 7070 000

Webseite: <https://www.adnoc.ae/en>

Kontaktformular auf der Webseite

Die *Emirates National Oil Company (ENOC)* ist das Pendant der ADNOC in Dubai. ENOC wurde 1993 gegründet und gehört der Regierung von Dubai. Die ENOC-Gruppe umfasst mehr als 30 verbundene Tochterunternehmen, die in den Bereichen Raffinerie, Schmiermittelmischung, Lagerung, Luftfahrt und Einzelhandel tätig sind.⁸⁰

ENOC hat bereits 2008 eine Richtlinie zum Energie- und Ressourcensparen eingeführt und eine Abteilung (E & RM) mit der Umsetzung dieser Richtlinie beauftragt. Mittlerweile wird in allen Geschäftseinheiten des Unternehmens auf Energieeinsparung und Nachhaltigkeit geachtet, was sich beispielsweise darin zeigt, dass das Unternehmen einen „Green Procurement Officer“ hat. Zwischen 2014 und 2016 wurden 28 Mio. AED an Energie- und Wasserkosten eingespart, was einer Einsparung an 103.000 t CO₂ entspricht.⁸¹ Aktuellere Zahlen sind noch nicht veröffentlicht, aber in einem Expertengespräch wurde mitgeteilt, dass bis heute 90 Mio. AED an Energiekosten ohne Berücksichtigung der Downstreamindustrie eingespart wurden.⁸²

Die meisten Geschäftseinheiten von ENOC sind bereits ISO 50001-zertifiziert.⁸³ Dies zeigt ebenfalls das starke Interesse des Unternehmens an der Erhöhung seiner Energieeffizienz.

Das *ENOC Lubricants & Grease Manufacturing Plant* stellt Schmiermittel und Öle her. 2016 wurden alle Lampen in der Anlage auf LED umgestellt und Messgeräte zur Kontrolle von Druckluftleckagen installiert, was zu einer Energieeinsparung von 50% führte.⁸⁴ Ein Solarpilotprojekt im Jahr 2016 hat dazu geführt, dass die Anlage mittlerweile komplett durch Solarenergie versorgt wird und monatlich sogar ca. 10.000 AED an Strom ins Stromnetz der DEWA einspeist.⁸⁵

Alle neuen Tankstellen der ENOC versorgen sich selbst durch Solarstrom und speisen überschüssigen Strom in das Stromnetz der DEWA ein. Außerdem sind sie auch mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge ausgestattet. Derzeit ist für die Expo 2020 ein neues Tankstellen-Konzept in Planung, welches auch Bio- und Hydrogenkraftstoffe anbieten wird.⁸⁶

⁷⁷ Al Bawaba News (2018)

⁷⁸ ADNOC (2018a)

⁷⁹ Experteninterview Vertreter von Wintershall 02.11.15

⁸⁰ ENOC (2019)

⁸¹ ENOC (2018)

⁸² Expertengespräch mit Vertretern der ENOC am 24.04.2019

⁸³ Expertengespräch mit Vertretern der ENOC am 24.04.2019

⁸⁴ ENOC (2018)

⁸⁵ Expertengespräch mit Vertretern der ENOC am 24.04.2019

⁸⁶ Expertengespräch mit Vertretern der ENOC am 24.04.2019

Die zu *ENOC* gehörende Raffinerie in Jebel Ali produziert 140.000 bpd an Produkten wie LPG, Naphta, Treibstoff für Flugzeuge, Diesel und Diesel für die Schifffahrt. Der bisher produzierte Diesel ist mit einem Anteil von 25 wt% Sulfur nicht für den lokalen Markt geeignet und wird exportiert. In 2016 wurde mit der Erweiterung der Raffinerie begonnen, um die Kapazitäten um weitere 70.000 bpd zu erhöhen. Im September 2019 soll die sich dann auf dem neuesten Stand der Technik (EU-Standard) befindliche Raffinerie fertiggestellt werden und hochwertigere Brennstoffe produzieren. Die alte Raffinerie wird ebenfalls modernisiert und z.B. mit Hydrotreatern ausgestattet.⁸⁷

Kontaktdaten:

ENOC

ENOC Complex,

P.O.Box 6442, Dubai, VAE

Tel.: +9714 3374400

Webseite: <https://www.enoc.com/en/>

1.2.2 Petrochemische / chemische Industrie

Der petrochemische Industrieteilbereich der *GCC* wuchs allein im Jahr 2016 um 8,7% und erreichte 115,3 Mio. Tonnen an chemischen Produkten pro Jahr.⁸⁸ Obwohl die Regierung der VAE in den letzten drei Jahren viele der geplanten petrochemischen Investitionen aufgrund des niedrigeren Ölpreises zurückgefahren hat, verspürt der Markt eine neue Dynamik. Die *ADNOC* plant in den nächsten 5 Jahren zusammen mit globalen Energieunternehmen weitere 45 Mrd. USD zu investieren, um die weltweit größte integrierte Raffinerie- und Petrochemie-Anlage in Ruwais zu entwickeln.⁸⁹ *ADNOC* erweitert seine globale Präsenz im Bereich Raffinerien und Petrochemikalien und plant, sein Hauptwerk in Ruwais in einen weitläufigen integrierten Komplex für Raffinerien und Petrochemikalien umzuwandeln. Letztes Jahr gab das Unternehmen bekannt, dass es gemeinsam mit seinen Partnern die Rohölraffinierungskapazität verdoppeln und die Produktion von Petrochemikalien verdreifachen will.⁹⁰

In den VAE allein werden momentan etwa 4,5 Mio. Tonnen pro Jahr (mtpa) produziert, was aber bis 2025 auf 11 mtpa angehoben werden soll.⁹¹ Die Diversifizierungsstrategie der Emirate zeigt seit einigen Jahren erste Ergebnisse. Ein Beispiel ist die ortsansässige Firma *Gulf Fluor*. Diese hat mittlerweile den Bau ihrer Chemiefabrik für 400 Mio. USD in der *Industrial City Abu Dhabi* abgeschlossen und betreibt damit nach eigenen Angaben die größte Aluminiumfluorid-Fabrik im Nahen Osten bzw. die fünftgrößte weltweit und die weltgrößte Einzelanlage ihrer Art. Die Technologie hierfür lieferte unter anderem der Schweizer Anbieter *ChemTech*. *Gulf Fluor* beliefert die Aluminium-, Bau- und Landwirtschafts- sowie Kühlindustrie und die Trinkwasseraufbereitungsanlagen mit Flusssäure, Aluminiumfluorid und Schwefelsäure.⁹²

Ein weiteres Beispiel ist das *Tacaamol-Aromatics-Projekt* (10 Mrd. USD). *Tacaamol* (Abu Dhabi Chemie-Integrationsunternehmen) ist ein Joint Venture zwischen *Chemaweya* und dem PET-Produzent *Indorama Ventures* aus Bangkok. Die Aromatenfabrik wird voraussichtlich eine Produktionskapazität von 1,4 Mio. Tonnen Paraxylyl und 500.000 Tonnen Benzol pro Jahr aufweisen.⁹³

Ein ebenfalls nennenswerter Akteur ist *ADNOC Fertilizers* (ehemals *Ruwais Fertilizer Industries - FERTIL*⁹⁴), ein Joint-Venture zwischen *ADNOC* und *Total*. Die Produktionskette beginnt mit der Leitung von Gas von Onshore-Feldern aus *ADNOC*-Gasaufbereitungsanlagen und dessen Aufbereitung zu flüssigem Ammoniak und Kohlendioxid. Überschüssiges

⁸⁷ ENOC (2018)

⁸⁸ GPCA (2016)

⁸⁹ The National (2018a)

⁹⁰ The National (2019)

⁹¹ GTAI (2018a)

⁹² Gulf Flour (2019)

⁹³ mrc plast (2016)

⁹⁴ ADNOC (2017)

CO₂ wird mit einer CO₂-Rückgewinnungseinheit abgefangen, die sowohl in den VAE als auch in der Region die erste ihrer Art ist. Diese Rückgewinnungseinheit steigert die Produktion um 30% und senkt die CO₂-Emissionen des Werks um fast 20%.⁹⁵

Die *ADNOC Linde Industrial Gases Company Limited* (ehemals ELIXIER) formierte sich kürzlich unter dem Namen *ADNOC Industrial Gas* neu.⁹⁶ *ADNOC Industrial Gas* ist ein Joint Venture zwischen der *ADNOC* (51%) und der deutschen *Linde Group* (49%), das 2007 gegründet wurde. Das Unternehmen betreibt eine Stickstoffanlage in Mirfa und eine Luftzerlegungsanlage in Ruwais.⁹⁷ Die Hauptprodukte sind Industriegase wie Stickstoff und Sauerstoff für verschiedene Industriezweige der VAE.

Auch das Thema Energieeffizienz spielt in der Branche eine Rolle. So gibt es unterschiedliche Programme und Ansätze zum sogenannten „Abfackelmanagement“. Seit den 1990er Jahren ist es der Regierung der VAE gelungen, das Abfackeln von Erdgas aus der Öl- und Gasindustrie zu reduzieren, mit dem Ziel diese Technik ganz einzustellen. Die Politik verlagert sich von minimalem Abfackeln auf eine Nulltoleranz.⁹⁸

In petrochemischen Anlagen und Raffinerien ist das sogenannte Abfackeln eine wichtige Sicherheitsvorrichtung. Es verbrennt überschüssige Kohlenwasserstoffgase, die nicht zurückgewonnen oder recycelt werden können. Überschüssige Kohlenwasserstoffgase werden umweltschonend in den Fackelsystemen verbrannt, anstatt den Dampf direkt in die Atmosphäre abzugeben.⁹⁹

In den meisten Industrieländern wurde das Abfackeln und Entlüften von Gas fast vollständig eingestellt, da es eine Verschwendung einer wichtigen Ressource darstellt und die Infrastrukturen, die zur Nutzung des Gases vor Ort erforderlich sind, relativ leicht zu implementieren sind. Es gibt einige Anreize für die Umsetzung praktikabler und kostengünstigerer Verfahren, wie die Rückführung von Erdgas in das Reservoir, kleine Erdgasverflüssigungsanlagen am Produktionsstandort, eine Stromerzeugung vor Ort, die Verteilung von Erdgas an benachbarte Städte, deren Nutzung für den Transport usw., während kostspielige Arbeiten wie der Bau von Pipelines nur durchgeführt werden, wenn das geförderte Erdgas die hohen Kosten rechtfertigt.¹⁰⁰

Innerhalb der *ADNOC*-Gruppe hat ein Offshore-Explorations- und Produktionsunternehmen (E & P) auf seinen Zakum-Ölfeldern bereits zum ersten Mal ein Null-Abfackeln erreicht. Onshore entwickelte ein *ADNOC-Gas-E & P*-Unternehmen eine Strategie für das Fackelmanagement seines Shah-Gas-Entwicklungsprojekts mit dem Ziel, das Abfackeln von Bohrlochtests und Aufräumarbeiten zu minimieren.

Als eines von *ADNOC* und *Borealis* geführtes Unternehmen ist die *Abu Dhabi Polymers Company (Borouge)* momentan dabei einen vierten Komplex an ihr Petrochemie-Werk in Ruwais anzuschließen, in welchem der mit einem Ethylen-Output von 1,8 Mio. Tonnen weltweit größte Mixed-Feed-Cracker stehen soll. Die Gesamtproduktionskapazität an Olefinen und Aromaten wird 3,3 Mio. Tonnen betragen, die aus einer Vielzahl von Rohstoffen wie Ethan, Butan und Naphtha aus der *ADNOC*-Raffinerie- und Gasverarbeitungsanlage hergestellt werden.¹⁰¹

Momentan befindet sich das Projekt in der *Front-End-Engineering-And-Design-Phase* (FEED) und soll 2023 fertiggestellt werden. *Borouge* hat die Unternehmen *TechnipFMC*, *Maire Tecnimont* und *WorleyParsons* mit den Großaufträgen hierfür beauftragt.¹⁰²

⁹⁵ ADNOC (2019b)

⁹⁶ ADNOC (2017a)

⁹⁷ ADNOC (2017a)

⁹⁸ mrc plast (2016)

⁹⁹ ExxonMobil (2019)

¹⁰⁰ Ecomena (2018a)

¹⁰¹ WAM Emirates News Agency(2019)

¹⁰² ICIS (2019)

Borouge versucht außerdem, sich im Bereich Nachhaltigkeit und Ressourcenmanagement positiv weiterzuentwickeln. In seinen Nachhaltigkeitszielen bis 2021 wird u.a. Folgendes angeführt:

- Reduktion des Energieverbrauchs um 14% pro Tonne,
- Verringerung des Wasserverbrauchs um 6% pro Tonne,
- Verringerung des Gift-/ Sondermülls um 40%.

Darüber hinaus will auch Borouge das Abfackeln von Erdgas um 60% pro Tonne reduzieren.¹⁰³ Dies wird im Rahmen einer *Flair Recovery Initiative* umgesetzt.¹⁰⁴

Im Rahmen der Entwicklung der Petrochemie spielt auch die Plastikindustrie eine größere Rolle und gehört in den VAE zu einer der am schnellsten wachsenden Industrien mit Wachstumsraten von 24,2% pro Jahr in den letzten 10 Jahren. Dem *GCC Plastic Industry Indicators 2016 Report* zufolge wird die GCC-Kunststoffindustrie bis 2022 voraussichtlich 34,5 Mio. Tonnen erreichen und damit die weitere Downstream-Entwicklung unterstützen.

Die Hersteller von Petrochemikalien diversifizieren außerdem zunehmend ihre Portfolios, investieren in neue Produkte und wechseln von herkömmlichen Grundpolymeren zu Spezialitäten wie technischen Kunststoffen und Elastomeren über. Dies unterstützt wiederum die Expansion und Entwicklung der gesamten nachgelagerten Industrie in der Region.¹⁰⁵

Kontaktdaten der wichtigsten Petrochemie-Unternehmen:

Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC)

P.O. Box 898, Abu Dhabi, VAE

Tel.: +971 2 7070 000

Webseite: <https://www.adnoc.ae/en>

Kontaktformular auf der Webseite

Gulf Fluor LLC

Abu Dhabi, VAE

Tel.: +971 2 6166 000

E-Mail: info@gulffluor.ae

Webseite: <http://www.gulffluor.ae/>

Borouge Pte Ltd Abu Dhabi

Borouge Tower, Shaikh Khalifa Energy Complex, Corniche Road

P.O. Box 6951, Abu Dhabi, VAE

Tel.: +971 2 708 8888

E-Mail: sales.mea@borouge.com

Webseite: <http://www.borouge.com/HTML/EN/home.html>

¹⁰³ Borouge (2019)

¹⁰⁴ Experteninterview Borouge am 2.5.2019

¹⁰⁵ IPS News (2017)

1.2.3 Aluminiumindustrie

Die Metallindustrie ist das zweite große wirtschaftliche Standbein der Emirate. Die Förderung dieses Sektors ist wesentlicher Bestandteil der Wirtschaftsdiversifikation. Bedingt durch die günstigen Energiepreise sind die VAE bereits einer der wichtigsten Akteure auf dem Aluminiumweltmarkt. Die Aluminiumproduktion der VAE lag im Jahr 2018 bei etwa 2,64 Mio. Tonnen.¹⁰⁶

Emirates Global Aluminium (EGA) entstand 2013 aus der Fusion von *Dubai Aluminium* und *Emirates Aluminium*. Seit den siebziger Jahren haben sich die VAE von einem Nicht-Aluminiumproduzenten zum fünftgrößten Aluminiumproduzenten weltweit entwickelt.¹⁰⁷ Die Werke befinden sich in der Nähe des Hafens Jebel Ali in Dubai und in der Nähe des Khalifa Ports in Abu Dhabi. Etwa 90% der Produktionsgüter werden exportiert.¹⁰⁸ Die verbleibenden 10% werden lokal verkauft. So wurde von *EGA* hergestelltes Aluminium z.B. im Burj Khalifa und in der Dubai Metro verbaut.¹⁰⁹

EGA forscht intensiv nach diversen Möglichkeiten, um die Aluminiumproduktion energieeffizienter und umweltfreundlicher bzw. nachhaltiger zu gestalten.¹¹⁰ Die Energie für die Verhüttung kommt aus eigenen Gaskraftwerken. Der derzeitige Energieverbrauch beläuft sich nach eigenen Angaben auf etwa 13,27 Kilowattstunden pro Tonne Aluminium. Dank intensiver Forschung sowie der Nutzung bewährter Technologien wurden mehrere Testprojekte zur Umrüstung und Modernisierung alter Ofenhallen im *EGA* Jebel Ali abgeschlossen und damit eine Effizienz der Anlagen von 95% erreicht.¹¹¹ Die moderne technische Steuerung der Anlagen lässt zudem eine sehr flexible und kontrollierte Produktion zu. Den hohen Kosten für Energiesparmaßnahmen stehen im Moment noch geringe Einsparungen gegenüber.¹¹²

Zurzeit wird für das Werk in Jebel Ali ein neues Gaskraftwerk gebaut, welches eine Siemens H-Class Gasturbine nutzen wird. Sobald diese einsatzbereit ist, werden 5 ältere und ineffizientere Turbinen auf Stand-by gestellt und nur in Notfällen benutzt. Das Projekt soll die Treibhausgasemissionen um 10% reduzieren.¹¹³

Neben dem Werk in Abu Dhabi in der Industriezone Kizad (Khalifa Industrial Zone) baut *EGA* momentan die erste Aluminium-Raffinerie in den VAE im Wert von 3,3 Mrd. USD. Die Raffinerie soll in der ersten Jahreshälfte 2019 in Betrieb genommen werden.¹¹⁴ Sobald die Raffinerie voll produktionsfähig ist, soll sie mit zwei Mio. Tonnen Aluminiumoxid 40% des bei *EGA* für die Aluminiumproduktion benötigten Aluminiumoxides herstellen können.¹¹⁵ Das Projekt soll 600 neue Arbeitsplätze schaffen sowie jährlich mit 270 Mio. USD zur VAE Wirtschaft beitragen.¹¹⁶

Die Aluminiumproduktion in den VAE hat insgesamt einen Emissionsanteil von 3.945.620 t CO₂.¹¹⁷ Die gesamten Treibhausgasemissionen von *EGA*, einschließlich der Stromerzeugung und der Entsalzung, betragen jetzt weniger als 8 Tonnen Kohlendioxidäquivalent pro Tonne Aluminium. Dies ist der Leistungsstandard, der von der *Aluminium Stewardship Initiative* für bestehende Schmelzhütten bis 2030 festgelegt wurde. Die Perfluorcarbon (PFC)-Emissionen von *EGA*, eine Gruppe von Treibhausgasen, die durch Aluminiumschmelzprozesse erzeugt werden, beliefen sich im Jahr 2018 auf 0,21 Kilogramm pro Tonne. Diese Emissionen gehören zu den niedrigsten PFC-Emissionen der Weltindustrie.¹¹⁸

¹⁰⁶ EGA (2019)

¹⁰⁷ EGA (2019b)

¹⁰⁸ EGA (2018)

¹⁰⁹ EGA (2019a)

¹¹⁰ WAM Emirates News Agency (2014).

¹¹¹ EGA (2015).

¹¹² The National (2015).

¹¹³ MEED (2019b)

¹¹⁴ MEED (2019c)

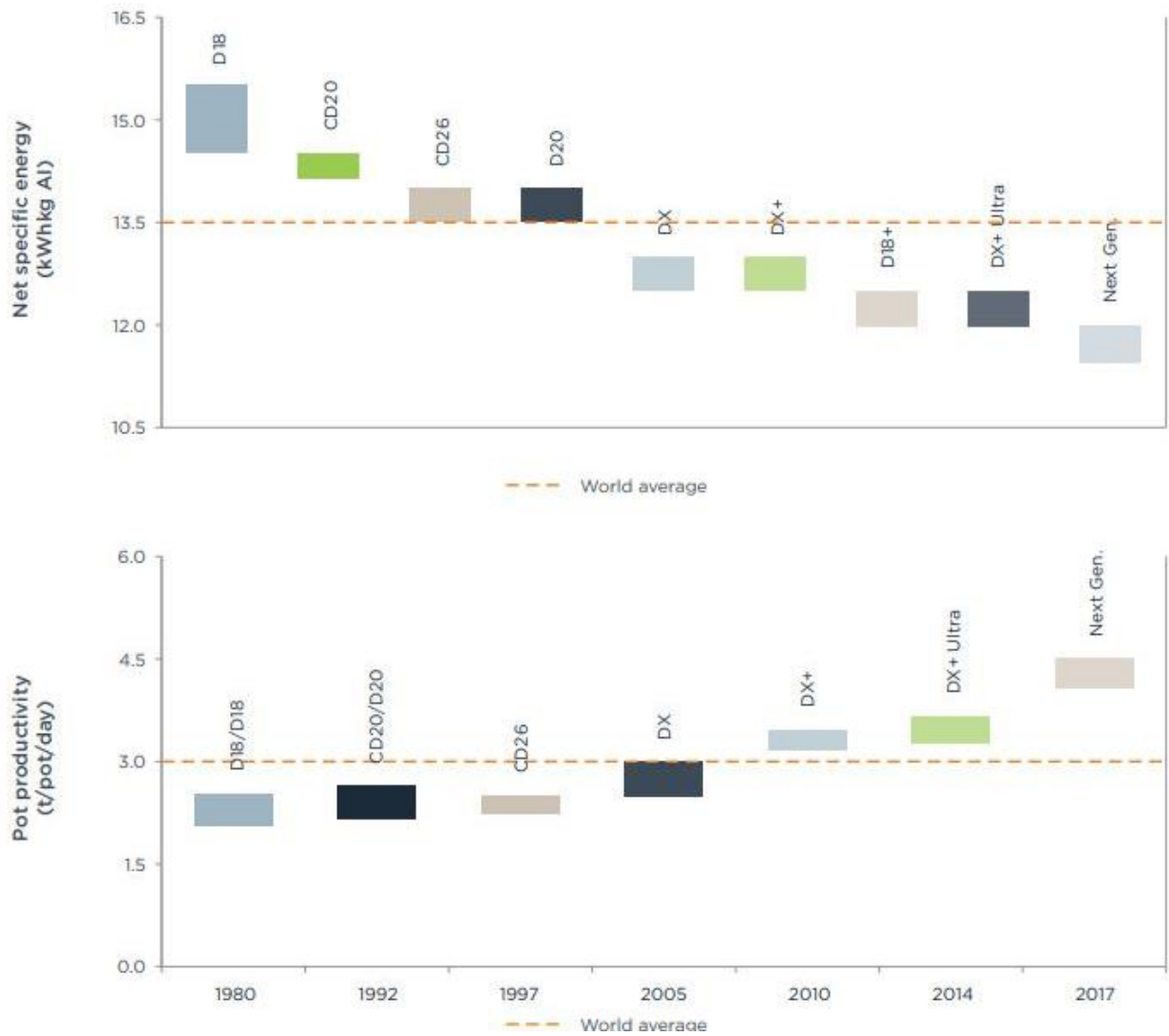
¹¹⁵ MEED (2019c)

¹¹⁶ EGA (2018a)

¹¹⁷ Ministry of Energy & Industry (2018a)

¹¹⁸ EGA (2019c)

Abbildung 8: Verbesserung der Produktivität und Energieeffizienz bei EGA



Quelle: EGA (2019)

Kontakt Daten:

Emirates Global Aluminium PJSC (EGA)

P. O. Box 3627, Dubai, VAE

Tel.: +971 4 884 6666 / 6282

E-Mail: sales@ega.ae

Webseite: <https://www.ega.ae/en>

1.2.4 Stahlindustrie

Seit 2001 produziert *Emirates Steel Industries (ESI)* Stahl in unterschiedlichen Qualitäten für unterschiedlichste Verwendung. 2018 lag die Produktion bei 3,1 Mio. Tonnen pro Jahr und entsprach damit dem Volumen von 2017.¹¹⁹

Etwa 20% der Produktion werden exportiert, der größte Teil geht in die Golfstaaten.¹²⁰ Das Unternehmen – im Besitz von Abu Dhabis *Senaat*, einem staatlichen Investor im Industriesektor des Emirats – erzielte im Jahr 2018 Einnahmen in Höhe von 7,5 Mrd. AED (2,04 Mrd. USD), ein Plus von 15% gegenüber dem Vorjahr.¹²¹

Ende 2018 hat *ESI* im Rahmen einer Darlehensrefinanzierungsvereinbarung über 400 Mio. USD eine bedeutende Kreditrefinanzierungsvereinbarung abgeschlossen, die es dem Unternehmen ermöglichen wird, den Schuldenabbau zu beschleunigen, die finanzielle Flexibilität zu erhöhen und seine Wachstumspläne zu unterstützen.¹²²

Umweltfreundlichkeit und Energieeffizienz sind auch bei *ESI* von Bedeutung und werden nach eigenen Angaben bereits im Entwicklungsstadium berücksichtigt.¹²³ Beispielsweise werden durch hochwertiges Rohmaterial mit hohem Eisengehalt und geringen Verunreinigungen etwa 6 bis 8% des Energieverbrauchs gespart. Durch die Technologie des Lichtbogenofens und der Wärmerückgewinnung wird ebenfalls etwa 20% der Energie eingespart sowie der Ausstoß von Kohlendioxid reduziert. Die Technologie ist energetisch günstiger, aber kostenintensiver. Auch Abgasbehandlungsanlagen sowie Abfallreduktion sind bei *ESI* Standard. Geforscht wird zudem an der Reduktion von Lärm, 100-prozentiger Auslastung und Wiederverwendung der Nebenprodukte und Abfälle bei der Stahlproduktion sowie nachhaltiger Verwendung des Abfallprodukts CO₂. Die Deponierung des Abfalls aus Stahl- und Aluminiumproduktion ist in den VAE nicht erlaubt, was den Forschungsanreiz auf diesem Gebiet erhöht. Besonders das *Masdar Institut* forscht an der thermischen Energiespeicherung, um die Aluminium- und Stahlindustrie effizienter zu gestalten.¹²⁴

Der Sektor soll weiter stark ausgebaut werden. Die *United Iron & Steel Company* hat 272 Mio. USD in ein Stahlwalzwerk investiert,¹²⁵ welches laut MEED Projects im Juli 2017 fertiggestellt wurde. *United Iron & Steel* ist einer der führenden Hersteller von Bandstahlrollen aus verzinktem Stahl.

Al Shafar Steel Engineering (Assent) hat Ende 2017 mit dem 48 Mio. USD teuren Ausbau seines Stahlwerkes im Dubai Industrial Park begonnen, welcher zeitnah abgeschlossen werden soll.¹²⁶

2018 wurde für 299 Mio. USD von der *Al-Gharbia Pipe Company*, einem Joint Venture aus der japanischen staatlichen *JFE Steel Corporation* und der japanischen *Marubeni-Itochu Steel*, in der Khalifa Industrial Zone ein Werk für Stahlrohre (Pipelines) mit einer Kapazität von 240.000 Tonnen pro Jahr gebaut. Die hergestellten Stahlrohre kommen in der lokalen Öl- und Gasindustrie sowie in der Bauindustrie zum Einsatz.¹²⁷

Die *Alam Steel Group*, gegründet in 1979, verfügt über mehrere Werke in den VAE und ist u.a. an der Erweiterung der Dubai Metro beteiligt. Derzeit produziert *Alam Steel* 350.000 Tonnen im Jahr. Das Unternehmen möchte die Produktion auf 1 Mio. t Stahl pro Jahr ausbauen. Seit 2016 hat *Alam Steel* einen Anstieg der Nachfrage nach Stahlprodukten um 20% verzeichnet. In den Jahren 2018 und 2019 wird ein jährliches Umsatzwachstum von etwa 15% erwartet.

Star Steel International LLC ist ein führendes Stahlunternehmen, welches 2006 gegründet wurde. Das Unternehmen bietet Stahlprodukte für die Bauindustrie und dazugehörige Industrien, welche sowohl lokal hergestellt als auch

¹¹⁹ Reuters (2019)

¹²⁰ Gulfbusiness (2019)

¹²¹ Reuters (2019)

¹²² Gulf News (2018c)

¹²³ Emirates Steel (2015).

¹²⁴ WAM Emirates News Agency (2015)

¹²⁵ MEED (2019a)

¹²⁶ GTAI (2019)

¹²⁷ MEED (2019a)

importiert werden. Die größte private Stahlverarbeitungsanlage in den VAE verfügt über ein Betonstahlwalzwerk mit einer Kapazität von 360.000 MTPA und ein Profilwalzwerk mit einer Kapazität mit 240.000 MTPA.

Kontaktinformationen der wichtigsten lokalen Stahlhersteller:

Emirates Steel Industries

PB No. 9022, Abu Dhabi Industrial City, Musaffa,
Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 551 1187
E-Mail: inquiry@emiratessteel.com
Webseite: <https://www.emiratessteel.com/index.php/en/>

United Iron & Steel Company LLC

ICAD III, Musaffah
P.O. Box 93104, Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971-2 550 9922
Kontaktaufnahmeformular auf der Webseite
Webseite: <https://uiscllc.com/>

Alam Steel Group

Head Quarters
Alam Steel Ltd.
P.O. Box 18123, Jebel Ali Free Zone, Dubai, VAE
Tel.: + 971 4 8861200
E-Mail: info@alamsteel.co
Website: <http://alamsteel.co/>

Star Steel International LLC

MO4, M Floor, Shk. Saud Building,
P.O. Box 7113, Deira, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 444 8139 oder +971 4 444 8261
E-Mail: info@starsteel.ae
Webseite: <http://www.starsteel.ae>

1.2.5 Zementindustrie

Die VAE produzieren bis zu 41 Mio. t Zement, wobei der lokale Markt lediglich 21 Mio. t benötigt. Somit ist die Konkurrenz zwischen den Herstellern groß und die gestiegenen Energiepreise müssen absorbiert werden. Ca. 50% des Zements werden in Nachbarländer wie Oman, Ägypten und Afrika exportiert. In 2017 haben die Zementhersteller in den VAE Rückgänge im Nettogewinn verzeichnet. Am härtesten hat es *RAK Cement* mit einem Verlust von 21,3 Mio. AED getroffen.¹²⁸

Eine der größten und ältesten Zementfabriken ist die *National Cement Company*, die 1968 gegründet wurde. Das Unternehmen produziert jährlich 1,5 Mio. t Zement.

Arkan Building Materials ist ein führendes Bau- und Baustoffunternehmen in den VAE und gehört zur *Senaat*-Gruppe. Der Nettoumsatz für die ersten neun Monate von 2018 lag bei 676,9 Mio. AED und blieb damit unverändert gegenüber 677,6 Mio. AED im Vorjahreszeitraum.¹²⁹ *Arkan Building Materials* hat Anfang 2015 die Al Ain-Zementfabrik im *Arkan-*

¹²⁸ ZAWYA (2018)

¹²⁹ ZAWYA (2018a)

Industriepark in Seih Al Hama eröffnet. Sheikh Hamdan Bin Zayed al Nahyan eröffnete die 354 Mio. USD teure Fabrik, die nun die größte der VAE ist.¹³⁰ Nach eigenen Angaben kann die Fabrik jährlich 3,1 Mio. t Klinker und 3,6 Mio. t Zement produzieren.¹³¹ Die Anlage setzt durch die Nutzung von Erdgas zur Sicherung des Ablaufs neue Standards, wodurch sie eine niedrige Kohlenstoffbilanz, eine höhere Energieeffizienz und insgesamt niedrige Gesamtbetriebskosten aufweist. *Arkan* nutzt außerdem die Synergien zwischen den Produktlinien, wie beispielsweise Zement und Klinker, Platten und Pflastersteine, Trockenmörtel, GFK und PVC-Rohre und Schächte, um ihr Produkt- und Leistungsangebot weiter zu straffen und dadurch ihre Pole-Position als der einzige Hersteller von integrierten Baustoffen in Abu Dhabi zu sichern. 2017 hat das Unternehmen aufgrund gestiegener Gas- und Energiepreise seine zweite Fabrik, die *Emirates Cement Factory*, welche 43 Jahre in Betrieb war, geschlossen.¹³²

Eine der älteren Zementfabriken ist die *APCEM Engineering Co. Ltd./Sharjah Cement Factory*, eine Tochtergesellschaft des globalen Zementherstellers *Blue Circle Industries PLC UK*. Seit 1977 ist die *Sharjah Cement Factory* im Bereich der Produktion von Portlandzement und GGBS-Produkten aktiv und hat sich hierbei als einer der Marktführer etabliert. Das Unternehmen hat sich vor allem auf die Produktion und Verarbeitung von Portlandzement, Eisenhüttensand und gekörnten Hüttensand spezialisiert. Des Weiteren stellt die *Sharjah Cement Factory* Bohrlochzement gemäß API-Spezifikationen 10 A-Klassen, A, B, C, G und H her. Die *Sharjah Cement Factory* arbeitet unter dem ISO 9001-2008 Qualitätsmanagementsystem.

Durch eine kontrollierte Einspeisung in die Zementmühle hat es die *Sharjah Cement Factory* geschafft, die Alkali-Abfallflüssigkeit vollständig zu recyceln, ohne dass es zu Qualitätsverlusten der Produkte kam. 2015 wurde zudem ein Abwärme-Rückgewinnungskraftwerk (WHR) installiert, mit welchem die Abgase von zwei Ofenlinien effektiv genutzt werden. Das WHR-Kraftwerk hat sich zwei Schwerpunkte zum Ziel gesetzt. Zum einen möchte das Kraftwerk die Abhängigkeit von lokalen Stromnetzen, zum anderen die thermische Belastung auf die Umwelt, wo Gase auch bei niedrigen Temperaturen entlüftet werden, reduzieren.¹³³

Die *Star Cement Co. LLC* in Ras Al Khamaih wurde 2016 als erster Zementhersteller in den VAE ISO 50001-zertifiziert. Die Fabrik stellt pro Jahr 2,7 Mio. t Zementklinker her. Um Energie zu sparen, wurden ein Ersatzbrennstoffkraftwerk installiert und im Zeitraum Oktober bis Dezember 2016 eine Verbesserung der Energieeffizienz von 5,87% erzielt sowie Energiekosten in Höhe von 228.063 USD eingespart.¹³⁴ *Star Cement* wurde 2001 gegründet und wurde 2010 Teil von *UltraTech Cement*, einem führenden multinationalen Zementunternehmen und Teil des globalen Mischkonzerns *Aditya Birla Group*. *Star Cement* ist Teil der *Cement Sustainability Initiative (CSI)*. Zur CSI gehören 24 große Zementhersteller, die etwa 30% der weltweiten Zementproduktion ausmachen.¹³⁵

Die *Gulf Cement Company* ist einer der größten Zementproduzenten in den VAE mit einer jährlichen Produktionskapazität von 2,5 Mio. t Zement und 1,3 Mio. t Klinker, welche in elf Länder exportiert werden. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Ras Al Khaimah und beschäftigt mehr als 500 Mitarbeiter.¹³⁶ Die *Gulf Cement Company* möchte nachhaltige Umweltprojekte im Bereich der niedrigen thermischen Energie durchführen und Abfälle als alternative Brennstoffe nutzen.¹³⁷

Lafarge ist in der Baustoffbranche weltweit führend und einer der wichtigsten Akteure in der Zement-, Zuschlagstoff- und Betonindustrie. *Lafarge Emirates Cement Company* ist ein Joint Venture aus Lafarge Building Materials, Dubai Group und der Regierung von Fujairah und wurde 2005 gegründet. Das Werk in Fujairah ist mit der neuesten

¹³⁰ MEED (2014)

¹³¹ Emirates Cement (2014)

¹³² Arkan (2017)

¹³³ Globalcement (2015)

¹³⁴ Clean Energy Ministerial (2018)

¹³⁵ Star Cement (2019)

¹³⁶ Arabian Business(2019)

¹³⁷ Gulf Cement Company (2019)

Technologie ausgestattet und erfüllt internationale Umweltstandards mit einer jährlichen Produktionskapazität von 3,2 Mio. Tonnen Zement und einer Produktionslinie, die eine breite und vielfältige Produktpalette bietet.¹³⁸

Laut Dr. Rashid Ahmad Bin Fahd, Minister of Environment and Water, besteht Interesse an der Einführung alternativer Brennstoffe in der nationalen Zementindustrie.¹³⁹

Kontaktdaten der wichtigsten Zementhersteller:

Arkan Building Materials

Emirates Cement Factory
P.O. Box 1333, Al Ain, VAE
Tel.: +971 3 7012 644
E-Mail: info@arkan.ae
Webseite: <http://arkan.ae/en/>

Gulf Cement Company

P.O. Box 5295, Ras Al Khaimah, VAE
Tel.: +971 7 2668 222
Webseite: <http://www.gulfcement.ae/en/>
Kontaktformular auf der Webseite

Lafarge Emirates Cement Company (Head Office)

Dubai Festival City,
P.O.Box. 99745, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 2603 222
Webseite: <https://www.lafarge.ae/>

National Cement Company

ICAD I, Musaffah
P.O. Box 106077, Abu Dhabi, VAE
Tel.: + 971 2 550 0933
E-Mail: info@nationalcementfactory.com
Webseite: <http://www.nationalcement.ae/>

Sharjah Cement & Industrial Development Company

Al Hisn Tower, Bank Street
P.O. Box No.2083
Sharjah, VAE
Tel.: +971 6 5695 666
E-Mail: scidcho@emirates.net.ae
Webseite: <https://www.sharjahcement.com/>

Star Cement Co. LLC

5th Floor, Rigga Business Center, Al Rigga Road, Deira
P.O. Box: 81521
Dubai, VAE
Tel.: +971 4 2609 400
Webseite: <http://www.starcement.ae/>
Kontaktformular auf der Webseite

¹³⁸ Lafarge (2019)

¹³⁹ EcoMena (2018)

1.2.6 Keramik

Eine deutliche Zunahme der Bautätigkeiten in den VAE gibt auch dem Keramikfliesenmarkt Impulse. Gewerbe- und Infrastrukturbauprojekte – vor allem auch im Zusammenhang mit der Dubai Expo 2020 – führen zu einer größeren Nachfrage an Keramikfliesen im Land.¹⁴⁰ Es wird angenommen, dass die Nachfrage nach Fliesen bis 2020 um 12% steigen wird.¹⁴¹

Das 1989 gegründete Unternehmen *RAK Ceramics* mit Sitz im Emirat Ras Al Khaimah ist auf die Herstellung von Wand- und Bodenfliesen aus Keramik und Feinsteinzeug sowie Geschirr, Sanitärkeramik und Armaturen spezialisiert.¹⁴² Das Unternehmen hat sich zu einem Global Player mit 17 Werken entwickelt. Davon sind 10 Werke auf die Produktion von Fliesen, zwei Werke auf Sanitärkeramik, ein Werk auf Geschirr und ein Werk auf Armaturen in den VAE spezialisiert, weitere Fliesenwerke gibt es in Indien, Bangladesch und im Iran.¹⁴³

Das Unternehmen ist besonders auf Innovation und Nachhaltigkeit bedacht und entwickelte beispielsweise eine Reihe an Kunsthölzern, die wie echtes Holz aussehen und sich anfühlen sollen, ohne dass dafür Bäume gefällt werden müssen. Durch verschiedene Digitaldrucktechnologien können Bodenbeläge wie Marmor- und Holzlaminate nachgestellt werden. In der Sanitärabteilung steht das Einsparen von Wasser im Vordergrund. Die neuesten Toiletten-Spülsysteme verringern den Wasserverbrauch um etwa 33%. Natürliche Rohstoffe werden recycelt, um Ressourcen zu schonen, und *Clean Development Mechanism* (CDM)-Projekte werden durchgeführt, um die CO₂-Emissionen während des Herstellungsprozesses zu reduzieren.¹⁴⁴

Als Produktion mit hohem Energieverbrauch investiert das Unternehmen in neue Technologien wie Solardächer und Kraft-Wärme-Kopplung. Darüber hinaus sind *RAK Ceramics*-Fabriken mit Wasserrecycling- und Wärmerückgewinnungssystemen ausgestattet.¹⁴⁵

RAK Ceramics ist außerdem Gründungsmitglied des *Emirates Green Building Council*. Das Ministerium für Umwelt und Wasser der VAE hat das Unternehmen mit dem *Environmental Performance Certificate* für seine erfolgreichen Bemühungen zur Einhaltung von Umweltschutzstandards und -vorschriften ausgezeichnet.¹⁴⁶

Kontaktdaten:

RAK Ceramics

Sheikh Muhammad Bin Salem Road

P.O. Box 4714, Ras Al Khaimah, VAE

Kontaktformular auf der Webseite

Webseite: <https://www.rakceramics.com/uae/en/>

¹⁴⁰ PR Newswire (2016)

¹⁴¹ Emirates Business (2017)

¹⁴² Khaleej Times (2018a)

¹⁴³ RAK Ceramics (2019)

¹⁴⁴ RAK Ceramics (2019a)

¹⁴⁵ Khaleej Times (2018a)

¹⁴⁶ RAK Ceramics (2019a)

1.2.7 Lebensmittelindustrie

Obwohl die VAE aufgrund beschränkter Ressourcen ca. 85% der konsumierten Lebensmittel importieren,¹⁴⁷ haben sie sich zu einem Lebensmittel- und Getränkeproduktionsstandort mit 575 Betrieben¹⁴⁸ entwickelt. Der Lebensmittel- und Getränkesektor ist auch eine der sechs Fokusbranchen der *Dubai Industrial Strategy 2030*.¹⁴⁹ Ein großer Teil der produzierten Lebensmittel wird z.B. nach Irak, Sudan und Oman exportiert.

Um die eigene Nahrungsmittelversorgung zu sichern, investieren die VAE in landwirtschaftliche Projekte in einem sogenannten „Food Security“-Programm. Darüber hinaus unterstützt die Regierung Initiativen, um ihre inländische landwirtschaftliche Produktion zu fördern. Laut Dubai Exports konnten die VAE 2017 ihren Eigenbedarf an Milch zu 80% und an Eiern zu 40% decken.¹⁵⁰

Der weltweit größte Lebensmittelhersteller Nestlé hat drei Fabriken in den VAE. Die Neueste wurde im Mai 2017 in Dubai South eingeweiht. Sie ist zu 100% mit LED-Lichtern ausgestattet und voll isoliert, um die Kosten für die Klimatisierung gering zu halten. Des Weiteren werden Rohmaterialien und Abfälle zu 100% recycelt und effiziente Wassersparmechanismen installiert.¹⁵¹ Im Dezember 2017 wurde angekündigt, dass diese Fabrik sowie die *Nestlé Dubai Manufacturing* und *Nestlé Water Factory* mit Solaranlagen ausgestattet werden sollen. Die Anlagen können dann insgesamt über 7 MW an Solarstrom erzeugen.¹⁵²

Kontaktdaten:

Nestlé Middle East FZE

Dubai Logistic City, Jebel Ali

P.O. Box 17327, Dubai, VAE

Tel.: +971 4 8100 000

Kontaktformular auf der Webseite

Webseite: <https://www.nestle-me.com/en>

Der Schokoladenhersteller Mars GCC hat auf seiner Fabrikanlage in Jebel Ali 400 Solarpaneele installiert, die 5% des benötigten Energiebedarfes abdecken.¹⁵³ Die globale Strategie gibt vor, dass alle Fabriken, die Schokolade produzieren, ihren Energieverbrauch jährlich um 3% senken müssen. Ziel ist es, bis 2040 die Energie zu 100% aus erneuerbaren Energien zu gewinnen.¹⁵⁴

Eine Herausforderung ist das heiße Klima der VAE. Die Kühlung allgemein macht ungefähr 50% des gesamten Energieverbrauchs aus. Eine Energiesparmaßnahme in Dubai ist, die Schokoladenleitungen zu isolieren, um den Energieverbrauch für die Kühlung der Schokolade zu senken. Des Weiteren wurden 2018 80% aller Kühlanlagen von Freon auf Ammonium umgestellt, womit der Energieverbrauch ebenfalls weiter gesenkt wurde.¹⁵⁵

Erwähnenswert ist auch noch, dass pro Tonne produzierte Schokolade ca. 110 kg an Schokoladenabfällen anfallen. Diese Abfälle werden an ein Zementwerk in den VAE geliefert, welches damit anstatt von Kohle seine Öfen zur Zementherstellung heizt.¹⁵⁶

¹⁴⁷ Gulf News (2017a)

¹⁴⁸ Dubai Exports (2018)

¹⁴⁹ Dubai Exports (2018)

¹⁵⁰ Dubai Exports (2018)

¹⁵¹ Nestlé (2017)

¹⁵² Khaleej Times (2017)

¹⁵³ Logistics Middle East (2017)

¹⁵⁴ Construction Business News (2018)

¹⁵⁵ Logistics Middle East (2017)

¹⁵⁶ Construction Business News (2018)

Kontaktdaten:

Mars GCC

Jebel Ali Freezone, near Barloworld Logistic· Between Roundabout 6 & 7

Dubai, VAE

Tel.: +971 4 8081 500

Energieeffizienz spielt aufgrund der steigenden Energiepreise und der schlechteren wirtschaftliche Lage zunehmend auch eine wichtige Rolle in der lokalen Lebensmittelindustrie und viele Unternehmen haben bereits erste Maßnahmen umgesetzt oder planen diese umzusetzen. Die größten lokalen Lebensmittelhersteller werden nachfolgend vorgestellt.

Agthia Group

Die Agthia Group wurde 2004 gegründet und gehört zu Senaat. Agthia ist einer der führenden Lebensmittelhersteller in den VAE mit 4.500 Mitarbeitern.

Agthia Group

Head Office

Sky Tower, 17th Floor, Al Reem Island,

P.O. Box 37725, Abu Dhabi, VAE

Tel.: +971 2 5960 600

E-Mail : info@agthia.com

Webseite: <https://agthia.com/en-us/>

IFFCO Group

IFFCO Group wurde 1975 in den VAE gegründet und hat sich mittlerweile zu einem Lebensmittelkonzern mit weltweit 32 Büros und weiteren 30 Produktionsstätten in 10 Ländern entwickelt.

IFFCO Group

Group Corporate Office

P.O. Box 29220, Sharjah, UAE

Tel: + 971 65029000

Webseite: <http://www.iffco.com/>

Unikai Foods PJSC

Unikai Foods PJSC wurde 1977 von Sheihk Rashid bin Saeed Al Maktoum gegründet und zählt zu den größten und diversifiziertesten Fast Moving Consumer Goods-Unternehmen im Mittleren Osten und der MENA-Region.

Unikai Foods PJSC

Head Office

Al Quoz Industrial Area

P.O. Box 6424, Dubai, VAE

Tel: 800UNIKAI(864524)

E-Mail: info@unikai.com

Webseite: <http://www.unikai.com/>

National Food Products Company (NFPC)

NFPC wurde 1971 gegründet und ist einer der größten Lebensmittelhersteller in den VAE. Ende 2017 wurde in Kizad für 406 Mio. USD eine 750.000 m² große Fabrik mit neuesten Technologien eröffnet.¹⁵⁷

National Food Products Company

P.O. Box 2403, Abu Dhabi, VAE

Tel.: +971 2 5582 808

E-Mail: info@nfpcgroup.com

Webseite: <https://www.nfpcgroup.com/>

¹⁵⁷ MEED Projects (2019)

2. GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR ENERGIEEFFIZIENZ

Die VAE hat in den vergangenen Jahren begonnen Standards und Zertifizierungen einzuführen, die allerdings von Emirat zu Emirat unterschiedlich sein können. Insgesamt gibt es keine einheitlichen Industriestandards. Da der Markt stark international ausgerichtet ist, werden verschiedene internationale Standards angewandt oder fließen in Richtlinien lokaler Standards ein. Dabei sind angelsächsische Standards dominierend. Dennoch werden zunehmend, insbesondere im Bereich der Energieeffizienz in Gebäuden, auch lokale Standards entwickelt.

2.1 Standards, Normen und Zertifizierung

Regulation and Supervision Bureau (RSB) und Energy Service Companies (ESCOs) in Dubai

Das RSB wurde 2010 gegründet und arbeitet unter der Schirmherrschaft des DSCE. Während es sicherstellt, dass die sogenannten *Independent Power Producers* lizenziert werden und einen zuverlässigen Service anbieten, verwaltet es auch die ESCOs.¹⁵⁸ Ein Akkreditierungssystem, welches auf der Webseite einsehbar ist, stellt sicher, dass die ESCOs entsprechend qualifiziert sind sowie auch über entsprechende finanzielle Mittel verfügen. Ein Akkreditierungsboard, welches aus Mitgliedern des RSB und *Etihad Energy Services* besteht, beurteilt die ESCOs. *Etihad Energy ESCO* ist 2013 als sogenannte „*Super ESCO*“ etabliert worden und unterstützt andere ESCOs bei der Umsetzung der Projekte.¹⁵⁹

Als Tochterunternehmen der DEWA hat *Etihad ESCO* folgende Ziele:

- Berücksichtigung von Energieeffizienz bei Verträgen,
- Unterstützen der lokalen und international ESCOs,
- Zur Erreichung der *Dubai Integrated Energy Strategy 2030* beizutragen (Reduktion der Energienachfrage um 20% bis 2020 und um 30% bis 2030),
- Bis 2030 1,7 TWh an Energie einzusparen,
- Bis 2030 5,6 Mrd. IG Wasser einzusparen,
- Bis 2030 den CO₂-Ausstoß um 1. Mio. t reduzieren.¹⁶⁰

Ein Leitfaden¹⁶¹ ist auf der Webseite der *Etihad ESCO* erhältlich. Dieser gibt Einblick in die Rolle der *Etihad ESCO*. Aufgabe der *Etihad ESCO* ist u. a. Unternehmen im Bereich energieeffizientes Management zu zertifizieren und deren Energieeffizienz zu optimieren. Die Richtlinien für die Umsetzung werden von dem RSB vorgegeben.¹⁶²

Regulatorische Rahmenbedingungen der Energy Service Companies (ESCO) in Abu Dhabi

Das 2017 in Abu Dhabi eingeführte Programm *Tarsheed* ist eine gemeinschaftliche Initiative des *Department of Energy (DOE)*, der Abu Dhabi Distribution Company (*ADDC*) und der *Al Ain Distribution Company (AADC)*. Ziel der drei Institutionen ist es, gemeinschaftlich den Pro-Kopf-Verbrauch von Wasser und Strom um 20% bis 2030 zu reduzieren. Dies beinhaltet Vorgaben innerhalb sowie Ratschläge und Bildungsmaßnahmen außerhalb des Hauses. Im Rahmen des Programmes sollen Ausschreibungen zur Reduzierung von Wasser und Strom veröffentlicht werden. Während das oben erwähnte *Estidama*-Programm sich auf neue Gebäude bezieht, ist das *Tarsheed*-Programm die erste Initiative, die auf bestehende Gebäude angewendet wird.¹⁶³

Das Projekt wird mit einem erfolgsabhängigen Vertrag durchgeführt (Performance Contract Basis). Der Gebäudeinhaber zahlt somit nicht direkt für die Ingenieurleistung und die entsprechenden Baumaßnahmen. Die ESCO leistet vielmehr

¹⁵⁸ RSB (2017a)

¹⁵⁹ RSB (2017b)

¹⁶⁰ Etihad ESCO (2019)

¹⁶¹ <http://www.etihadesco.ae/useful-info/>

¹⁶² ConstructionWeekOnline (2014)

¹⁶³ Tarsheed (2019)

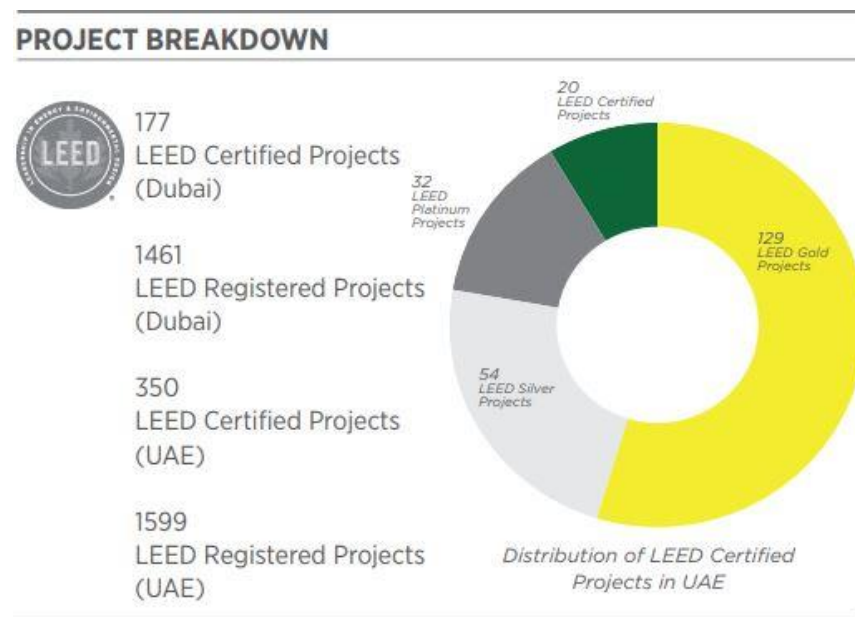
eine Vorfinanzierung und wird dann über die eingesparten Energiekosten vergütet. Die Vertragslaufzeiten betragen im Schnitt 4 bis 5 Jahre.¹⁶⁴

Für Gebäude sind neben internationalen Standards auch lokale Standards auf dem Markt vertreten, welche im Folgenden aufgeführt werden:

LEED

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ist ein Zertifizierungsprogramm für nachhaltigen Gebäudebau und nachhaltiges Gebäudedesign.

Abbildung 9: Aktuelle LEED-Projekte in Dubai und entsprechendes Rating



Quelle: Emirates Green Building Council, GREEN BUILDING CITY MARKET BRIEF, Dubai, Mai 2019

Die Bewertungskriterien bei *LEED* beziehen sich auf Nachhaltigkeitsstandards: Wasser- und Energieeffizienz, optimaler Verbrauch von Ressourcen und Materialien, gesunde (Luft-)Qualität in den Innenräumen, was alles zu einer Verringerung der Treibhausgasemissionen führt.

BREEAM

Die britische Zertifizierung *BREEAM* charakterisiert Gebäude mit einer geringen Umweltbelastung und sichert, dass die gängigen, für das Gebäude bestmöglichen Umweltstandards (Design, Bau und Management) berücksichtigt wurden. Es stellt Benchmarks zur Verfügung und umfasst eine Vielzahl von breitgefächerten Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten für Architekten und Projektentwickler.¹⁶⁵

¹⁶⁴ The National (2017)

¹⁶⁵ Breeam (2014)

Estidama

„Estidama“ bedeutet Nachhaltigkeit auf Arabisch. Das *Department of Urban Planning and Municipalities (DPM)*, ehemals *Abu Dhabi Urban Planning Council*, hat 2010 das *Estidama Pearl Rating*-System eingeführt, um der Notwendigkeit eines regional relevanten Systems für eine nachhaltige Entwicklung Rechnung zu tragen. Es lehnt sich stark an das amerikanische System *LEED* an und steht mit anderen Regierungsinitiativen in Abu Dhabi im Einklang.

Je nach Art des Projektes wird ein *Pearl Community*, *Pearl Building* oder *Pearl Villa Rating* vergeben. Das *Pearl Design Rating*, das *Pearl Construction Rating* und das *Pearl Operational Rating* begleiten die Bauprojekte in den unterschiedlichen Entwicklungsphasen.¹⁶⁶

Das System beinhaltet beispielsweise für den Bau sieben Kategorien zur Einstufung der Projekte. Für jede Kategorie werden Punkte im *Estidama Rating* vergeben. Wasser und Energie machen ungefähr die Hälfte der Gesamtpunkte aus.

Die Kriterien bezüglich des Energieverbrauchs beziehen sich auf energieeffiziente Gebäude, passive Kühlungseinrichtungen, Optimierung des Beleuchtungssystems, vorhandene Fernkältenetze, *Smart-Grid*-Technologien oder den Einsatz erneuerbarer Energien.

Über 80% der *Estidama*-Projekte werden mit einem Rating von 1 bis 2 *Pearls* eingestuft. Öffentliche Gebäude müssen mindestens ein 2 *Pearl Rating* von *Estidama* erlangen.

Das *Estidama*-Ratingsystem kann als Kombination zwischen *BREEAM* und *LEED* gesehen werden. Wasser- und Energieeffizienzkriterien zählen beispielsweise bei *Estidama* zu 50% und bei *BREEAM* und *LEED* zu 35,5 bzw. 38,5%. *Estidama* legt den Schwerpunkt auf Designprozesse, *BREEAM* auf FM. *LEED* hingegen legt den Schwerpunkt auf die Beschaffung von regionalen Baumaterialien.¹⁶⁷

Abbildung 10: Vergleich der Estidama-, BREEAM- und LEED-Ratingsysteme

PEARLS		BREEAM		LEED	
Site selection and Natural systems	16%	Site Selection and ecology	20.5%	Site Selection	24.5%
Water	25%	Water	2.5%	Water	5.5%
Energy	25%	Energy	33%	Energy	33%
Materials	16%	Materials	13.5%	Materials	13.5%
Indoor Environmental Quality	20%	Indoor Environmental Quality	13%	Indoor Environmental Quality	14%
Innovation	2%	Innovation	6.5%	Innovation	6.5%
Integrated Design Process	7%	Facility management	12%	Regional Priority	4%

© Carboun.com

Quelle: Carboun, Comparing Estidama's Pearls Rating System to LEED and BREEAM

Um in der Datenbank von Estidama gelistet zu werden, können Interessenten an folgende E-Mail-Adresse eine Interessensbekundung senden: Estidama.Material@upc.gov.ae. Danach erhält das Unternehmen umgehend Informationen zur Registrierung, um auf die Lieferantenliste zu gelangen.

Masdar Energy Design Guideline

Masdar hat eigenständig Evaluierungskriterien entwickelt, die verpflichtend für das Gebäudedesign in Masdar City sind. Die Gebäude müssen Mindestanforderungen erfüllen, die sich auf die Gebäudehülle (building envelope), Heizung,

¹⁶⁶ Abu Dhabi Urban Planning Council (2013)

¹⁶⁷ Carboun Middle East Sustainable Cities (2010)

Lüftung, Klimaanlage, Brauchwassererwärmungssysteme, Gebäudebeleuchtungssysteme, Stromerzeugung und Energiemanagementsysteme beziehen. Damit soll Masdar City einen 50-prozentig geringeren Durchschnittsenergieverbrauch als Abu Dhabi erreichen.

Al Sa'fat

Das Al Sa'fat-Bewertungssystem wurde von der Stadt Dubai im Jahr 2016 eingeführt und basiert auf den Dubai Green Building Regulations and Specifications. Unter Al Sa'fat gibt es 33 obligatorische allgemeine Anforderungen sowie bewertungsspezifische Anforderungen. Um die Sa'fat Platinum-Bewertung zu erhalten, müssen zusätzliche, optionale Anforderungen sowie besondere Kriterien im Bereich Energieeinsparung erfüllt werden. Al Sa'fat möchte die Energieeffizienz um 35% erhöhen, Baumaterialabfälle um 50% sowie Feststoffabfälle um 60% reduzieren, die Wassereffizienz um 15% erhöhen, CO₂-Emissionen um 20% reduzieren und die Luftqualität um 90% verbessern.¹⁶⁸

Barjeel Green Building Regulations

Die *Barjeel Green Building Regulations* wurden 2019 von der Regierung des Emirats Ras Al Khaimah (RAK) im Rahmen der RAK Strategie für Energieeffizienz und erneuerbare Energien 2040 eingeführt. Gebäude, die nach dem *Barjeel*-Standard gebaut werden, sollen bei nur minimaler Auswirkung auf die Baukosten 30% weniger Wasser und Energie verbrauchen.¹⁶⁹ Die Bestimmungen gelten für alle neuen Gebäude im Emirat RAK, inklusive Wirtschafts- und Freizonen mit wenigen Ausnahmen (z.B. temporäre und denkmalgeschützte Gebäude). Die Verordnungen zielen auf 5 Hauptkomponenten ab: Energieeffizienz, Wassereffizienz, erneuerbare Energien, Material und Ressourcen sowie Komfort und Wohlbefinden. *Barjeel* legt Mindestanforderungen für verschiedene Gebäudetypen fest, wobei für einfachere Gebäude lediglich Grundanforderungen gelten. Private Villen werden als einfache Gebäude eingestuft, während Gebäude mit mehr als 1.000 Quadratmetern bebauter Fläche als komplexe Gebäude gelten. Das erste Jahr der Verordnung ist eine Pilotphase, in der die Einhaltung von *Barjeel* freiwillig ist. Ab Januar 2020 ist *Barjeel* für alle Neubauten in Ras Al Khaimah verpflichtend und mit dem Baugenehmigungsverfahren verbunden.¹⁷⁰

Darüber hinaus existieren verschiedene Environment-Health-Safety-Regularien (EHS, teilweise auch HSE) nebeneinander. Der Großteil dieser Verordnungen fokussiert sich auf den Schutz der Mitarbeiter bzw. die Arbeitssicherheit sowie den Umweltschutz im Sinne von Emissionen und Entsorgung. Umweltstandards gewinnen auch zunehmend an Bedeutung. In den letzten Jahren war neben der Eindämmung der Wasserverschwendung auch die Luftverschmutzung immer wieder Thema.¹⁷¹ Das betrifft nach dem Autoverkehr als Hauptverursacher die stark emittierende Industrie der VAE direkt. Es gibt bereits stärkere Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zur Eindämmung der Luftverschmutzung, zum Schutz der Umwelt sowie zur Müllentsorgung, um das Verhalten der Industrie zu beeinflussen. Das Thema Energieeffizienz hat sich dahingehend nur indirekt in den EHS-Regularien niedergeschlagen.

In Dubai und Abu Dhabi regulieren und evaluieren die Municipalities die Einhaltung der Umweltvorschriften. Die Vorschriften und Leitlinien in Umweltfragen unterscheiden sich je nach Industriezweig bzw. Emirat und beschäftigen sich mit Themen wie Sonderabfall, Zulassungen, Einfuhr von Gefahrgütern sowie auch mit Regularien für Gebäudestandards.¹⁷²

Unternehmen arbeiten eng mit den Behörden zusammen, um die EHS-Standards einzuhalten und mit diversen Managementsystemen zu verbessern. Die verschiedenen EHS-Policies schärfen das Umweltbewusstsein. Maßnahmen oder Vorschriften, die auf Effizienzerhöhung abzielen, gibt es im Industriebereich jedoch nicht. Der Standard ISO 14001 ist weit etabliert, was den Trend zur Energieeinsparung unterstützt. Von einigen Industrieunternehmen wird auch der ISO 50001-Standard angestrebt, der den Aufbau eines systematischen Energiemanagements unterstützen soll. Selbst erarbeitete Standards einzelner Unternehmen sind stark an internationale Standards angelehnt.

¹⁶⁸ Al Sa'fat (2019)

¹⁶⁹ Zawya (2019)

¹⁷⁰ Emirates GBC (2019)

¹⁷¹ Envirocities eMagazine (2012)

¹⁷² Government of Dubai (2015)

2.2 Finanzierungsmöglichkeiten

Internationale Banken, die auf dem emiratischen Markt tätig sind, finanzieren energieeffiziente Maßnahmen auf deren jeweils heimischen Märkten. Lediglich im Bereich der Solarenergie beteiligen sich internationale Banken bei der Finanzierung von großen Solarparks in den VAE.

Mit der Gründung der *ESCO*, die sich auf dem Markt in den kommenden Jahren zunehmend entwickeln wird, sollen die Finanziere aufgeklärt werden, welche finanziellen Vorteile mit energieeffizienten Dienstleistungen verbunden sind. Durch die Kumulierung von Erfolgsdaten zu den geführten Projekten soll ein Track-Record erstellt werden, der dem Markt mehr Sichtbarkeit bietet. Jedoch bleibt dies für die Entwicklung eines energieeffizienten Marktes problematisch, da die neu gegründete *ESCO* nicht über ausreichende finanzielle Ressourcen verfügt, um die Projekte für ihre Kunden zu finanzieren.¹⁷³

2.3 Genehmigungsverfahren

Wie oben beschrieben, gibt es keine einheitlichen Industriestandards, weswegen es auch kein direktes Genehmigungsverfahren gibt. Die ebenfalls oben beschriebenen gängigen Zertifizierungen werden in den meisten Fällen vom Auftraggeber anerkannt. Daher ist es für deutsche Anbieter unterschiedlicher Industrien in der Regel relativ unproblematisch, die Ware auf dem Markt einzusetzen, soweit das Produkt über eine internationale Zertifizierung verfügt.

2.4 Förderprogramme (Instrumente und Maßnahmen)

Das Thema Energieeffizienz hat in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Noch liegt das Hauptaugenmerk auf der Thematik erneuerbare Energien, insbesondere Solarenergie. Jedoch ist zu erwarten, dass die Frage der Energieeffizienz wegen des Anstiegs der Strom- und Wasserpreise wichtiger wird. Förderprogramme im deutschen Sinne, wie beispielsweise die KfW-Darlehen für die Sanierung zum Effizienzhaus, gibt es nicht.

¹⁷³ Informationen aus zahlreichen Expertengesprächen mit deutschen Unternehmen bei Etihad ESCO

V. MARKTSTRUKTUR UND MARKTCHANCEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

1. MARKTSTRUKTUR UND -ATTRAKTIVITÄT FÜR ENERGIEEFFIZIENZ-MAßNAHMEN IM INDUSTRIEBEREICH

Insgesamt sind in den VAE eine Trendwende zu nachhaltigem und effizientem Umgang mit Energie und Ressourcen sowie die Verwendung erneuerbaren Energien zu beobachten. Der niedrige Ölpreis hat in den letzten drei Jahren zu einem Umdenken in der Energieeffizienz in Gebäuden sowie in der Industrie geführt. Wie oben in den einzelnen Branchen beschrieben, steht das Thema Energieeffizienz in der Petrochemie-, Lebensmittelindustrie-, Aluminium- und Zementindustrie auf der Tagesordnung.

Während für die Öl- und Gasindustrie sowie für die Petrochemie in Abu Dhabi die *ADNOC* Ansprechpartnerin ist und somit bestimmte Registrierungen Voraussetzung sind, sind die anderen Branchen mehr privatwirtschaftlich orientiert. Viele private Unternehmen schreiben kleinere Projekte nicht immer aus und daher empfiehlt sich der Aufbau einer persönlichen Geschäftsbeziehung, um somit entsprechende Optimierungs- und Lösungsvorschläge unterbreiten zu können.

Da der VAE-Markt von Anbietern aus der ganzen Welt besucht wird, ist es nicht unüblich, dass Unternehmen zunächst in Vorleistung gehen, um entsprechende Pilotprojekte anzubieten. Außerdem muss der Endkunde häufig auch überzeugt werden, dass die angebotenen Lösungen auch unter den klimatischen Bedingungen der VAE erfolgreich sind.

Im institutionellen Bereich ist der Markt auch von Seiten der Regierung in den letzten Jahren im Emirat Abu Dhabi umstrukturiert worden, womit das Thema Erneuerbare Energien mehr in den Fokus gerückt ist. Das *Department of Energy (DOE)* wurde Anfang 2019 auf Emiratsebene neu gegründet bzw. von einer Authority zum Department umbenannt. Zuvor arbeitete es unter dem Namen *Abu Dhabi Water and Electricity Authority (ADWEA)*. In den Zuständigkeitsbereich des *DOE* fallen alle bereits etablierten Institutionen. Somit stellt das *DOE* den Schirm für die *ADDC*, *ADWEC*, *Al Ain Distribution Company (AADC)* und *Transco*.¹⁷⁴ Auch der Zuständigkeitsbereich der Erneuerbaren Energien fällt darunter. Während in der Vergangenheit alle Ausschreibungen im Bereich Solar über *Masdar* liefen, werden sie nun durch die *ADWEA* bearbeitet.

2. WETTBEWERBSSITUATION

Die VAE sind kein einfacher Markt. Die Konkurrenz ist in den meisten Bereichen groß und sehr international. Weltweit agierende Unternehmen sind vor Ort ansässig und die Bevölkerung setzt sich aus Gastarbeitern fast aller Nationalitäten zusammen, was die starke Internationalität des Landes fundiert. Persönliche Beziehungen und Kontakte sind sehr bedeutend und sollten beim Markteintritt besonders berücksichtigt werden. Informationen über konkrete Vorgänge in den Industriezweigen werden kaum veröffentlicht. Die Industrieunternehmen sind sehr verhalten, wenn es um Auskünfte über Pläne oder genutzte Technologien und Systeme geht.

Unternehmer sollten sich nicht mehr allein auf die Wirkung von „Made in Germany“ verlassen. Laut GTAI ist „[...] die Marketingwirkung von ‚Made in Germany‘ in den VAE noch erheblich, wird aber schwächer. Im Wettbewerb mit der internationalen Konkurrenz können sich deutsche Unternehmen nicht mehr auf ‚Bonuspunkte‘ des ‚Made in Germany‘-Labels verlassen. Die Konkurrenz hat erfolgreich die Qualität ihrer Produkte verbessert und steckt häufig viel Geld in F&E. Nur wenn ‚Made in Germany‘ als Synonym für neueste Spitzentechnologie steht, bleibt es ein starkes Verkaufsargument.“¹⁷⁵

¹⁷⁴ Department of Energy (2019a)

¹⁷⁵ GTAI (2014a)

3. MARKT- UND ABSATZPOTENZIALE FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN

Wie in der Studie dargestellt, befindet sich die Entwicklung der Industrie noch in den Anfängen und für die kommenden Jahre sind ehrgeizige Projekte im Rahmen der Diversifizierungsstrategien geplant. Die Erhöhung der Strom- und Wassertarife hat klare positive Signale für die Weiterentwicklung energieeffizienter Lösungen in den VAE gesetzt. Während einerseits in den Prozessabläufen der Industrien eine Nachfrage an energieeffizienteren Technologien und Optimierungen von Abläufen besteht, ist auch eine Nachfrage beim Bau von Industriegebäuden zu verzeichnen.

4. CHANCEN UND RISIKEN BEI DER MARKTERSCHLIEßUNG

Angesichts der extremen klimatischen Bedingungen, des sehr hohen Energieverbrauchs, eines größeren Interesses seitens der Regierung für die Thematik sowie eines erhöhten Angebotes von qualitativ hochwertigen Produkten aus der ganzen Welt sollten Energieeffizienz und erneuerbare Energien in den kommenden Jahren weiterhin an Bedeutung gewinnen.

Die Entwicklung der *ESCO*, die von den öffentlichen Behörden erwünscht ist, setzt ein klares positives Signal für die Weiterentwicklung eines wettbewerbsfähigen Energieeffizienzmarktes. Die Regierung der VAE hat sich mit dem Thema schon vertiefend auseinandergesetzt, wie die Einrichtung verschiedener unterstützender Stellen deutlich macht. Die großen Emirate Dubai und Abu Dhabi investieren zunehmend in energieeffiziente Maßnahmen, die als „Vorzeigeprojekte“ gelten.

Trotzdem gibt es zahlreiche Herausforderungen. Die Regulierungen und Normen sind kaum verpflichtend. Die Strom- und Wasserpreise sind zwar gestiegen, bleiben jedoch marginal im Vergleich zu beispielsweise europäischen Ländern, für die der finanzielle Anreiz bzw. das Sparpotenzial solcher Maßnahmen wesentlich höher ist. Darüber hinaus bestehen noch keine vollständig verpflichtenden gesetzlichen Rahmenbedingungen, die den Markt zu einem quantitativen sowie qualitativen Sprung zwingen würden.

Im Folgenden wird die Wettbewerbssituation in einigen ausgewählten Sektoren aufgezeigt.

Wärmedämmung

Die (teils obligatorische) Dämmung von Industriegebäuden wird in den VAE erst seit wenigen Jahren in größerem Umfang durchgeführt. Ältere Gebäude, die immer noch einen Großteil des Gebäudebestands ausmachen, sind meist nicht energieeffizient, insbesondere durch schlechte Dämmung von Wänden, Fassaden, Fenstern, Türen etc. Mehrere Faktoren sprechen für Wachstum bzw. Marktpotenzial in der Dämmbranche in den nächsten Jahren. Obwohl der erwartete regionale Marktanteil (GCC-Staaten) knapp unter 1,5% (975 Mio. USD) liegt, zeigt dies zugleich das Wachstumspotenzial und daher auch das Investitionspotenzial für deutsche Unternehmen.¹⁷⁶ Allerdings gibt es auch Hemmnisse, die bei einem eventuellen Markteintritt beachtet werden sollten. Zum Beispiel denken viele Gebäudebesitzer nicht so langfristig, wie das vielleicht in Deutschland üblich ist. Innovative Produkte, die hohe Einsparungen bieten, aber erst nach sehr langer Zeit profitabel sind, sind nicht immer beliebt.

Zu den Firmen, die im Bereich Gebäudedämmung aktiv sind, gehören z.B. *Al Intishar Insulation*, *Resolco International*, *Kingspan Insulation*, *Rockwool International*, *Thermal Insulation Contracting LLC* oder *Middle East Insulation LLC*. Auch deutsche Firmen spielen auf dem Markt eine wichtige Rolle, zu ihnen gehören *Caparol*, *Knauf Insulation* und *Hapri Insulation*.

¹⁷⁶ Research and Markets (2016)

Gebäudemanagement

Energie- und Gebäudemanagement spielen insbesondere bei industriellen Lagerhallen und Produktionen zunehmend eine Rolle, da sie die beiden größten Kostenfaktoren stellen. Lokale Facility Management (FM)-Firmen erkennen jedoch nicht immer das Potenzial von Energieeffizienzmaßnahmen, was mitunter vorteilhaft sein kann für FM-Anbieter, die ein Komplettpaket inklusive Energieeffizienzmaßnahmen anbieten. Die Differenzierung bzw. Hervorhebung gegenüber anderen Anbietern ist umso wichtiger, da der FM-Markt in den VAE hart umkämpft ist und in den vergangenen Jahren die Margen gesunken sind.

Das *Etihad ESCO*-Projekt sowie das *Tarsheed*-Projekt in Abu Dhabi haben den Grundstein für weitere positive Entwicklungen gelegt. Im Markt hat sich sogenanntes *Energy Performance Contracting (EPC)* etabliert. EPC ist eine Form der Finanzierung von Teilanschaffungswerten, die Energieverbesserungen durch die Kostenreduzierung finanziert bzw. werden die Kosten der Implementierung von Energiesparmaßnahmen durch die daraus entstehenden Kosteneinsparungen finanziert.¹⁷⁷ ESCO, FM-Firmen und Finanzdienstleister kooperieren, um ein Energiesparprojekt durchzuführen. Ihre Einnahmen generieren sie aus den erzielten Einsparungen.

Führende FM-Firmen sind unter anderem *Dussmann* aus Deutschland, *Emrill*, *Farneke*, *Cofely Besix*, *Imdaad*, *Khidmah*, *Apleona HSG Facility Management* und *MAB Facility Management*.¹⁷⁸

Modernisierung von Beleuchtungstechnik

Der Beleuchtungsmarkt in den VAE hatte 2014 ein Volumen von 1 Mrd. AED (ca. 256 Mio. EUR), wovon 20% auf energieeffiziente Technologien entfielen. Für den Zeitraum von 2019 bis 2023 werden jährliche Wachstumsraten von 12,1% für den LED-Markt prognostiziert.¹⁷⁹

Der Austausch von konventionellen Glühlampen durch *LED*-Lampen ist genauso wie auf dem Weltmarkt mehr und mehr im Vormarsch. Konventionelle Glühlampen sind seit 2015 im Handel nicht mehr erlaubt.¹⁸⁰ Eines der größeren Projekte in diesem Zusammenhang ist die von der Regierung eingeleitete Modernisierung aller Straßenlampen und Lampen an ausgewählten öffentlichen Plätzen, Parks etc. im ganzen Land. Im Emirat Abu Dhabi wurde 2017 der Austausch von 350.000 Straßenlaternen angekündigt.¹⁸¹

Um *LED*-Technik zu beflügeln, wird seit dem 27. Mai 2017 die sogenannte *Dubai Lamp* vermarktet. Die Glühlampe ist in einer Partnerschaft zwischen *Philips Lighting* und *Dubai Municipality* entwickelt worden. Sie soll den Energieverbrauch bis zu 90% im Vergleich zu herkömmlichen Glühlampen reduzieren und eine 25-mal längere Lebenserwartung haben.¹⁸² Das Emirat Dubai plant bis 2021 10 Mio. konventionelle Glühlampen durch die *Dubai Lamps* zu ersetzen und damit 640.000 Tonnen an CO₂-Ausstoß einzusparen.¹⁸³ Die *Dubai Lamp* gibt es als 1, 2 und 3 Watt-Variante und kann herkömmliche Lampen von 20 bis 60 Watt ersetzen. *Dubai Municipality* selbst hat angekündigt, 150.000 Lampen unter anderem in der eigenen Zentrale sowie anderen Filialen auszutauschen.¹⁸⁴

Auch in der Industrie wird erfolgreich auf *LED*-Lampen umgestellt. *ENOC* nannte als Beispiel, dass alle neuen Tankstellen nur noch mit *LED*-Lichtern ausgestattet werden und die Schmiermittelfabrik sowie die Bürogebäude bereits auf *LEDs* umgestellt wurden.¹⁸⁵

¹⁷⁷ Cityinvest (2017)

¹⁷⁸ MEFMA (2014)

¹⁷⁹ Zawya (2019a)

¹⁸⁰ Estidama (2014)

¹⁸¹ Zawya (2017)

¹⁸² Arabian Business (2017)

¹⁸³ Gulf News (2016)

¹⁸⁴ ConstructionWeekOnline (2017)

¹⁸⁵ Expertengespräch mit Vertretern der ENOC am 24.04.2019

Im Bereich Beleuchtungstechnik sind die Firmen *Legrand*, *Delmatic*, *LumaSense*, *Zumtobel* sowie *Trilux* und *Osram* (aus Deutschland) besonders aktiv. Große Einzelhändler im LED-Segment sind *Huda Lighting*, *Universal Lighting*, *Lite-Tech Lighting*, *Cinmar Lighting Service* sowie *Cree Lighting*.

Baumaterialien

Der Bausektor ist der fünftwichtigste Wirtschaftszweig in Dubai (ca. 8–9% des BIP). Die Mehrzahl der Gebäude sind Hochhäuser, die für Gewerbe- und Wohnzwecke genutzt werden. Hinzu kommen Einfamilienhäuser, die überwiegend privat genutzt werden. Die ältesten Gebäude stammen aus den Sechzigerjahren. Aufgrund der häufig verwendeten schlechten Bausubstanz werden bis heute ältere Gebäude aus Kostengründen eher abgerissen als saniert.

Traditionelle Baumaterialien wie Zement, Fliesen und Sanitärkeramik, Baustahl, Bauglas, Aluminium und PVC-Rohre werden überwiegend lokal gefertigt. Auch Farben, Lacke und Isoliermaterial aus Polystyrol werden vor Ort hergestellt. Importiert werden z.B. Isoliermaterial aus mineralischen Stoffen sowie Rohre, Formstücke und Hohlprofile aus Eisen.¹⁸⁶ Laut *GTAI* war Deutschland 2016 Hauptlieferland von Kunststoffkomponenten für den Bausektor.¹⁸⁷ Chancen für deutsche Unternehmen bestehen mit nachhaltigen, innovativen, energieeffizienten Materialien wie beispielsweise Energiesparfarbe.

Zu den größten Baustoffproduzenten in den VAE gehören u.a. die Global Player in der Beton- und Zementherstellung Lafarge und Cemex, der Sperrholz-, Stahl- und Klebstoffproduzent Danube und der Hersteller diverser Baustoffe Arkan aus den Emiraten sowie das deutsche Unternehmen Knauf (Gips, Trockenbau).

Klimatechnik

Aufgrund der bereits genannten klimatischen Bedingungen ist der Markt für Klima- und Lüftungstechnik groß. Die Importe von Klimatechnik kommen zum Großteil aus Asien. Moderne Gebäudetechnik spielt nur in luxuriösen Gebäuden eine Rolle. Zu den größeren Anbietern von Klimatechnik gehören *Mitsubishi Electric*, *O General*, *Leminar*, *S.K.M.*, *GIBCA*, *Johnson Controls*, *LG*, *Carrier*, *Faisal Jassim Trading Co. LLC* und *Safario*.

Auf dem Markt für Klimageräte herrscht ein scharfer internationaler Wettbewerb (über 60 konkurrierende Firmen) und starker Preiswettbewerb. Gerade energieeffiziente Geräte gewinnen dabei infolge von neuen Regulierungen (z.B. des *EGBC*) zunehmend an Bedeutung. Aufgrund des steigenden Energiebedarfs im Land wird vor allem die Nachfrage nach energieeffizienten Klimaanlageanlagen, welche bis zu 35% weniger Strom verbrauchen, steigen. Um diese Entwicklung zu fördern, hat die Regierung ein Etikettierungssystem eingeführt. Der Hauptendverbraucher ist der Wohnsektor, weshalb zentrale Klimaanlageanlagen den Markt dominieren, da diese leicht in mehrstöckigen Gebäuden zu installieren sind, wenig Platz beanspruchen und kosteneffizient sind.¹⁸⁸ Es bieten sich für deutsche Unternehmen also Chancen, von diesem Wachstum zu profitieren.

Die Einfuhren von Klimageräten (SITC 741) werden für 2016 mit 1.741 Mio. USD angegeben. Die Importe kamen vor allem aus Italien (308 Mio. USD, Anstieg um 124,3% im Vergleich zum Vorjahr), den USA (237 Mio. USD), der VR China (198 Mio. USD), Südkorea (172 Mio. USD), Thailand (155 Mio. USD), Frankreich (80 Mio. USD) und Deutschland (75 Mio. USD).¹⁸⁹ Gemäß des Volkswirtschafts- und Statistikberichts des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau betrug 2016 die deutschen Exporte „allgemeiner Lufttechnik“ in die VAE rund 78,78 Mio. EUR.¹⁹⁰

Wichtige Unternehmen auf dem lokalen Klimaanlageanlagenmarkt sind *Fujitsu General (Middle East) FZE*, *Mitsubishi Electric*, *Daikin McQuay Middle East FZE* sowie *LG Electronics Gulf FZE*.¹⁹¹

¹⁸⁶ *GTAI* (2017)

¹⁸⁷ *GTAI* (2017)

¹⁸⁸ *CISION* (2015)

¹⁸⁹ *GTAI* (2018c)

¹⁹⁰ *GTAI* (2018d)

¹⁹¹ *CISION* (2015)

Tabelle 13: SWOT-Analyse Marktchancen

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Deutsches Fachwissen und Qualität werden generell sehr hoch angesehen. • Die starke Wirtschaft des Landes erlaubt große Investitionen sowohl im Bereich Energieeffizienz als auch im Bereich erneuerbarer Energien. • Das <i>DSCE</i> hat die <i>Dubai Clean Energy Strategy 2050</i> angekündigt, deren Ziel es ist, dass bis 2020 7%, bis 2030 25% und bis 2050 75% der Energieerzeugung „sauber“ sind. • Es gibt bereits Energieeffizienzstandards für Gebäude: <i>LEED, Estidama und Sa'fat</i> und einige Projekte sind bereits zertifiziert. • Erste Industrieunternehmen sind ISO 14001 und/oder ISO 50001 • Mittlerweile sind rechtliche Rahmenbedingungen (beispielsweise für die Einspeisung von Solarstrom) vorhanden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Standards <i>LEED, Estidama und Sa'fat</i> werden im privaten Sektor noch nicht berücksichtigt. • Isolierungen für Industrieanlagen werden kaum genutzt. • Starker lokaler und internationaler Wettbewerb und daraus resultierender Preisdruck. • Es gibt teilweise beschränkte und nationale Ausschreibungen, die für deutsche Firmen nicht zugänglich sind.
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Eine geringe Anzahl von Großkunden, derzeit mehrheitlich der Staat, ermöglicht Unternehmen sich insbesondere mit den Ausschreibungen und Qualifizierungsprozessen der potenziellen Kunden vertraut zu machen und diese aktiv zu umwerben. • Die <i>Masdar</i>-Initiative (seit 2006) hat einen Trend angestoßen und konzentriert sich auf die Entwicklung und Vermarktung von Technologien in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Wasserentsalzung. Die Initiative besteht aus diversen Bereichen, unter anderem aus einer klimafreundlichen Stadt (<i>Masdar City</i>) und einem international vernetzten Forschungsinstitut (<i>Masdar Institute</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Kunden im Bereich Energieeffizienz beschränken sich derzeit bis auf Ausnahmen nur auf staatliche Auftraggeber. • Der lokalen Bevölkerung mangelt es noch an umweltbewusstem Handeln. Daher ist der private Industriesektor derzeit schwer zugänglich. • Asiatische Unternehmen mit Produkten, die sich qualitativ stets weiter verbessern, bieten günstigere Preise an. Häufig werden (unabhängig von der Qualität) günstigere Produkte bevorzugt. • Trotz Einsatz von Produkten von hoher Qualität treten Mängel in der Installation auf, da die auf dem lokalen Arbeitsmarkt verfügbaren Arbeitskräfte mit der Installation von technisch anspruchsvollen Produkten nicht unbedingt vertraut sind.

5. VERTRIEBS- UND PROJEKTVERGABESTRUKTUREN

Die Beschaffung von Gütern oder Dienstleistungen für alle staatlichen Projekte erfolgt in den VAE grundsätzlich durch öffentliche Ausschreibungen. Trotz unterschiedlicher Regelwerke in den einzelnen Emiraten gelten im Wesentlichen einheitliche Grundsätze. Es ist zu unterscheiden zwischen nationalen und internationalen Ausschreibungen, die jeweils öffentlich oder beschränkt öffentlich erfolgen.¹⁹² Bei der Angebotserstellung ist der Importzoll von 5%, der in allen Staaten des *Golf-Kooperationsrats* gilt, zu beachten. Außerdem wurde zum 01.01.2018 in den VAE eine Mehrwertsteuer von 5% eingeführt.

Die Ausschreibungen erfolgen in zwei unterschiedlichen Phasen:

Angebotsphase

An einer öffentlichen Ausschreibung können grundsätzlich nur vor Ort präsente Unternehmen teilnehmen.¹⁹³ Ausnahmen gelten teilweise im Rahmen von großen Projekten. Voraussetzung für die Teilnahme an einer öffentlichen Ausschreibung ist in der Regel eine Präqualifizierung der Produkte oder Dienstleistungen des anbietenden Unternehmens. Darüber hinaus muss eine Bietungsgarantie geleistet werden, die sich auf 2 bis 5% des Auftragswertes beläuft.¹⁹⁴ Alle Angebote müssen rechtzeitig und vollständig in englischer/arabischer Sprache und mit Angaben in Landeswährung abgegeben werden, sofern in der jeweiligen Ausschreibung nichts anderes bestimmt ist.¹⁹⁵

Durchführungsphase

Nach dem Zuschlag für das beste, nicht notwendigerweise niedrigste Angebot muss der Vertrag mit der ausschreibenden Behörde geschlossen werden. Zudem muss meist eine zinslose, unwiderrufliche und zeitlich befristete Vertragserfüllungsbürgschaft¹⁹⁶ gestellt werden.

Ausschreibung und Vergabeverfahren

Da der Energiemarkt weiterhin größtenteils von den staatlichen Energieunternehmen kontrolliert wird, haben sich öffentliche Ausschreibungen im Bereich der erneuerbaren Energien in der Vergangenheit großteilig auf staatliche und halbstaatliche Institutionen wie *DEWA*, *ADWEC*, *ADWEA* oder *Masdar* bezogen. Die geringe Anzahl der potenziellen Großkunden im Bereich der erneuerbaren Energien hat dazu geführt, dass sich der Wettbewerb unter den Unternehmen, die von den oben genannten Institutionen berücksichtigt werden, sehr verschärft hat. So kann zwar die Abgabe eines guten und wettbewerbsfähigen Projektangebotes bei einer Ausschreibung der jeweiligen Institutionen zum Erfolg führen, es ist jedoch empfehlenswert, schon vorweg gute Kontakte zu den verschiedenen Institutionen aufzubauen und seine Firma bzw. Produkte bekanntzumachen.

Im Falle der *DEWA* eignet sich hierzu besonders die Teilnahme an der von der *DEWA* beauftragten Messe *WETEX*, die jährlich in Dubai stattfindet. Diese Messe ermöglicht, Kontakte zur *DEWA* zu initiieren und deren Kenntnis über die eigene Firma und potenzielle Produkte und Dienstleistungen weiter auszubauen. Seit einem Jahr wirbt die Freihandelszone in *Masdar* mit Firmengründungen, die ebenfalls die Möglichkeit bieten, mit in Abu Dhabi ansässigen Regierungsinstitutionen und Ministerien Geschäfte abzuwickeln. Zum momentanen Zeitpunkt liegen der AHK aber noch keine Präzedenzfälle vor und die Angaben resultieren aus Firmengesprächen vor Ort. Die Intentionen sollten daher ausdrücklich bei Firmengründung klargestellt werden. Insgesamt ist es wichtig, sich über das Ausschreibungsvergabeverfahren zu informieren und sich rechtzeitig über die Procurement-Prozess-Portale der verschiedenen Institutionen zu registrieren und gegebenenfalls zu präqualifizieren.

¹⁹² Daneben ist auch die freihändige Vergabe von Aufträgen möglich, was aber selten erfolgt.

¹⁹³ Etwa Firmen mit einer eigenen Niederlassung in Form eines Joint Venture, mit einem Handelsvertreter oder mit einem *tender agent*.

¹⁹⁴ Sogenannter bid/tender bond.

¹⁹⁵ Mittlerweile erfolgen viele Ausschreibungen daneben auch in Euro.

¹⁹⁶ Sogenannter Performancebond.

Ausschreibungsverfahren bei Masdar

Die Ausschreibungsregistrierung erfolgt auf folgendem Online-Portal von *Masdar Procurement*:

<https://masdar.tejari.com/web/login.html>

Darüber hinaus werden bei *Masdar* zahlreiche Aufträge durch beschränkte Ausschreibungen vergeben. Ähnlich wie in anderen Branchen auf dem VAE-Markt üblich, werden auch bei *Masdar* Aufträge an Generalunternehmer vergeben, als sogenannte *Turn Key Projects*. Der Generalunternehmer ist für die gesamte Abwicklung des Auftrages verantwortlich und bürgt nach Inbetriebnahme der Anlage für den reibungslosen Ablauf und die Qualität der Produkte.

In der Regel wird im Rahmen des Vergabeprozesses zunächst eine Marktrecherche durchgeführt, die 10 - 15 potenzielle Generalunternehmer ermittelt. Ausgewählte Unternehmen werden angeschrieben und in eine *Prequalification List* aufgenommen. Diese Liste ist nicht öffentlich einsehbar. Darüber hinaus wird eine Lieferantenliste (Vendor List) erstellt, in der Empfehlungen für bestimmte Unternehmen abgegeben werden. Diese Liste ist allerdings für den Generalunternehmer, der die Ausschreibung gewinnt, nicht bindend.

Eine gesonderte Lizenzierung deutscher Produkte ist nicht erforderlich. Einige Projekte, die von *Masdar* durchgeführt werden, sind vom Importzoll ausgenommen. Dies sollte vorab bei Angebotserstellung von Fall zu Fall mit dem Endkunden geklärt werden.

Insbesondere für deutsche mittelständische Unternehmen ist es interessant, auf die Lieferantenliste zu kommen. Da deutsche Produkte im Bereich Energieeffizienz einen guten Ruf genießen, wird Deutschland bei der Marktrecherche berücksichtigt. Dennoch ist ein persönlicher Kontakt durchaus hilfreich.

Grundsätzlich ist es sinnvoll, als Teil eines Konsortiums aufzutreten. Die Konsortialpartner müssen nicht ausschließlich deutsche Produkt- bzw. Serviceanbieter sein. Darüber hinaus ist es durchaus von Vorteil, eine entsprechende Finanzierung mitzubringen.

Ausschreibungsverfahren bei der DEWA

Alle öffentlichen Ausschreibungen werden von der *DEWA* auf ihrer Webseite veröffentlicht sowie in lokalen Zeitungen (Englisch und Arabisch) und bei Ausschreibungsinformationsdienstleistern wie z.B. *Middle East Economic Digest (MEED)*. Im Gegensatz zu anderen Institutionen wie *Masdar* oder *ADNOC* veröffentlicht die *DEWA* alle Ausschreibungen und verlangt keine Präqualifizierung von interessierten Unternehmen vor Abgabe ihrer Angebote.

Firmen, die an einer Ausschreibung der *DEWA* interessiert sind, müssen sich die genauen Ausschreibungsinformationen gegen Gebühr besorgen. Diese Dokumente sind zusammen mit den offiziellen Projektbewerbsunterlagen im Hauptgebäude der *DEWA* erhältlich. Alternativ hat die *DEWA* seit ein paar Jahren ein Supplier Relationship Management (SRM) Tool eingeführt, das Firmen ermöglicht, online die Ausschreibungsinformationen per Kreditkarte zu erwerben und sowohl Offerten wie auch gegebenenfalls Kaufbestätigungen und Versendebescheinigungen zu senden. Hierzu ist eine Anmeldung auf der Webseite der *DEWA* erforderlich. Das Ausschreibungsportal ist unter <https://www.dewa.gov.ae/en/suppliers-and-partners/> zu finden.¹⁹⁷ Fragen können unter folgender Nummer +971-4-5151404 oder per E-Mail an srm@dewa.gov.ae gestellt werden.

Bei der Angebotserstellung müssen Importzoll und Mehrwertsteuer berücksichtigt werden. Eine gesonderte Lizenzierung deutscher Produkte ist generell nicht erforderlich. Zusätzlich muss bei Abgabe eines verbindlichen Angebotes der *DEWA* eine zinsfreie Bietungsgarantie in Höhe von 5% des gesamten Auftragswertes gestellt werden. Bei erfolgreichem Auftragszuschlag benötigt die *DEWA* einen sogenannten *Performance Bond* (unwiderrufliche Erfüllungsgarantie) in Höhe von 10% des Auftragswertes innerhalb von 15 Tagen.

¹⁹⁷ DEWA (2019e)

Das Ausschreibungs- und Vergabeverfahren der *DEWA* verläuft nach höchst professionellen und transparenten Richtlinien. Nach Abgabe eines Ausschreibungsangebotes werden auf dem Onlineportal die Teilnehmer an der Ausschreibung sowie die Höhe der Angebote und deren veranschlagten Liefer- bzw. Fertigstellungszeiten veröffentlicht. Diese Veröffentlichung erfolgt nach dem Ende der Ausschreibungsfrist und ermöglicht es interessierten Unternehmen oder Mitbietern, die Höhe der anderen Angebote einzusehen sowie zu überprüfen, welche Ausschreibungsangebote aufgenommen oder aufgrund fehlender oder unzureichender Angebotsunterlagen abgelehnt wurden. Eine Vorabrecherche zu bisher erfolgten Ausschreibungen auf dem Ausschreibungsportal der *DEWA* ist daher deutschen Firmen vor Abgabe eines eigenen Angebotes zu empfehlen.

Ausschreibungsverfahren bei *Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC)*

Eine Registrierung bei der *ADNOC* oder einem der Tochterunternehmen von *ADNOC* setzt die Gründung eines Unternehmens oder einen vertraglichen Kooperationspartner in Abu Dhabi voraus. Während in der Vergangenheit eine Registrierung in jeder der von *ADNOC* vorhandenen Tochterunternehmen erforderlich war, ist das gesamte Beschaffungswesen seit ca. einem Jahr in der *ADNOC* Gruppe zentralisiert. Darüber hinaus besteht, wie oben erwähnt, seit kurzem die Option einer Gründung in der Freihandelszone Masdar City. Die Registrierung wird in Kooperation mit dem lokalen Partner durchgeführt und erfolgt online: <http://adnocdistribution.ae/en/information/e-registration/>¹⁹⁸

Während in anderen Unternehmen oft Expertengespräche vorab geführt werden, erleichtert eine Vorab-Registrierung, einen persönlichen Termin im Unternehmen zu erhalten.

Ausschreibungsverfahren bei *Emirates National Oil Company (ENOC)*

Für die Teilnahme an Ausschreibungen der *ENOC* ist ebenfalls eine Online-Registrierung unter folgendem Link <https://www.enoc.com/en/contractors-and-suppliers> Voraussetzung. Erst nach erfolgreicher Registrierung wird man über Ausschreibungen informiert.¹⁹⁹

Ausschreibungsverfahren bei *Emirates Global Aluminium (EGA)*

Im Rahmen eines Expertengesprächs bei *Emirates Global Aluminium (EGA)*²⁰⁰ wurde der AHK erläutert, dass bei Ausschreibungen in der Aluminiumindustrie der Lebenszyklus des Produktes und die Energieeffizienz maßgeblich berücksichtigt werden. Auch wenn in der gesamten Region Ausschreibungen über den Preis entschieden werden, gewinnt das Kriterium der Energieeffizienz in der Aluminiumindustrie zunehmend an Bedeutung und ist oft ausschlaggebend für den Erfolg der Ausschreibung.

Da auf dem VAE-Markt Produkte aus aller Welt angeboten werden und die VAE bei Großausschreibungen bemüht sind, eine Vielfalt von Ländern zu berücksichtigen, gibt es in den einzelnen Industrien keine direkten Normen und Standardvorschriften. Nach Angaben von Experten werden ISO-Normen in den meisten Fällen bevorzugt.

Auch wenn der Markt zunehmend flexibler wird und eine lokale Registrierung des Unternehmens vor Ort nicht immer erforderlich ist, ist bei erfolgreicher Auswahl eines Produktes eine Niederlassung vor Ort von Vorteil. So werden ausländische Unternehmen nur bei erfolgreicher Registrierung entsprechend über neue Ausschreibungen informiert. Der Ausschreibung sollte ein persönliches Gespräch mit einem Vertreter der entsprechenden Abteilung von *EGA* vorangehen. In den VAE sind ein großer Teil der Ausschreibungen beschränkte Ausschreibungen, daher ist eine Registrierung Voraussetzung für einen erfolgreichen Markteintritt.

Weitere Informationen zum Beschaffungswesen sind unter folgender E-Mail zu erhalten: suppliers@ega.ae.²⁰¹

¹⁹⁸ ADNOC (2019c)

¹⁹⁹ ENOC (2019a)

²⁰⁰ Expertengespräch Yousef Bastaki, Senior VP Special Projects, EGA, am 11.11.2015.

²⁰¹ EGA (2019c)

6. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DEUTSCHE UNTERNEHMEN FÜR EINEN MARKTEINSTIEG

Bei Vertragsabschluss oder Firmengründung spielen die rechtlichen Rahmenbedingungen eine große Rolle und es ist ratsam, sich nicht auf die vom lokalen Partner angebotenen Standardverträge zu verlassen bzw. einen Rechtsanwalt, der im deutschen sowie VAE-Recht kundig ist, hinzuzuziehen.

6.1 Rechtliche Rahmenbedingungen für Geschäftstätigkeiten in den VAE

Für viele Unternehmen stellen Aufträge aus den Vereinigten Arabischen Emiraten ein lohnenswertes Geschäftsfeld dar. Die nachfolgenden Informationen sollen dabei behilflich sein, sich vorab einen ersten Überblick zu verschaffen:

Grundsätzlich bestehen keinerlei rechtliche Beschränkungen bezüglich der wirtschaftlichen Betätigung ausländischer Firmen. In manchen Bereichen unterliegen die geschäftlichen Aktivitäten aber einem Genehmigungsvorbehalt, z.B. im Bauwesen und im Architekturbereich. Zu den Möglichkeiten einer wirtschaftlichen Betätigung gehören:

Handel: Darunter fallen Einzelexportgeschäfte, der dauerhafte Vertrieb von Produkten mit Hilfe eines Handelsvertreters oder über einen Eigenhändler. Im Rahmen eines Einzelexportgeschäftes bedarf der Exporteur keiner besonderen Genehmigung. Lediglich der Käufer benötigt eine Importlizenz.

Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen: Die Durchführung von staatlichen Projekten wird durch öffentliche Ausschreibungen geregelt. Die Teilnahme kann aufgrund lokaler oder internationaler Ausschreibungen erfolgen. Ein Unternehmen, das nicht in den VAE registriert ist, kann nicht direkt an diesen Ausschreibungen teilnehmen.

Gründung eines Unternehmens: Je nach Geschäftszweck kann ein Unternehmen in unterschiedlicher Rechtsform gegründet werden, z.B. als Repräsentationsbüro, Zweigniederlassung, Personen- oder Kapitalgesellschaft oder in Form einer sogenannten *Professional Firm*.

6.2 Firmengründung und Lizenzierung in den VAE

Deutsche Firmen können in den VAE ein eigenes Unternehmen gründen. Die rechtliche Form hängt dabei von der Art der angestrebten Geschäftstätigkeit ab.

Ein Repräsentationsbüro eignet sich, sofern nur eine indirekte wirtschaftliche Betätigung erfolgen soll, eine Zweigniederlassung, wenn hauptsächlich Dienstleistungen erbracht werden sollen. Daneben kann eine Kapital- oder Personengesellschaft oder ein Unternehmen innerhalb einer Freihandelszone gegründet werden.

Alternativ können deutsche Unternehmen eine *Civil Company* oder eine *Professional Firm* gründen. Diese Variante bietet sich für wirtschaftliche Aktivitäten an, die im weitesten Sinne als Dienstleistungstätigkeiten einzuordnen sind und für die die persönliche Mitwirkung des Unternehmensinhabers prägend ist. Solch eine *Civil Company* kann grundsätzlich zu 100% in ausländischem Eigentum stehen. Es ist nur in einigen Fällen notwendig, neben der Firmengründung eine gesonderte Lizenz zu erwerben. Der Unternehmer muss über einen entsprechenden Hochschul- oder Berufsabschluss verfügen und längere Berufserfahrung nachweisen. Zudem wird ein Referenzschreiben der entsprechenden Berufsvereinigung des Heimatlandes benötigt. Für diese Betätigungsform ist die Einschaltung eines sogenannten Service-Agenten nötig.

6.3 Rechtliche Niederlassungsformen in den Vereinigten Arabischen Emiraten

Deutsche Unternehmen, die sich in den VAE niederlassen möchten, sollten sich vorab einen Überblick über die rechtlichen lokalen Rahmenbedingungen verschaffen und einen ortskundigen Anwalt zu Rate ziehen. Die AHK verfügt über Anwaltslisten und unterstützt gerne bei Registrierungen in Freihandelszonen.

6.3.1 Staatsgebiet

6.3.1.1 Gründung einer Zweigniederlassung im Staatsgebiet

Zweigniederlassungen ausländischer Unternehmen können in Form der sogenannten **Branch** gegründet werden.

Eine Branch steht zu 100% im Eigentum ihrer Muttergesellschaft, trägt deren Namen und besitzt keine eigene Rechtspersönlichkeit. Diese Form der Niederlassung gewährt eine physische und rechtliche Präsenz, ohne dass eine weitere Kapitaleinlage erforderlich ist. Für die Gründung einer Niederlassung ist die Bestellung eines „Service Agent“ zwingend nötig. Die Registrierung erfolgt grundsätzlich auf föderaler Ebene durch das Ministerium für Wirtschaft der VAE mit anschließender Lizenzierung im Emirat des Sitzes der Niederlassung.

Die Tätigkeiten, die eine Branch wahrnehmen kann, hängen von der durch die zuständige Genehmigungsstelle **ausgestellten Lizenz** ab. Grundsätzlich werden nur solche Tätigkeiten genehmigt, die denen der Muttergesellschaft entsprechen oder zumindest ähnlich sind. Alternativ kann die Aktivität **Representative Office** gewählt werden, welche die Branch dazu berechtigt, als Repräsentanzbüro der Muttergesellschaft zu agieren.

Repräsentanzbüro

Die Gründung eines Repräsentanzbüros ermöglicht dem ausländischen Unternehmen eine ständige Firmenvertretung vor Ort.

Nach Art. 332 des Federal Law on Commercial Companies (CCL) kommt dem Repräsentanzbüro **keine aktive Funktion** zu. Es ist ihm untersagt, eigene wirtschaftliche Aktivitäten zu entfalten, zu fakturieren und Erlöse aus Geschäftstätigkeiten zu vereinnahmen. Die Gründung eines solchen Büros kann allerdings eine sinnvolle Alternative zu einer Geschäftsgründung mit einem lokalen Partner oder zu ständigen Flugreisen darstellen.

Folgende Aufgaben kann ein Repräsentanzbüro wahrnehmen:

- Vermittlung von Verträgen zwischen lokalen Kunden und der Muttergesellschaft
- Marktbeobachtung und -beratung
- Marketing und Werbung für Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens
- Beaufsichtigung und Unterstützung von Handelsvertretern und Eigenhändlern
- Durchführung von unentgeltlichen Schulungen
- Beobachtung öffentlicher Ausschreibungen

Service Agent

Die Position eines Service Agent kann nur ein Staatsangehöriger der VAE wahrnehmen. Er trägt keinerlei Verantwortung für die rechtlichen und finanziellen Verpflichtungen des Unternehmens und er hat kein Mitspracherecht bei den geschäftlichen Belangen der Firma. Sein Aufgabenbereich bezieht sich einzig auf die Unterstützung bei der Beschaffung von Arbeits- und Aufenthaltsgenehmigungen (Visa) sowie der jährlich anfallenden Lizenzerneuerung.

Es wird in der Regel ein „Service Agent Agreement“ (Vereinbarung) zwischen dem Unternehmen und dem Service Agent abgeschlossen, welches die rechtlichen Beziehungen zwischen den beiden Partnern regelt. Weitere Tätigkeiten des Service Agent können zusätzlich in diese Vereinbarung aufgenommen werden.

Der Service Agent erhält eine jährliche, frei verhandelbare Aufwandsentschädigung, deren Höhe von der sozialen Stellung und dem wirtschaftlichen Einfluss des Service Agent im Markt abhängen kann. Für weitere Aufgaben, wie z.B. die Akquirierung von Aufträgen, wird häufig eine Erfolgsprovision vereinbart.

Das Service Agent Agreement kann jederzeit gemäß den vertraglich vereinbarten Bedingungen gekündigt werden. Dem Service Agent stehen keine gesetzlichen Abfindungs- oder Entschädigungsansprüche zu.

6.3.1.2 Gründung einer Firma im Staatsgebiet

Werden selbständige wirtschaftliche Aktivitäten angestrebt, wie z.B.

- direkte Vertriebstätigkeiten einschließlich Import und Export der Produkte,
- Produktionsaktivitäten oder
- die Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen oder an anderen Großprojekten,

kann es sinnvoll sein, eine Firma im Staatsgebiet zu gründen. Ausländer und ausländische Unternehmen (Ausnahmen können für Staatsangehörige der Golfkooperationsstaaten greifen) können sich ausschließlich als Minderheitsgesellschafter an lokalen Kapitalgesellschaften beteiligen. Das bedeutet, dass **mindestens 51% des Gesellschaftskapitals zwingend einem Staatsangehörigen der VAE** oder einer zu 100% in emiratischem Eigentum stehenden juristischen Person zu überlassen sind. Eine Lockerung dieser Beteiligungsregelungen wurde bereits mit dem „Foreign Direct Investment Law“ beschlossen. Sie muss durch das Kabinett noch umgesetzt werden und gilt zudem nur für freigegebene Wirtschaftssektoren. In allen anderen Sektoren, z.B. im Öl-, Banken- und Versicherungsgeschäft, wird eine solche Beteiligung nicht möglich sein. Voraussichtlich werden nur sehr wenige Wirtschaftssektoren für 100% im Alleineigentum eines ausländischen Investors stehende Gesellschaften geöffnet werden. Hinzu kommen neben der Namensergänzung „FDI“ weitere Auflagen, wie z.B. eine zu erreichende Quote einheimischer Beschäftigter, Anforderungen an das aufzubringende Mindeststammkapital, zusätzliche Mitteilungspflichten der Gesellschaft an verschiedene Behörden und Betretungs- bzw. Kontrollrechte emiratischer Aufsichtsbeamter.

Nach Art. 9 CCL kann bei der Gründung einer Firma im Staatsgebiet zwischen den folgenden Gesellschaftsformen gewählt werden: Joint Liability Company, Limited Partnership Company, Limited Liability Company, Public Joint Stock Company und Private Joint Stock Company. Nachstehend gehen wir auf die herkömmlichsten Gesellschaftsformen ein.

Joint Venture

Ein „Joint Venture“ ist, direkt übersetzt, ein „gemeinsames Wagnis“ oder „gemeinsames Projekt“ zweier Personen. Im wirtschaftsrechtlichen Bereich wird dieser Oberbegriff meistens für eine wie auch immer geartete Zusammenarbeit mindestens zweier Unternehmen verwandt, oftmals im Sinne einer gemeinsamen Unternehmensgründung zur Erreichung eines bestimmten Zwecks. In den VAE wird zu diesem Zweck üblicherweise die Gesellschaftsform der Limited Liability Company (LLC) gewählt, doch sind auch andere Gesellschaftsformen grundsätzlich denkbar.

Ein Joint Venture kann aber auch ohne Gesellschaftsgründung im Sinne einer einfachen Zusammenarbeit (zweier Unternehmen) durchgeführt werden. Es handelt sich bei dieser Form des Joint Ventures also um eine rein vertragliche Beziehung. Mittels eines Joint Venture-Vertrages wird das Verhältnis der beteiligten Parteien zueinander geregelt. Das Joint Venture an sich bedarf keiner Gewerbeerlaubnis oder Registrierung (die beteiligten Unternehmen allerdings schon). Auch der Joint Venture-Vertrag muss in aller Regel nicht offengelegt werden. Da es sich bei dieser Form des Joint Ventures auch nicht um eine eigenständige Gesellschaft handelt, ist kein Mindestkapital erforderlich.

Grundsätzlich haftet jeder Joint Venturer selbständig gegenüber seinen Gläubigern. Eine gesamtschuldnerische Haftung kann jedoch in Betracht kommen, wenn und soweit die Gesellschafter nach außen hin den Rechtsschein einer Haftungsgemeinschaft gesetzt haben. Alle Entscheidungen müssen bei der Joint Venture-Gesellschaft einstimmig getroffen werden, sofern der Joint Venture-Vertrag keine anderweitige Regelung enthält. Oftmals gehen Unternehmen ein Joint Venture bei der Ausschreibung von Großprojekten ein, ähnlich einer „ARGE“ in Deutschland.

Limited Liability Company (LLC)

Aufgrund der Haftungsbegrenzung der Gesellschafter auf die erbrachte Kapitaleinlage stellt die mit der deutschen GmbH vergleichbare LLC eine häufig gewählte Gesellschaftsform ausländischer Investoren dar.

- Merkmale und Tätigkeiten einer LLC

Seit dem 1. Juni 2009 ist kein gesetzliches Mindeststammkapital mehr erforderlich. Es liegt daher im Ermessen der Gesellschafter, in welcher Höhe sie die Gesellschaft mit Kapital ausstatten. Allerdings sollte die Höhe des Stammkapitals so gewählt werden, dass es zur Erreichung des Gesellschaftszwecks geeignet ist. Die Geschäftsanteile folgen der Höhe der erbrachten Stammeinlage, die für jeden Gesellschafter individuell bestimmt werden kann und in der Landeswährung (AED) ausgewiesen sein muss. Der Mindestwert eines Geschäftsanteils ist frei bestimmbar. Das Kapital kann grundsätzlich sowohl als Geldleistung als auch durch Sacheinlagen eingebracht werden. Die Wertbestimmung der Sacheinlagen erfolgt durch ein Gutachten eines unabhängigen, in den VAE ansässigen und registrierten Wirtschaftsprüfers.

Gesellschafter der LLC können mindestens **zwei und maximal 50 natürliche oder juristische Personen** sein. Die Gründung einer Ein-Mann-LLC ist für emiratische Staatsbürger oder für zu 100% von Einheimischen gehaltene Gesellschaften möglich. Die Haftung der Gesellschafter ist auf die Höhe ihres Geschäftsanteils begrenzt. Die LLC muss mindestens über einen Geschäftsführer verfügen. Sind mehrere Geschäftsführer bestellt, so können die Gesellschafter einen Vorstand („Board of Directors“) wählen. Die Rechte und Pflichten des Vorstandes richten sich dann nach dem Gesellschaftsvertrag. Hat die LLC mehr als sieben Gesellschafter, ist die Gründung eines **Aufsichtsrats** mit mindestens drei Gesellschaftern zwingend. Geschäftsführer haben bei der Wahl des Aufsichtsrats kein Stimmrecht. Einmal im Jahr bedarf es einer ordentlichen Gesellschafterversammlung, die innerhalb der ersten vier Monate nach Ende eines Geschäftsjahres stattfinden muss.

Jede LLC muss über ein Gesellschaftsregister verfügen, in dem alle Gesellschafter aufgeführt sind und für dessen Richtigkeit der Geschäftsführer haftet. Der Firmenname der Gesellschaft muss den Annex „Limited Liability Company“ bzw. „LLC“ tragen.

Der Antrag auf **Genehmigung und Registrierung** einer LLC ist bei der zuständigen Behörde des jeweiligen Emirats zu stellen. Der Unternehmensgegenstand ist genau zu definieren, da er den zu genehmigenden Tätigkeitsbereich bestimmt. Teilweise sind aufgrund der Tätigkeit, wie z.B. bei dem Betreiben eines Restaurants, Genehmigungen lokaler Fachbehörden und/oder spezielle Qualifikationsnachweise erforderlich. Bis auf das Verbot, im Bank-, Geldanlage- und Versicherungswesen tätig zu sein, bestehen grundsätzlich keine Restriktionen hinsichtlich des erlaubten Geschäftsfelds einer LLC. Eine Überprüfung der Genehmigungsfähigkeit der gewünschten Tätigkeit ist im Vorfeld der Antragstellung dringend anzuraten.

Sofern es sich bei der angestrebten Tätigkeit des Unternehmens um eine industrielle Produktion handelt, ist zuvor die Genehmigung bei der Industriebehörde (Industrial License Department) im Wirtschaftsministerium (Ministry of Economy) einzuholen. Industrieunternehmen können – im Gegensatz zu reinen Handelsunternehmen – in den Genuss bestimmter finanzieller Vergünstigungen und Freistellungen kommen, wie z.B. subventionierte Strom- und Wassertarife, Ausrüstungen, Rohstoffe, Zollschutz, Exportsubventionen, Finanzierungshilfen sowie eine bevorzugte Berücksichtigung

bei Ausschreibungen. Voraussetzung für diese Vergünstigungen ist, dass das Unternehmen zu mindestens 51% von emiratischen Staatsangehörigen gehalten wird und die lokale Wertschöpfung, der sogenannte Added Value, mindestens 40% beträgt.

Sofern die Dokumente vollständig vorliegen und keine Einwände der Genehmigungsbehörde bestehen, wird die LLC in das **Handelsregister** eingetragen. Erst nach dem Eintrag ist die Gesellschaft berechtigt, den Geschäftsbetrieb aufzunehmen.

Im Rahmen der Gesellschaftsgründung liegt in dem Zeitraum ab Gründungsbeginn bis zur Eintragung eine Art Vorgesellschaft vor. Die in Gründung befindliche Gesellschaft darf lediglich solche Handlungen vornehmen, die zur Errichtung der Gesellschaft notwendig sind, wie beispielsweise Geschäftskontoeröffnung oder Anmietung von Büroräumen. Erst nach erfolgter Eintragung können die Arbeits- und Aufenthaltsvisa für die Mitarbeiter beantragt werden.

Für die Gründung einer LLC ist mit einer Dauer von rund sechs bis zwölf Wochen zu rechnen. Voraussetzung ist, dass alle erforderlichen Unterlagen legalisiert vorliegen. Sämtliche Informationen bezüglich des Legalisationsverfahrens finden sich auf der Seite: <https://ghorfa.de/de/>.

Die LLC hat eine jährliche Rücklage in Höhe von 10% des Nettojahresüberschusses zu bilden. Die Pflicht entfällt, sobald diese Rücklage 50% des Stammkapitals erreicht. Der Geschäftsführer hat innerhalb von drei Monaten nach Ablauf des Geschäftsjahres einen Jahresabschluss, inklusive der Bilanz, einer Gewinn- und Verlustrechnung sowie einem Bericht über die Aktivitäten und die finanzielle Situation der Gesellschaft zu erstellen, der von einem in den VAE ansässigen **Wirtschaftsprüfer** kontrolliert und genehmigt werden muss. Die Gesellschaft muss bei der Erstellung einer periodischen Abschlussrechnung oder des Jahresabschlusses die internationalen „Accounting Standards and Methods“ (Rechnungslegungsgrundsätze) anwenden. Der Geschäftsführer hat im selben Zeitraum einen Vorschlag zur Verteilung der Gewinne zu erstellen.

- Nebenvereinbarungen zum Gesellschaftsvertrag

Dem ausländischen Investor ist trotz der vorgegebenen Rechtslage meist daran gelegen, die Kapitalmehrheit und damit die Entscheidungsgewalt hinsichtlich der LLC innezuhaben. In der Praxis sind verschiedene Vorgehensweisen denkbar, um dies – soweit möglich – sicherzustellen.

Oft werden vertragliche Nebenvereinbarungen (sogenannte Side Agreements) zum Gesellschaftsvertrag getroffen, in welchen die wahre Intention der Gesellschafter festgelegt wird. Der ausländische Investor zahlt dabei das gesamte Stammkapital der Gesellschaft ein. Der lokale Partner fungiert als Treuhänder der Geschäftsanteile des ausländischen Gesellschafters, der somit de facto alleinige Verfügungsgewalt über die LLC ausübt. Der lokale Gesellschafter erhält im Gegenzug eine jährliche Aufwandsentschädigung und wird von Haftungsansprüchen im Innenverhältnis freigestellt.

Trotz verschiedener Verbotregelungen mit Strafandrohung in VAE-Gesetzen sind solche Nebenvereinbarungen zwar üblich, aber dennoch nichtig, da sie eine Umgehung des Gesetzes darstellen.

6.3.1.3 Zusatz: Instant License

Im Staatsgebiet, wie auch in den Freihandelszonen, ist für die Ausübung jeder geschäftlichen Tätigkeit die Beantragung einer Lizenz erforderlich. Üblicherweise sind für die Erteilung einer solchen Lizenz diverse Dokumente einzureichen, wie z.B. der Gesellschaftsvertrag und ein Mietvertrag über entsprechende Büroräume. Seit 2018 besteht für LLCs, Sole Proprietorships und Civil Companies die Möglichkeit, mit einer sogenannten „**Instant License**“ unter bestimmten Voraussetzungen eine Lizenz sofort zu erhalten und die sonst erforderlichen Unterlagen erst bei der Verlängerung nach

einem Jahr vorzulegen. Während die Dauer für den Erhalt einer normalen Lizenz etwa sechs bis zwölf Wochen beträgt, kann die Erteilung einer Instant License bereits nach 5 Minuten erfolgen. Mit der Instant License können deshalb die Erfolgchancen einer Unternehmung im Staatsgebiet insbesondere für Start-ups schnell und günstig erprobt werden. Allerdings ist es ohne das Vorhandensein von Büroräumen und Gesellschaftsvertrag schwieriger, Bankkonten zu eröffnen und damit auch Zahlungen zu erhalten und – mit Ausnahme von Investorenvisa – unmöglich, Visa für Angestellte zu beantragen.²⁰²

6.3.2 Gründung einer Zweigniederlassung bzw. Gesellschaft in einer Freihandelszone

Die VAE verfügen über eine Vielzahl von Freihandelszonen. Im Gegensatz zu Niederlassungen innerhalb der VAE, die grundsätzlich den Regelungen des VAE-Gesellschaftsrechts unterliegen, gelten in Freihandelszonen die Bundes- und Emirats-Gesetze nur insoweit, als die jeweilige Freihandelszone keine eigenständigen Regularien verabschiedet hat. Die meisten Freihandelszonen haben von dieser Befugnis Gebrauch gemacht und eigene Gesetze zur Herstellung eines liberalisierten Marktes in den Freihandelszonen aufgestellt. So bieten diese Gesetze bei der Niederlassung in einer Freihandelszone dem ausländischen Investor die Möglichkeit, eine eigene Handels-, Dienstleistungs- oder Produktionsniederlassung zu gründen und sämtliche Geschäftsanteile an dieser Unternehmung zu halten. **Das Erfordernis einer lokalen Beteiligung** besteht nicht. Die Gültigkeitsdauer der Lizenz hängt von der jeweiligen Freihandelszonenbehörde ab und liegt in der Regel bei einem Jahr. Wie auch im Staatsgebiet kann eine Lizenz nur dann verlängert werden, wenn die Gesellschaft einen Mietvertrag für die Anmietung von Geschäftsräumen nachweisen kann. Die Lizenz erlischt mit Ablauf des Mietvertrages nicht automatisch, sondern ist, sofern die Gesellschaft geschlossen werden soll, ordnungsgemäß zu deregistrieren.

Die Befreiung von den Vorschriften des VAE-Gesellschaftsrechts der in den Freihandelszonen ansässigen Niederlassungen hat dennoch keine völlige Aushebelung der in den VAE geltenden Rechtsgrundsätze zur Folge. Die von den Freihandelszonen erteilten Lizenzen beschränken sich grundsätzlich nur auf das Gebiet der jeweiligen Freihandelszone. Die Geschäftstätigkeit der Freihandelszonengesellschaft darf daher nur auf dem Gebiet der jeweiligen Freihandelszone ausgeübt werden. Dies gilt insbesondere für Dienstleistungen. Somit müssen die gegründeten Niederlassungen aufgrund ihrer rechtlichen Qualifizierung als ausländische Gesellschaften darauf achten, dass sie zum Export in das Staatsgebiet der VAE entweder über einen Handelsvertreter, eine Vertriebsgesellschaft oder einen (End-) Abnehmer verfügen, der eine entsprechende Einfuhrgenehmigung besitzt. Auch eine Teilnahme an öffentlichen Ausschreibungen ist unter Umständen nicht ohne weiteres möglich. Zudem werden bei der Einfuhr der Waren in das Staatsgebiet der VAE Zölle fällig. Somit hängt die Entscheidung, ob eine Niederlassung innerhalb der VAE oder in einer Freihandelszone gegründet werden soll, wesentlich von der angestrebten Tätigkeit und ihrem beabsichtigten räumlichen Umfang ab.

Zudem besteht in der *Dubai Airport Freezone (DAFZ)* und im *Dubai International Financial Centre (DIFC)* die Möglichkeit, eine **duale Lizenz** zu erhalten. Danach haben die in diesen Freihandelszonen ansässigen Kapitalgesellschaften die Möglichkeit, zusätzlich eine Lizenz des Department of Economic Development zu beantragen. Dadurch können sie geschäftliche Aktivitäten im Staatsgebiet ausführen. Voraussetzung für diese Lizenz ist die Gründung einer Zweigniederlassung (Branch) dieser Gesellschaft im Staatsgebiet. Die Vorgabe der Anmietung von Büroräumen im Staatsgebiet entfällt jedoch. Allerdings finden die allgemeinen Voraussetzungen für die Gründung einer Zweigniederlassung (Branch) im Staatsgebiet weiterhin Anwendung. So ist zwar die Mehrheitsbeteiligung eines lokalen Partners nicht erforderlich, wohl aber die Bestellung eines Service Agent. Außerdem sind für die Erteilung zusätzliche Gebühren an die Behörde sowohl in der Freihandelszone als auch im Staatsgebiet zu entrichten. Zur Beantragung einer dualen Lizenz müssen sich die Unternehmen zunächst an die jeweilige Freihandelszonenbehörde wenden und eine entsprechende Unbedenklichkeitsbescheinigung beantragen. Nachdem diese ausgestellt worden ist, kann das Unternehmen beim Department of Economic Development einen Antrag auf Gründung einer Zweigniederlassung einreichen.

²⁰² Anders Legal Consultancy (2018)

Zu beachten ist, dass am 1.1.2018 in den VAE eine Umsatzsteuer in Höhe von 5% eingeführt wurde. Die *Federal Tax Authority* (Steuerbehörde) der VAE hat die Kabinettsentscheidung Nr. 59/2017 zu den sogenannten Designated Zones (bestimmte Freihandelszonen, die meist vom Staatsgebiet durch einen Zaun räumlich abgegrenzt sind) veröffentlicht, die im Zusammenhang mit dem föderalen Gesetz Nr. 8/2017 zur Umsatzsteuer steht. Danach besteht im Rahmen der Designated Zones keine Umsatzsteuerpflicht. Weitere Informationen, insbesondere eine Liste mit den Designated Zones, finden sich auf unserer Homepage.

6.3.2.1 Wesentliche Investitionsanreize der Freihandelszonen

- 100% ausländische Beteiligung an Kapitalgesellschaften
- Service Agent bei Zweigniederlassungen nicht erforderlich
- 100% Kapital- und Gewinnrepatriierung
- Zoll nur bei Export der Ware in das Staatsgebiet der VAE fällig
- Keine Körperschaftsteuer für einen garantierten Zeitraum zwischen 15 und 50 Jahren mit Verlängerungsoption
- Keine Einkommensteuer
- Hochentwickelte Infrastruktur
- „One-Stop-Shop“-System, d.h. in den Freihandelszonen befindet sich alles für das Unternehmen Erforderliche, so z.B. IT-Systeme, Banken, Labore, Lagerhallen etc.

6.3.2.2 Niederlassungsformen

Grundsätzlich existieren folgende verschiedene Möglichkeiten der Gründung einer Niederlassung in den Freihandelszonen der VAE:

- Freihandelszonengesellschaften mit beschränkter Haftung, je nach Freihandelszonenbehörde und Anzahl der jeweiligen Gesellschafter *Free Zone Establishment* (FZE), *Free Zone Company* (FZC oder FZCO) oder *Free Zone Limited Liability Company* (FZ-LLC) genannt
- Zweigniederlassung (Branch)
- Offshore-Gesellschaft

Freihandelszonengesellschaften mit beschränkter Haftung

Free Zone Establishments und *Free Zone Companies* sind Gesellschaften mit beschränkter Haftung, vergleichbar mit der deutschen GmbH. Sie entsprechen der LLC im Staatsgebiet, aber im Gegensatz zu dieser können sie **zu 100% in ausländischem Eigentum** stehen, weshalb sie eine attraktive Alternative für ausländische Investoren darstellen. Die Gesellschaften werden in den einzelnen Freihandelszonen nicht einheitlich bezeichnet. Verwendet werden die Abkürzungen *FZE*, *FZCO*, *FZC* und *FZ-LLC*, welche allesamt dieselbe Gesellschaftsform bezeichnen. Oftmals indizieren die genannten Suffixe, wie viele Gesellschafter an einer Unternehmung beteiligt sind – bei *FZEs* in der Regel ein Alleingesellschafter, bei *FZCs*, *FZCOs* bzw. *FZ-LLCs* hingegen mindestens zwei Gesellschafter. Viele Freihandelszonen verzichten jedoch mittlerweile auf diese Unterscheidung und verwenden einheitliche Begriffe wie *FZ-LLC* oder *FZCO*. Gesellschafter einer Freihandelszonengesellschaft kann sowohl eine natürliche als auch eine juristische Person sein. Aus Gründen der Einheitlichkeit wird in dieser Abhandlung die Bezeichnung *FZ-LLC* für sämtliche Freihandelszonengesellschaften mit beschränkter Haftung verwendet.

Die *FZ-LLC* ist eine juristische Person mit eigener Rechtspersönlichkeit. Sofern also eine Repräsentanz ohne eigene Rechtspersönlichkeit im Markt etabliert werden soll, empfiehlt sich die Gründung einer Branch.

Die *FZ-LLC* kann auch weitere Gesellschaften gründen bzw. sich an solchen beteiligen. Handelt es sich dabei aber um eine Gesellschaft im Staatsgebiet, so ist zu beachten, dass dann wiederum das VAE-Gesellschaftsrecht Anwendung findet und bei Gründung einer *LLC* der lokale Partner Mehrheitsgesellschafter sein muss. Die *FZ-LLC* kann im Staatsgebiet grundsätzlich auch eine Branch gründen. Die Geschäftstätigkeit der Branch muss sich sodann an der der *FZ-LLC* orientieren oder als Repräsentanzbüro ausgestaltet sein (siehe oben).

Das Mindeststammkapitalerfordernis der Gesellschaften variiert in den verschiedenen Freihandelszonen. Beträge zwischen 1.000 und 100.000 AED sind üblich. Einige Freihandelszonen verzichten mittlerweile vollständig auf das Erfordernis des Nachweises über die Aufbringung des Mindeststammkapitals (etwa durch Vorlage eines Bankbestätigungsschreibens oder die Einzahlung auf eines von der Freihandelszonenbehörde geführten Treuhandkontos), sondern verlangen lediglich, dass der gewählte Betrag deklariert wird. Die Zahl der maximal möglichen Gesellschafter ist je nach Freihandelszone unterschiedlich.

Auch die Gebühren für die Lizenzierung und Dienstleistungen der einzelnen Freihandelszonen variieren. Entsprechend unterschiedlich gestaltet sich auch die Dauer der Firmengründung.

Zweigniederlassung (Branch)

Die Branch hat im Gegensatz zur *FZ-LLC* keine eigene Rechtspersönlichkeit. Anders als im Staatsgebiet ist die Bestellung eines Service Agent nicht erforderlich. Die Branch darf in den Freihandelszonen alle gewerblichen Tätigkeiten ausüben, die auch die *FZ-LLCs* durchführen dürfen.

Die Muttergesellschaft ist für die Tätigkeit der Branch verantwortlich und vollumfänglich haftbar. Handlungen der Branch werden der Muttergesellschaft im Wege einer Durchgriffshaftung unmittelbar zugerechnet.

Offshore-Gesellschaften

In den Freihandelszonen Jebel Ali, Ajman, Fujairah und Ras al Khaimah besteht zudem die Möglichkeit, Offshore-Gesellschaften zu gründen. Offshore-Gesellschaften dürfen jedoch nur international, nicht aber in den VAE selbst (inklusive ihrer Freihandelszonen), geschäftstätig werden. Ausnahmen von dieser Regel bestehen für das Halten von Immobilieneigentum und Geschäftsanteilen an in den VAE ansässigen Gesellschaften.

Daneben müssen Offshore-Gesellschaften einen „**Registered Agent**“ benennen. Dies können in den VAE niedergelassene Unternehmen sein, die allerdings von der jeweiligen Freihandelszonenbehörde zugelassen sein müssen. Die jeweiligen Behörden stellen dabei Listen mit allen zugelassenen Registered Agents zur Verfügung, aus denen der Investor einen passenden Registered Agent wählen kann. Die Voraussetzungen sind je nach Freihandelszone unterschiedlich ausgestaltet. Beispielsweise ist in der Jebel Ali Free Zone ein Registered Agent dann nicht erforderlich, wenn die Offshore-Gesellschaft Büroräume in der Freihandelszone besitzt.

Der wesentliche Vorteil einer Offshore-Gesellschaft besteht darin, dass sie schnell und unkompliziert gegründet werden kann. Es ist nur ein geringes Mindeststammkapital erforderlich, und es besteht keine Begrenzung hinsichtlich der ausländischen Beteiligung. Die Anteile können von einem oder mehreren Gesellschaftern gehalten werden. Allerdings können die Offshore-Gesellschaften keine Arbeitnehmer sponsern.

VI. SCHLUSSBETRACHTUNG

Die Regierung der VAE setzt auf Diversifizierung ihrer Industrie, um die Unabhängigkeit vom Öl weiter auszubauen. Im Jahr 2018 wurden in den GCC Industrieprojekte im Wert von 7,5 Mrd. USD fertiggestellt, wovon 5,7 Mrd. USD, d.h. 76% der Projekte, in den VAE fertiggestellt wurden.²⁰³ Dennoch hat der Ölpreis immer noch den größten Einfluss auf den Staatshaushalt und damit auf die zur Verfügung stehenden Mittel für die einzelnen Budgets. Nach seinem Einbruch in 2015 hat der Ölpreis sich seit 2017 wieder etwas erholt. Um unabhängiger vom Öl und Gassektor zu werden, verfolgen Abu Dhabi und Dubai die Diversifizierung der Wirtschaft geleitet durch den *Abu Dhabi Masterplan 2030* und der *Dubai Industrial Strategy 2030*. In Abu Dhabi wird stark in die Downstreamindustrie investiert. Statt Rohöl sollen zukünftig bereits verarbeitete Produkte exportiert werden. Auch energieintensive Industrien wie Aluminium- und Stahlproduktion profitieren von der günstigen Verfügbarkeit von Öl. Ein weiterer Fokus liegt auf dem Ausbau der Lebensmittelindustrie.

Bisher sind keine gesetzlichen Vorgaben zur Energieeffizienz in der Industrie vorhanden. Es gibt jedoch Energieeffizienzstandards für Gebäude, wie z.B. Estidama und Masdar City Guidelines, die stark an den US-Standard *LEED* angelegt sind. Das *Al Safat*-Bewertungssystem für Gebäude der Dubai Municipality verlangt auch von neuen Industriegebäuden die Erfüllung des Bronze-Standards nach *LEED*, ansonsten darf das Gebäude nicht bezogen bzw. in Betrieb genommen werden. Erste lokale Industrieunternehmen sind ISO 14001- und/oder ISO 50001-zertifiziert. Multinationale Unternehmen sind häufig Vorreiter in der Einführung von energieeffizienten Prozessen. Zuverlässige Daten zum Energieverbrauch der einzelnen Industrien werden leider nicht veröffentlicht.

Gerade staatliche Auftraggeber achten bei der Vergabe von Projekten auf Energieeffizienz. Die private Wirtschaft scheut teilweise noch die hohen Investitionskosten. Nachdem aber Strom- und Wasserpreise in der Vergangenheit bereits erhöht wurden, könnte die weitere Reduzierung der Subventionen in diesem Bereich zu einem Umdenken führen. Durch die Jahre geringer Ölpreise und dem damit entstandenen Kostendruck ist bei den Betreibern der Industrieanlagen das Bewusstsein entstanden, dass die hohen Subventionen und Vergünstigungen zur Förderung der Industrie nicht endlos aufrechterhalten werden können. Damit werden mittelfristig sich gerade in der Erneuerung von Industrieanlagen Chancen ergeben. Jedoch ist zu beachten, dass die energieintensive Aluminium-, Stahl- sowie Petrochemie-Industrie ihre eigene Energie produziert.

Deutsche Produkte haben einen guten Stellenwert in den VAE. Häufig werden jedoch, unabhängig von der Qualität, günstigere Produkte bevorzugt. Um sich entsprechend im Markt positionieren zu können, sind der Aufbau persönlicher Beziehungen vor Ort und regelmäßige Reisen in die Region Voraussetzung. In manchen Fällen, wie z.B. bei Ausschreibungen der ADNOC (In Country Value Program), ist auch eine Unternehmensgründung vor Ort notwendig.

²⁰³ MEED (2019a)

VII. PROFILE DER MARKTAKTEURE

1. MARKTAKTEURE

Im Folgenden werden Unternehmen auf dem Zielmarkt vorgestellt, die bereits als Anbieter der entsprechenden Marktsegmente im Bereich Energieeffizienz in der Industrie tätig sind.

1.1 Unternehmensprofile

Smart4power

Smart4power ist ein Energiemanagementunternehmen in Dubai. Smart4Power bietet Lösungen für Energiesparmaßnahmen und führt deren Implementierung durch. Ihre Expertise liegt insbesondere in der Beratung zu energieeffizienten Lösungen. Auch im industriellen Bereich wurden Projekte in der Region z.B. für *Lamprell* und *AIL Industries* durchgeführt.

Smart4power
2602 Marina Plaza, Dubai Marina, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 3649 388
E-Mail: info@smart4power.com
Webseite: <https://www.smart4power.com/>

Bilfinger Tebodin Middle East

Bilfinger Tebodin Middle East ist ein fachübergreifendes Beratungs- und Ingenieurunternehmen, das seinen Kunden weltweit das Wissen und die Erfahrung ihrer Experten in den Bereichen Industrie, Gesundheit und Ernährung, Öl und Gas, Infrastruktur sowie Energie und Umwelt zur Verfügung stellt. Die *Bilfinger Tebodin*-Gruppe entwickelt, baut und unterhält Betriebe für die Industrie, den Energiesektor und für den Immobiliensektor.

Bilfinger Tebodin Middle East
Ahmed Ghanem Mazroui Building, Hamdan Street, Tourist Club Area
P.O. Box 2652, Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 4066 000
E-Mail: tebodin@emirates.net.ae
Webseite: <https://www.middleeast.bilfinger.com/en/>

Trinity Star

Die Priorität des Unternehmens *Trinity Star* liegt darauf, zu einer nachhaltigen, ökologisch sicheren und geschützten Umwelt beizutragen, indem es Lösungen im Bereich der Ökoenergie entwickelt. Dabei soll unnötig verbrauchte Energie künftig eingespart werden und die Kunden sollen mit effizienten und umweltfreundlichen Energiesparlösungen und -produkten unterstützt werden, sodass sie ihre Energieeinsparungen maximieren können.

Trinity Star
DMCC, Suite 1010, Palladium Tower, JLT
P.O. Box 31981, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 4542 787
E-Mail: info@tstenergysaver.com
Webseite: <http://www.tstenergysaver.com/>

Electrical Energy Efficiency FZE (3E)

Electrical Energy Efficiency ist ein FZE, das in der Silicon Oasis Freezone in Dubai angesiedelt ist. 3E wurde 2005 gegründet und hat seither weitere Geschäftsbereiche und Abteilungen kontinuierlich ausgebaut. Sie führen Energieeffizienz-Audits durch und bieten Lösungen zum Energiesparen für Gebäude und Industrieanlagen an, ohne den normalen Ablauf zu beeinträchtigen.

Electrical Energy Efficiency FZE (3E)

LIU #3, Dubai Silicon Oasis

P.O. Box 341084, Dubai, VAE

Tel.: +971 4 3263 950

E-Mail: info@3edubai.com

Webseite: <https://www.3edubai.com/>

Gerab Energy

Gerab Energy Systems LLC, eine Tochtergesellschaft der Gerab Group, bietet ein breites Spektrum an Energiespar- und Kapazitätslösungen für alle Industrie- und Handelsbereiche an.

Gerab Energy Systems LLC

402, Building No.4, Emaar Square, Dubai, VAE

Tel.: +971 4 551 2655

E-Mail : info@gerabenergy.com

Webseite: <https://www.gerabenergy.com/>

Folgende Unternehmen sind interessante Ansprechpartner für deutsche Unternehmen in der Zulieferindustrie:

ABB

Der weltweit agierende Energie- und Automatisierungstechnikkonzern hat bereits an zahlreichen Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz in den Emiraten teilgenommen. Besonders gefragt sind die Bereiche Prozessautomation sowie Energietechnik. ABB verfügt über sechs Büros in Dubai.

ABB

Tel.: + 442037882822

E-Mail: contact.center@ae.abb.com

Webseite: <https://new.abb.com/middle-east/>

Alstom

Alstom ist ein französisches Unternehmen in der Transport- und Energiebranche, welches seinen Hauptsitz in Levallois-Perret im Westen von Paris hat. Bekannt ist Alstom für den Bau von Hochgeschwindigkeitszügen wie den Eurostar und Pendolino. *Alstom* ist unter dem Namen *Alstom Power Systems* in den VAE mit Referenzen auf dem Energiemarkt vertreten, wo sie Produkte und Technologien liefern und herstellen. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf Equipment zur Kontrolle von Emissionswerten.

Alstom
Burlington Tower Al Abraj Street Business Bay
P.o. Box 37956, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 2755 600
Webseite: <https://www.alstom.com/alstom- united-arab-emirates>

Siemens

Die *Siemens LLC* hat ihren regionalen Hauptsitz in Abu Dhabi in der Masdar City. Das Unternehmen ist seit vielen Jahren in den unterschiedlichen Industrien erfolgreich. Besonders stark ist das Energie-, Medizin- und Turbinengeschäft in der Region. Dazu zählen die Einrichtung von Krankenhäusern, der Bau von Meerwasserentsalzungsanlagen und Kraftwerken.

Siemens LLC
Building B-05 (Siemens Building)
P.O. Box 47015, Masdar City, Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 6165 100
Webseite: <https://new.siemens.com/ae/en.html>

Potenzielle Ansprechpartner zum Erfahrungsaustausch:

Outotec

Outotec ist ein ursprünglich finnischer Anbieter für Lösungen in der Metall- und Bergbaubranche, der über eine große Niederlassung in Oberursel bei Frankfurt verfügt. Das Hauptquartier ist in Espoo, Finnland. *Outotec* produziert und verkauft Maschinen für den Abbau und die Verarbeitung von verschiedenen Gesteinen und Metallen. Das Unternehmen hat Ausschreibungen bei *Emirates Aluminium (EGA)* gewonnen:

Outotec
37th floor, Swiss Tower, Cluster Y, Jumeirah Lakes Tower
P.O. Box 124275, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 2776 064
Webseite: <https://www.outotec.com/>

SMS Group

Die *SMS Group* ist eine Gruppe von internationalen Unternehmen des Anlagen- und Maschinenbaus für die Verarbeitung von Stahl und anderen Arten von Metallen. Das Hauptquartier befindet sich in Düsseldorf. Sie gliedert sich in die drei Unternehmensbereiche *SMS Siemag*, *SMS Meer* und Industriebeteiligungen. Die *SMS Holding GmbH* ist verantwortlich für Planung und Kontrolle bei der *SMS Group*. Alleineigentümer der *SMS Group* ist die *Siemag Weiss*. Das Unternehmen verfügt über Referenzprojekte bei *Emirates Aluminium (EGA)*.

SMS Group
Dubai Airport Free Zone, Building 4E, Block A, Office G16
P.O. Box 54795, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 2045 010
E-Mail: info@sms-gulf.ae
Webseite: <http://www.sms-gulf.ae/>

1.2 Behörden und Ministerien

Im Folgenden werden die relevanten Behörden und Ministerien vorgestellt.

1.2.1 Föderale Ebene

Ministry of Energy

Innerhalb des Energieministeriums wurde 2005 die Abteilung für erneuerbare Energien gebildet. Größtes Potenzial wird von staatlicher Seite im Bereich der Sonnenenergie gesehen, und es ist erklärtes Ziel, bis 2050 Strom zu 44% aus erneuerbaren Energien zu gewinnen.

Ministry of Energy

Minister: H.E. Eng. Suhail Mohamed Faraj Al Mazrouei

Webseite: <https://www.moei.gov.ae/>

Abu Dhabi:

P.O. Box 59, Abu Dhabi, VAE

Tel.: 800-66367 (UAE)

E-Mail: info@moei.gov.ae

Dubai:

P.O. Box 99979, Dubai, VAE

Tel.: 800-66367 (UAE)

E-Mail: info@moei.gov.ae

Das *Ministry of Energy* hat mit dem *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* im Januar 2017 eine Energiepartnerschaft abgeschlossen.

Ministry of Climate Change & Environment

2006 wurde im Rahmen der Kabinettsumbildung auf föderaler Ebene offiziell das Ministerium für Umwelt und Wasser gegründet, nachdem bis dahin Umweltthemen durch das Gesundheitsministerium abgedeckt wurden. Dieser Schritt verdeutlichte die Bedeutung der Themen Umwelt und Klimaschutz in der VAE-Politik.

Ministry of Climate Change & Environment

Minister: H.E. Dr. Thani Ahmed Al Zeyoudi

Webseite: <http://www.moccae.gov.ae/>

Abu Dhabi:

P.O. Box 1509, Abu Dhabi, VAE

Tel.: +971 2 4444 747

E-Mail: info@moccae.gov.ae

Dubai:

P.O. Box 1509, Dubai, VAE

Tel.: +971 4 2148 424

E-Mail: info@moccae.gov.ae

1.2.2 Emirat Dubai

Dubai Supreme Council of Energy (DSCE)

Das *DSCE* ist das Lenkungsgremium und ist beauftragt mit der Entwicklung der Energiepolitik. Es plant und koordiniert die Tätigkeiten betroffener Behörden, um eine umweltfreundliche Wandlung der Energiepolitik zu ermöglichen.

Dubai soll als Vorbild bezüglich Energiesicherheit und -effizienz für den Rest der Welt fungieren. Das *Supreme Council of Energy* unterstützt das Wirtschaftswachstum von Dubai mit einer gesicherten Energieversorgung und einer effizienten Nutzung der Energieversorgung.

Dubai Supreme Council of Energy

P.O. Box 121555, Dubai, VAE

Tel.: +971 4 3329 666

E-Mail: info1@dubaisce.gov.ae

Webseite: www.dubaisce.gov.ae

Regulation and Supervision Bureau (RSB) of Dubai

Das *RSB for Water and Electricity* in Dubai wurde 2010 vom Executive Council im Rahmen der Resolution N°2 gegründet. Unter Schirmherrschaft des *DSCE* soll *RSB Dubai* die wirtschaftlichen, sozialen und umweltfreundlichen Ziele Dubais durch die Entwicklung von effizienten, unabhängigen und transparenten Regularien unterstützen.

Regulatory and Supervisory Bureau (RSB) for Water and Electricity

P.O. Box.121555, Dubai, VAE

Tel.: + 971 4 3229 853

E-Mail: info.rsb@rsbdubai.gov.ae

Webseite: www.rsbdubai.gov.ae

Dubai Electricity and Water Authority (DEWA)

Die *DEWA* wurde am 1. Januar 1992 auf Beschluss von Sheikh Maktoum bin Rashid Al Maktoum aus der *Dubai Electric Company* und dem *Dubai Water Department* geformt. Die 1959 gegründeten Organisationen hatten bis dahin unabhängig voneinander operiert. Die *DEWA* arbeitet daran, die Ziele der *Dubai Clean Energy Strategy 2050* und der *Demand Side Management Strategy* umzusetzen. Letztere möchte bis 2030 den Energie- und Wasserverbrauch um 30% senken.²⁰⁴

In dem Zusammenhang hat *DEWA* den Stromleitungsverlust von 7% auf 3,3% und die Wasserverluste von 42% auf 7,1% reduziert sowie eine Reduktion der Stromausfallzeiten auf 2,68 Minuten pro Jahr erreicht. Des Weiteren wurde die Brennstoffeffizienz der neuesten Kraftwerke auf etwa 90% erhöht und die Erzeugungseffizienz stieg von 2006 bis 2017 um 28,86%.²⁰⁵

2016 kündigte die *DEWA* an, dass ein neues, in Al Jaddaf zu bauendes Headquarter das größte und intelligenteste Netto-Nullenergiegebäude auf der Welt werden soll.

²⁰⁴ DEWA (2019)

²⁰⁵ DEWA (2019f)

Dubai Electricity & Water Authority (DEWA)
P.O. Box 564, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 6019 999
E-Mail: customercare@dewa.gov.ae
Webseite: <https://www.dewa.gov.ae/>

Dubai Municipality

Die Stadtverwaltung von Dubai (*Dubai Municipality*) ist die treibende Kraft hinter der Stadtentwicklung Dubais. Die staatliche Gesellschaft ist das Rückgrat der meisten öffentlichen Dienstleistungen der Stadt. Ihr Zuständigkeitsbereich erstreckt sich vom öffentlichen Nahverkehr und dessen Planung über die Gesundheitsversorgung und den Umweltschutz bis hin zu Gebäudesanierung und Straßenbau. Die Dubai Municipality hat mit Al Sa'fat im Jahr 2016 Richtlinien für grünes Bauen erlassen.

Government of Dubai
Dubai Municipality / Planning Department
P.O. Box 67, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 2215 555
E-Mail: info@dm.gov.ae
Webseite: <https://www.dm.gov.ae/en/pages/default.aspx>

1.2.3 Emirat Abu Dhabi

Mubadala Investment Company

Um die politischen Visionen des verstorbenen Staatspräsidenten Sheikh Zayed Bin Sultan Al Nahyan umzusetzen, wurde der Projektentwickler und Staatsfonds *Mubadala Investment Company* gegründet, der 2017 mit dem Staatsfonds *International Petroleum Investment Company* (IPC) gemergt wurde. Chairman ist Mohammed Bin Zayed Al Nahyan, Kronprinz des Emirates Abu Dhabi. Ziel ist es, im Auftrag von Abu Dhabi Projekte zu entwickeln und Joint Ventures mit namhaften Industrieunternehmen einzugehen, um das Emirat strategisch und wirtschaftlich besser zu positionieren. Bei einigen Projekten handelt es sich um rein strategische Investments, andere Projekte wurden durch *Mubadala* entwickelt. In Deutschland ist das bekannteste Projekt die *Investment Global Foundries* in Dresden im Bereich der Halbleiterindustrie. Eines der zentralen Projekte, welches aus *Mubadala* hervorgegangen ist, ist die *Masdar-Initiative*, die den entscheidenden Anstoß zur Entwicklung von alternativen Energiequellen und zum aufkommenden Umdenken im Energieverbrauch gegeben hat.

Die Masdar-Initiative

Als erster Erdölproduzent am Golf gab Abu Dhabi im April 2006 bekannt, sich auf erneuerbare und nachhaltige Energietechnologien zu konzentrieren. In dem Zusammenhang wurde die *Masdar-Initiative* gegründet. Die Gründung wurde wesentlich durch den heutigen CEO der *ADNOC* und Staatsminister, Dr. Sultan Al Jaber, angestoßen. Dieser war langjähriger CEO der *Masdar-Initiative*, bevor er in den Öl- und Gassektor gewechselt ist und dort Themengebiete aus dem Bereich der Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz mit eingebracht hat (siehe Kapitel Öl und Gas).

Mit *Masdar* (auf Deutsch „Quelle“) wurde der Grundstein für eine Reihe von in Abu Dhabi basierten Industrien und Forschungseinrichtungen gelegt, die alle zum Ziel haben, Abu Dhabi als weltweiten Führer in alternativer Energie und nachhaltiger Entwicklung zu positionieren. *Masdar* ist zu 100% im Besitz der Regierung von Abu Dhabi.

Masdar ist in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt:

Masdar City

Das visuelle und gesellschaftliche Herzstück der *Masdar-Initiative* ist Masdar City, geplant von Stararchitekt Sir Norman Foster. Die Grundsteinlegung für Masdar City erfolgte am 9. Februar 2008. Ursprünglich sollte sich die Stadt bis 2016 über eine Fläche von 5,5 Mio. m² erstrecken, die Pläne sind bislang aber nur in Teilen umgesetzt. Der Bau der Stadt, die in dieser Form weltweit einzigartig ist, hatte eine Reihe von Problemen aufgeworfen, sodass der Masterplan mehrfach modifiziert wurde und die Stadt letztendlich auch nicht CO₂-neutral ist.

Im Rahmen der Überarbeitung des Masterplans fand auch eine Neupositionierung von *Masdar* selbst statt. *Masdar* versteht sich seither als Bauträger und Technologieintegrator und vergibt nunmehr Aufträge für den Bau von Masdar City an andere Unternehmen. Die Vermarktung der Immobilien wurde an den Projektentwickler *Aldar* vergeben.²⁰⁶

Über die Jahre hat sich die Stadt jedoch gut entwickelt. So bezog *Siemens* Anfang 2014 seine neue regionale Hauptverwaltung in Masdar City. Masdar City ist auch Sitz der *IRENA*. Die Internationale Organisation für Erneuerbare Energien wurde am 26. Januar 2009 in Bonn gegründet. Bis heute sind weltweit 160 Staaten Mitglied der Agentur und 23 befinden sich im Genehmigungsprozess.²⁰⁷ *IRENA* hat sich zur Aufgabe gemacht, die umfassende und verstärkte Einführung und die nachhaltige Nutzung aller Formen von erneuerbaren Energien zu fördern. Als „globale Stimme“ für erneuerbare Energien will *IRENA* den Zugang zu allen relevanten Informationen diesbezüglich ermöglichen, inklusive technischem Know-how, Wirtschaftsdaten und Daten zum Potenzial erneuerbarer Ressourcen.²⁰⁸ *IRENA* ist die einzige Agentur der *Vereinten Nationen*, die ihren Hauptsitz in den VAE hat.

Masdar City wurde als Sonderwirtschaftszone (Special Free Zone) konzipiert und soll zahlreiche Unternehmen aus dem „Green Energy“-Sektor als Investoren gewinnen. In dieser Zone werden das *Masdar Institute*, das *Research Network*, Leichtindustrie und Labore angesiedelt. Auf 30% der Gesamtfläche sollen Wohnungen entstehen. Zunächst soll Wohnraum für 50.000 und langfristig für 100.000 Menschen gebaut werden. Bei der Errichtung der Gebäude wird das Prinzip der Nachhaltigkeit beachtet. Es soll eine „Green Community“ entstehen. Ziel ist es, die erste autarke kohlenstoffarme Stadt in Abu Dhabi zu bauen. Die ambitionierten Planungen sahen vor, dass diese neue Stadt komplett von erneuerbarer Energie versorgt und Wasser zu 100% wiederverwendet wird.

Masdar Institute

Das *Masdar-Institut* ist ein Forschungsinstitut, das mit international anerkannten Universitäten zusammenarbeitet. Es wurde viele Jahre in Kooperation mit dem renommierten *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* aufgebaut und betrieben. Im vergangenen Jahr wurden das *Petroleum-Institut* und das *Masdar-Institut* der Khalifa Universität zugeordnet. Ziel ist es, hier Synergien in den Fachbereichen Öl und Gas und Erneuerbare Energien zu schaffen.

Masdar Capital

Masdar Capital investiert in sogenannte Clean Technologies. Der Fund hat einen Wert von ca. 540 Mio. USD. Eine der bekanntesten Investitionen ist der *London Array Windpark*, einer der größten Windparks der Welt.²⁰⁹

Masdar Energy Services

Masdar Energy Services (ehemals *Masdar Power*) investiert national wie international in Projekte und Unternehmen aus dem Bereich Erneuerbare Energien, sowohl als Projektentwickler als auch als Betreiber. Neben Projekten in Ägypten und den Malediven etc. ist Masdar auch Projektentwickler im *Solar Maktoum Park Dubai*.²¹⁰ Auch die Entwicklung des ersten CSP Solar Parks *Shams* in Abu Dhabi wurde durch *Masdar Energy Services* durchgeführt.

²⁰⁶ CleanThinking.de (2010); Masdar (2011)

²⁰⁷ IRENA (2019a)

²⁰⁸ IRENA (2019)

²⁰⁹ Masdar (2019)

²¹⁰ Masdar (2019a)

Masdar
Masdar City, Khalifa City A,
P.O. Box 54115, Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 6533 333
E-Mail: info@masdar.ae
Webseite: <https://masdar.ae/>

Senaat

Senaat ist der Investitionsarm der Abu Dhabi-Regierung zur Förderung der Diversifizierung der lokalen Industrie. Dabei liegen die Schwerpunkte auf folgenden Industrien:

- Metalle
- Öl und Gas
- Bau und Baumaterialien
- Lebensmittelproduktion

Senaat verwaltet momentan über 27,2 Mrd. AED und leistet einen erheblichen Beitrag zum wirtschaftlichen Wachstum. Dabei hält *Senaat* Anteile an einen großen Teil der in den VAE angesiedelten Produktionsunternehmen:

- Emirates Steel
- Ducab
- Talex
- Agthia
- NPCC
- Arkan
- Talex etc.

Die Themen Umweltschutz, Energieeffizienz und *Corporate Social Responsibility (CSR)* stehen im Vordergrund. *Senaat* investiert beispielsweise in umweltfreundliche Technologien, recycelt Rohstoffe und verringert den Schadstoffausstoß bei Produktion und Transport.²¹¹

Senaat
Etihad Towers
P.O. Box 4499, Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 6144 444
Kontaktformular auf der Webseite
Webseite: <https://www.dpm.gov.abudhabi/en/>

²¹¹ Senaat (2019)

Department of Energy

Das *Department of Energy (DOE) Abu Dhabi* (ehemals *Abu Dhabi Water and Electricity Authority-ADWEA*) wurde gemäß Gesetz Nr. 11 von 2018 neu gegründet/umbenannt. Dabei wurde das *Regulation and Supervision Bureau of Abu Dhabi (RSB)* in das *DOE* integriert.

Die Behörde ist für die Planung und Gesetzgebung des Energiesektors im Emirat Abu Dhabi verantwortlich. Sie verfügt über folgende Tochterunternehmen: *Abu Dhabi Water and Electricity Company (ADWEC)*; *Transco, Abu Dhabi Distribution, Al Mirfa Distribution, Al Ain Distribution*.²¹²

Department of Energy
P.O. Box 32800, Abu Dhabi, VAE
Tel.: + 971 2 207 0777
E-Mail: info@doe.gov.ae
Webseite: <http://www.doe.gov.ae/en/>

Abu Dhabi Quality and Conformity Council

Das *Abu Dhabi Quality and Conformity Council (QCC)* ist eine Regierungsbehörde des Emirates Abu Dhabi. Die Funktionen des *QCC* sind in sechs Schlüsselbereiche unterteilt: Entwicklung von Standards und Spezifikationen, Kapazitätsaufbau von Messsystemen, Stärkung der Testinfrastruktur, Einführung von Konformitätsregelungen, Schutz der Verbraucherinteressen und Sicherstellung eines fairen Handels.

Zu den wichtigsten Interessengruppen von *QCC* gehören Regulierungsbehörden, Verbraucher, Einzelhändler und Großhändler, Industrie, Konformitätsbewertungsstellen (CAB) und Importeure. Die Behörde verfügt über eine Abteilung, die sich auf Umweltzertifikate sowie Energieeffizienzthemen konzentriert.²¹³

Abu Dhabi Quality and Conformity Council
P.O. Box 853, Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 406 6666
E-Mail: info@qcc.abudhabi.ae
Webseite: <https://qcc.abudhabi.ae/en/Pages/home.aspx>

Department of Economic Development

Das *Department of Economic Development* ist für alle wirtschaftlichen Angelegenheiten im Emirat Abu Dhabi zuständig, in dessen Zuständigkeitsbereich die Wirtschafts- und Handelspolitik des Emirates Abu Dhabi fällt. Dazu gehören die Ausarbeitung von Richtlinien und Verfahren, die zur Steigerung der Wirtschaftswachstumsraten beitragen sowie die Wettbewerbsfähigkeit von Abu Dhabi stärken. Auch erteilt es Wirtschafts- und Handelslizenzen. Die Behörde ist Ansprechpartner bei der Lizenzierung von Firmenniederlassungen sowie größeren Industrieinvestitionen.

Department of Economic Development
Baniyas Towers, Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 8158 888
E-Mail: contact@abudhabi.ae
Webseite: <https://ded.abudhabi.ae/en/>

²¹² Department of Energy (2019a)

²¹³ QCC (2019)

Department of Urban Planning and Municipalities

Das *Department of Urban Planning and Municipalities (DPM)* in Abu Dhabi initiiert, treibt und unterstützt die Stadtentwicklungsstrategie von Abu Dhabi. Das *Abu Dhabi Urban Planning Council (UPC)* wurde vor einigen Jahren mit der *DPM* zusammengelegt, taucht aber immer wieder noch unter *UPC* auf.

Die Institution entwickelt dazu strategische Stadtentwicklungspläne als Leitprinzipien für Projekte, die gegenwärtig und zukünftig umgesetzt werden. Dazu veranlasst das *DPM* Analysen zur effektivsten Nutzung von Land und Boden, zu Umweltproblemen, Mobilität sowie zu infrastrukturellen Gegebenheiten, die in die Stadtentwicklungsstrategie aufgenommen werden müssen. Insgesamt sollen unter anderem die wirtschaftliche und infrastrukturelle Entwicklung des Landes sowie die Nachhaltigkeit und Optimierung von Regierungshandlungen erzielt werden.

DPM hat den Zertifizierungsstandard *Estidama* eingeführt, welcher die Energieeffizienzstandards von Gebäuden, nach einem Ratingsystem, bewertet.²¹⁴

Department of Urban Planning and Municipalities
7th Floor, Al Mamoura Building - Block B, Al Muroor Road, 4th St
Abu Dhabi, VAE
Tel.: +971 2 3013 333
Webseite: www.dpm.gov.abudhabi

1.3 Multiplikatoren

Emirates Green Building Council (EGBC)

Das *EGBC* wurde 2006 gegründet, um die Weiterentwicklung der Grundsätze zum ökologischen Bauen und zum Umweltschutz in den VAE zu fördern. Das *EGBC* hat in den vergangenen Jahren insbesondere die Entwicklung von Bewertungssystemen für Energieeffizienz und die Wissensverbreitung zu dem Thema durch die Organisation diverser Veranstaltungen unterstützt.

Emirates Green Building Council
Office M20-21, Al Joud Center, Sheikh Zayed Road
P.O. Box 121838, Dubai, VAE
Tel.: +971 4 346 8244
Webseite: <http://emiratesgbc.org>

Middle East Facility Management Association (MEFMA)

MEFMA ist ein von der *Real Estate Regulatory Agency (RERA)* initiiertes, gemeinnütziger Berufsverband, der sich die Vereinigung der FM-Branche im Nahen Osten zum Ziel gesetzt hat. Der Verein betreibt Forschung, bietet Bildungsprogramme und unterstützt Unternehmen bei der Entwicklung nachhaltiger Gebäudemanagement-Strategien. *MEFMA* richtet sich an die Facility-Management-Branche, Akteure aus der Bauwirtschaft und Gebäudebesitzer/-bewohner im gesamten Mittleren Osten.

Bildung, Wissensaustausch, Thought Leadership, legislative Steuerung und Networking-Veranstaltungen gehören zu den wesentlichen Komponenten des strategischen Gebäudemanagements, die von der *MEFMA* gefördert, unterstützt und durchgeführt werden.

²¹⁴ Government UAE (2019e)

MEFMA

P.O. Box 1166, Dubai, VAE

Tel.: +971 4 3097 061

Handy: +971 54 4254 341

E-Mail: info@mefma.org

Webseite: <http://mefma.org/index.php?lang=en>

Clean Energy Business Council

Der *Clean Energy Business Council* ist ein Verein, dessen Mitglieder wichtige lokale sowie internationale Akteure des Sektors erneuerbare und des Sektors kohlenstoffarme Technologien sind. Mitglieder sind beispielsweise *ACWA Power International*, *Adenium Energy Capital*, *CLS Energy Consultants DMCC*, *Enerwhere* etc. Das *Council* hat ein Wissenszentrum entwickelt und organisiert regelmäßig Veranstaltungen zu Themen wie die Entwicklung des Smart Grids in Dubai oder die Finanzierung energieeffizienter Maßnahmen.

Clean Energy Business Council

Masdar City, Abu Dhabi, VAE

E-Mail: webmaster@cebcmena.com

Webseite: <http://cebcmena.com/>

2. SONSTIGES

2.1 Wichtige Messen in den VAE

Es ist zu beachten, dass die Termine einiger Ausstellungen noch nicht bestätigt sind bzw. es in der Region nicht unüblich ist, dass Ausstellungstermine geändert werden.

Dubai

Wetex

Die *Water, Energy, Technology and Environment Exhibition (WETEX)* findet seit 1999 jährlich in Dubai statt und gilt als eine der führenden Fachmessen weltweit. Hier werden die neuesten Technologien aus den Bereichen Wasser, Elektrizität, Energie und Umwelt sowie aus der Öl- und Gasindustrie vorgestellt. Experten aus der ganzen Welt treffen zusammen, um die neuesten Entwicklungen zu diskutieren. Gleichermäßen dient sie als Plattform für Investoren, Entscheidungsträger und Konsumenten aus dem öffentlichen wie privaten Sektor.

In diesem Jahr wird die Messe zum 20. Mal organisiert und findet vom 21. bis 23. Oktober 2019 im Dubai International Convention and Exhibition Centre statt. In den vergangenen Jahren verzeichnete die *WETEX* einen kontinuierlichen Anstieg der Besucher- und Ausstellerzahlen, die nun verstärkt aus den Bereichen fossile Energie, erneuerbare Energien und Solarenergie kommen; 2017 kamen über 31.000 Besucher und mehr als 2.000 Aussteller.

The Big 5 Show

Eine weitere wichtige Messe in der Region ist die *Big 5 Exhibition*. Hierbei handelt es sich um die größte internationale Gebäudebaumesse im Mittleren Osten. Bereits seit 1979 bietet sie eine geeignete Plattform für Anbieter, aber auch Käufer, im Bereich Gebäudebau: Wasser- und Umwelttechnologie, Klimaanlage und Kühlung, Reinigung und Wartung, Glas und Metall. Sie ist eine der größten Ausstellungen ihrer Art weltweit und findet einmal jährlich statt. *EGA, Emirates Steel Industries, Arkan Building Materials Company* oder *Union Cement Company* nehmen beispielweise an der Messe teil.

2019 öffnet die Big 5 ihre Türen vom 25. bis 28. November im Dubai World Trade Center. Die Messe bietet die Möglichkeit, die neuesten Produkte und Innovationen aus Europa, Amerika, Asien und Australien in Augenschein zu nehmen. Wie in den vergangenen Jahren werden über 68.000 Besucher und über 2.400 Aussteller erwartet.

Middle East Concrete (MEC) und PMV Live sind Teil der Big 5 und finden ebenfalls vom 25. bis 28. November 2019 im Dubai World Trade Center statt.

MEC – Middle East Concrete

MEC ist eine Handelsmesse, bei der es um Bautechnologien und Baumaterialien aus dem Bereich der Zementindustrie geht. *Middle East Concrete* ist einer der wichtigsten Treffpunkte für Betonexperten in der Region, welche nach neuen Betonprodukten und Lösungen suchen.

PMV Live

PMV Live ist eine internationale Messe für die Schwerindustrie, Baustellen-Equipment, kommerzielle und Baufahrzeuge. *PMV Live* ist die größte Ausstellung ihrer Art innerhalb der GCC-Staaten.

Middle East Electricity

Middle East Electricity ist eine der größten Energie- und Elektrizitäts-Ausstellungen der Welt. Experten treffen sich hier, um Fragen der Branchen zu diskutieren und sich über die neuesten Erfindungen und Entwicklungen in der Energie- und Elektrizitätsbranche auszutauschen. Die Messe befasst sich mit allen Arten der Energie: von nuklearer bis hin zu erneuerbarer Energie. Die Messe findet einmal im Jahr statt. Der nächste Termin ist der 3. bis 5. März 2020. Die Messe findet im Dubai World Trade Center statt.

Mena New Energy

MENA New Energy ist die größte strategische und kommerzielle Konferenz und Ausstellung für erneuerbare Energien in der MENA-Region (Mittlerer Osten und Nordafrika), auf der Experten aus der ganzen Welt und aus allen Säulen der Wertschöpfungskette für erneuerbare Energien zusammenkommen, um die neuesten Technologien und Initiativen für eine saubere Energiewende in der MENA-Region zu diskutieren.

MNE 2019 fand bereits im März im Le Meridien Dubai Hotel & Conference Center statt, der Termin für die Messe 2020 ist noch nicht bekannt.

Aluminium Middle East

Aluminium Middle East ist die führende Ausstellung für Aluminiumprodukte, -technologien und -investitionen im Nahen Osten. Die Veranstaltung, die 2009 ins Leben gerufen wurde, bringt internationale Branchenführer zusammen, darunter Produzenten, Hersteller und Verarbeiter von Rohstoffen und Endprodukten aus Aluminiumkomponenten sowie Lieferanten von Technologien und Zubehör für die Herstellung, Verarbeitung und Veredelung von Aluminium.

Die letzte Messe fand 2017 statt und bis Mai 2019 ist kein neuer Termin veröffentlicht worden.

Interessante Kongresse in Dubai

World Green Economy Summit

Mit dem „*World Green Economy Summit (WGES)*“ findet in Dubai vom 20. bis 21. Oktober 2019 ein Forum unter dem Motto „The Global Green Economy“ statt, bei dem prominente Experten aus dem Energie-, Finanz- und Wirtschaftssektor sowie Regierungsvertreter, Organisationen und Vertreter des privaten Sektors erwartet werden. Der unter der Schirmherrschaft von H.H. Scheich Mohammed bin Rashid Al Maktoum, Vizepräsident der Vereinigten Arabischen Emirate und Herrscher von Dubai, abgehaltene Gipfel wird von der *DEWA* und der *World Green Economy Organization* in Zusammenarbeit mit dem *Supreme Council of Energy* und der *WETEX* organisiert. *WGES* dient dazu, Lücken zwischen öffentlichem und privatem Sektor zu schließen, Möglichkeiten für Investitionen und Verbesserungen zu identifizieren und Dubais Vision, die globale Hauptstadt der grünen Wirtschaft zu werden, widerzuspiegeln.

RetrofitTech MENA Summit & Awards

Bei jährlichen Gipfeltreffen unter der Schirmherrschaft der *Etihad Energy Services* und *TAQATI* werden die neuesten Technologien rund um das Wasser- und Energiesparen diskutiert und neueste Retrofitprojekte und Fortschritte in der Region vorgestellt. Der sechste *RetrofitTech Summit & Awards* findet vom 6. bis 7. April 2020 statt.

Abu Dhabi

Pumps, Valves, Pipes and Compressors (PVPC)

PVPC Expo Middle East ist eine Industrie-Messe, die sich mit aller Art Bauteilen in der Bauindustrie befasst. Die Messe wird von Experten aus aller Welt besucht. Die *PVPC Expo* bietet Händlern, Verkäufern und Herstellern von Bauteilen

Möglichkeiten, neue Kontakte zu knüpfen und neue potenzielle Kunden im Nahen Osten zu treffen. Die nächste *PVPC Expo* findet im Abu Dhabi National Exhibition Centre voraussichtlich im April 2020 statt.

ADIPEC

ADIPEC ist die Internationale Öl- und Gas-Ausstellung und Konferenz in Abu Dhabi, die zu einer der größten Messen in dem Sektor weltweit zählt. Firmen haben die Chance, sich über neue Entwicklungen und Erfindungen der Öl- und Gas-Industrie zu informieren und neue Kontakte zu knüpfen, während auf der Konferenz wichtige Themen der Industrie diskutiert werden. Der nächste Termin der jährlich stattfindenden *ADIPEC* ist der 11. bis 14. November 2019; sie findet im Abu Dhabi National Exhibition Centre statt.

World Future Energy Summit

Im Rahmen der *Abu Dhabi Sustainability Week* findet jährlich der *World Future Energy Summit* in Abu Dhabi statt. Der *World Future Energy Summit* ist nach nur kurzer Zeit zur weltweit größten Konferenz und Messe im Bereich Clean Energy mit 800 Fachausstellern sowie 33.500 Besuchern aus 170 Ländern herangewachsen. Deutschland ist jedes Jahr mit einem eigenen Pavillon vertreten. Der deutsche Pavillon ist eine Messebeteiligung im Rahmen der Exportinitiative Erneuerbare Energien. Schwerpunktthemen der von *Masdar* organisierten Konferenz und Messe sind Energie und Energieeffizienz, Wasser, Solar, Abfall und Smart Cities. Der nächste *World Future Energy Summit* findet vom 13. bis 16. Januar 2020 statt.

Sharjah

ICCX Middle East 2019

Die *ICCX Middle East* ist die größte Fachmesse für die Betonindustrie in der Region. Begleitet von einer Konferenz zu aktuellen Themen und Herausforderungen der Betonindustrie ist die *ICCX Middle East* der wichtigste Treffpunkt für Experten aus der Betonindustrie. Am 24. und 25. November 2019 findet sie zum dritten Mal im Sharjah Expo Centre statt und wird von ad-media GmbH in Kooperation mit der Deutsch-Emiratischen Industrie- und Handelskammer (AHK) sowie der Sharjah Chamber of Commerce & Industry organisiert.

2.2 Wichtige sonstige Adressen und Websites

World Green Economy Summit

Mit dem *World Green Economy Summit (WGES)* findet in Dubai vom 20. bis 21. Oktober 2019 ein Forum unter dem Motto „The Global Green Economy“ statt, bei dem prominente Experten aus dem Energie-, Finanz- und Wirtschaftssektor sowie Regierungsvertreter, Organisationen und Vertreter des privaten Sektors erwartet werden. Der unter der Schirmherrschaft von H.H. Scheich Mohammed bin Rashid Al Maktoum, Vizepräsident der Vereinigten Arabischen Emirate und Herrscher von Dubai, abgehaltene Gipfel wird von der *DEWA* und der *World Green Economy Organization* in Zusammenarbeit mit dem *Supreme Council of Energy* und der *WETEX* organisiert. *WGES* dient dazu, Lücken zwischen öffentlichem und privatem Sektor zu schließen, Möglichkeiten für Investitionen und Verbesserungen zu identifizieren und Dubais Vision, die globale Hauptstadt der grünen Wirtschaft zu werden, widerzuspiegeln.

Website: <http://www.wges.ae/>

The Emirates Energy Award

Beim *Emirates Energy Award* handelt es sich um einen Preis, der alle zwei Jahre verliehen wird. Er wird für Pionierarbeit im Bereich Energieeffizienz, alternative Energien, Nachhaltigkeit und Umweltschutz verliehen. Die Deadline für die Abgabe der Unterlagen ist der 31. Dezember 2019. Die Kategorien für die Preisverleihung sind Energieeffizienz, jeweils im öffentlichen und privaten Bereich. Ein besonderer Anerkennungspreis wird auch für herausragende Beiträge im Energiesektor vergeben.

Website: <http://www.emiratesenergyaward.com/en/>

Zayed Sustainability Prize

Ebenfalls unter der Schirmherrschaft von *Masdar* wurde der *Zayed Sustainability Prize* ins Leben gerufen. Diese internationale Auszeichnung reiht sich in Maßnahmen der Regierung ein, Abu Dhabi führend im nachhaltigen Energiesektor zu positionieren. Der Preis wird an drei individuelle Unternehmen, Regierungen, Organisationen oder NGOs verliehen, die einen wesentlichen Beitrag zur globalen Anforderung an zukünftige Energien geleistet haben, und ist mit insgesamt 4 Mio. USD dotiert. Die Preisverleihung findet jährlich im Rahmen des *World Future Energy Summits* statt.

Website: <https://zayedustainabilityprize.com/>

3. FACHZEITSCHRIFTEN UND WEBSITES

Folgende Online- und Printmedien sind für das Thema Energieeffizienz in der Industrie von Interesse:

www.meed.com

Diese Quelle besteht aus einer Website und dem dazugehörigen Print-Magazin. Beide können ausschließlich über ein Abonnement genutzt werden. Meed.com ist ein renommiertes und umfassendes Businessportal, das Neuigkeiten zu den wichtigsten Branchen im Mittleren Osten bietet, zu denen auch der Bausektor gehört.

Die Website beinhaltet eine Profil-Datenbank zu Unternehmen und Personen der Baubranche, fundierte Artikel zu Projekten und Bauvorhaben in der Region, News-Updates, Analysen und ausführliche Spezial-Reporte zu Themen der Bau- und Immobiliensparte.

www.zawya.com

Aktuelle Themen aus allen relevanten Bereichen der Wirtschaft werden auf zawya.com behandelt. Des Weiteren unterhält die Seite auch ein Newsportal für das Bauwesen. Die Artikel wie auch die Newsletter sind allerdings ebenfalls nur für registrierte Mitglieder zugänglich. Eine eigene Sparte unter dem Titel „Green & Sustainable“ enthält viele Hintergrundinformationen und eine Artikelsammlung zu nachhaltigem Bauen.

Hauptaugenmerk liegt hier zwar auf den Vereinigten Arabischen Emiraten, allerdings werden auch Artikel zu den übrigen Staaten der MENA-Region veröffentlicht.

www.thebig5.ae

Unter dieser Adresse findet man die offizielle Website der *The Big 5 – International Building and Construction Show*. Dahinter verbirgt sich die größte Baumesse der Region in den VAE.

Da der Fokus hier jedoch stark auf grüner Bauweise, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien liegt, ist diese Seite sowohl für die Informationsbeschaffung als auch zur Produkt- und Kontaktrecherche gleichermaßen hilfreich. Unter anderem können auch kostenlose Präsentationen zu genannten Stichpunkten heruntergeladen werden. Eine Suchmaschine zu allen für die Branche relevanten Produkten zählt ebenfalls zum Angebot der Website.

www.arabianbusiness.com

Die Website arabianbusiness.com bietet einen tiefgreifenden, hochaktuellen und gut recherchierten Einblick in sämtliche bedeutenden Geschäftsbereiche der GCC-Staaten. Sowohl die Seiten „Construction“ als auch „Energy“ und „Real Estate“ sind für Unternehmer des Bausektors von besonderem Interesse. Im Unterschied zu den vorab behandelten Onlineportalen und Magazinen stehen hier weniger Kontaktadressen von Bauunternehmen, Herstellern und Dienstleistern im Vordergrund, sondern hauptsächlich Neuigkeiten und Berichte sowohl in Hinblick auf grüne Energien als auch auf die Baubranche im Allgemeinen.

www.masdar.ae

Der *Masdar*-Newsletter ist ein monatlicher digitaler Newsletter mit Informationen zu den Projektdurchbrüchen, Kooperationen und Initiativen in Masdar und Masdar City. *Masdar* ist ein weltweit führendes Unternehmen für erneuerbare Energien und nachhaltige Stadtentwicklung.

www.utilities-me.com

Die Website *Utilities Middle East* liefert Einblicke in den Versorgungssektor im gesamten GCC. Sie richtet sich an Endverbraucher aus der Wasser-, Strom- und Gasindustrie der Region und umfasst Nachrichten, Funktionen, Kommentare, Daten, Analysen und Fallstudien, die den Sektor abdecken. Auf der Seite „Events“ findet man News und Highlights von Messen und andere Veranstaltungen rund um den Versorgungssektor.

VIII. QUELLENVERZEICHNIS

- Abu Dhabi Urban Planning Council (2013): Estidama Sustainability at Large - A Mandate for success, <http://www.afedonline.org/uploads/Presentation/pdf/Estidama-ADFED-29-10-13.pdf>, abgerufen am 05.03.2015
- ADCO (2015): HSE Management System (HSEMS), <http://www.adco.ae/En/hse/Pages/HSESystems.aspx>, abgerufen am 17.11.2015.
- ADDC (2018): Rates and Tariffs 2018, <https://www.addc.ae/en-US/residential/Pages/RatesAndTariffs2018.aspx>, abgerufen am 28.02.2019
- ADDC (2018a): Rooftop-Solar and Metering: <https://www.addc.ae/en-US/residential/Pages/Rooftop-Solar-and-Net-Metering.aspx>, abgerufen am 24.03.2019
- ADNOC (2017): Notification, <https://adnoc.ae/adnoc-fertilizers/notification>, abgerufen am 09.05.2019
- ADNOC (2017a): Notification, <https://adnoc.ae/adnoc-industrial-gas/notification/>, abgerufen am 09.05.2019
- ADNOC (2018): Supreme Petroleum Council Approves ADNOC's 2019-2023 Business Plan and AED 486 Billion CAPEX to Deliver Growth across Value Chain, <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2018/supreme-petroleum-council-approves-adnocs-2019-2023-business-plan>, abgerufen am 10.03.2019
- ADNOC (2018a): ADNOC adds Germany's Wintershall to the Ghasha Ultra-Sour Gas Concession, <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2018/adnoc-adds-germanys-wintershall-to-the-ghasha-ultra-sour-gas-concession>, abgerufen am 06.05.2019
- ADNOC (2019): ADNOC Reinforces Leadership Role and Commitment to Environmental Stewardship as It Strengthens Its Position as One of the Lowest Greenhouse Gas Emitters in the Oil and Gas Industry, <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2019/adnoc-reinforces-leadership-role-and-commitment-to-environmental-stewardship>, abgerufen am 06.05.2019
- ADNOC (2019a): ADNOC Logistics & Services Reduces Shipping Fleet Fuel Consumption and Carbon Emissions by 23%, <https://www.adnoc.ae/en/news-and-media/press-releases/2019/adnoc-logistics-and-services-reduces-shipping-fleet-fuel-consumption>, abgerufen am 06.05.2019
- ADNOC (2019b): Optimizing Resources, <https://adnoc.ae/en/adnoc-fertilizers/what-we-do/optimizing-resources>, abgerufen am 09.05.2019
- ADNOC (2019c): E-Registration, <https://www.adnocdistribution.ae/en/information/e-registration>, abgerufen am 20.02.2019.
- ADWEC (2012): Statistical Leaflet 2012, <http://www.adwec.ae/Documents/Leaflet/Statistical%20Leaflet%202012.pdf>, abgerufen am 01.03.2015.
- ADWEC (2013): Electricity and Water Demand Forecasts, <http://www.adwec.ae/documents/ppt/ADWEC%20Winter%202012%202013%20Demand%20and%20Capacity%20WEBSITE%20Presentation%20026.pdf>, abgerufen am 23.03.2015.

- Afridi & Angel Legal Consultants (2014): The Energy regulation And Markets Review, [http://www.afridi-angell.com/items/lim g/c_150TLR%20-%20The%20Energy%20Regulation%20and%20Markets%20Review%202014%20UAE.pdf](http://www.afridi-angell.com/items/lim%20g/c_150TLR%20-%20The%20Energy%20Regulation%20and%20Markets%20Review%202014%20UAE.pdf), abgerufen am 19.03.2015.
- Al Bawaba News (2018): Abu Dhabi Aims to Dominate the Gas Sector With New Fields, <https://www.albawaba.com/business/abu-dhabi-aims-dominate-gas-sector-new-fields-1217954>, abgerufen am 06.05.2019
- Al Sa'fat (2019): Al Sa'fat, <http://www.web.alsaafat.ae/alsafat-system/>, abgerufen am 23.05.2019
- Arabian Business (2013): UAE appliances get mandatory energy efficiency labels, <http://www.arabianbusiness.com/uae-appliances-get-mandatory-energy-efficiency-labels-508356.html>, abgerufen am 04.03.2015.
- Arabian Business (2017): World's most energy efficient light bulb goes on sale in UAE, <https://www.arabianbusiness.com/world-s-most-energy-efficient-light-bulb-goes-on-sale-in-uae-675813.html>, abgerufen am 14.05.2019
- Arabian Business (2019): Gulf Cement Company, <https://www.arabianbusiness.com/companies/gulf-cement-company-66478.html>, abgerufen am 12.05.2019
- Arabianindustry.com (2019): DEWA opens new Smart Grid Station, <https://www.arabianindustry.com/technology/news/2019/jan/21/dewa-opens-new-smart-grid-station-6028711/>, abgerufen am 24.03.2019
- Arkan (2017): Arkan restates 2016 results on closure of Emirates Cement Factory, <https://arkan.ae/en/arkan-restates-2016-results-on-closure-of-emirates-cement-factory/>, abgerufen am 12.05.2019
- Borouge (2019): Borouge 2021 Sustainability Goals, <http://www.borouge.com/CorporateCitizenship/Pages/sustainabilitygoals.aspx>, abgerufen am 09.05.2019
- Breeam (2014): What is BREEAM?, <http://www.breeam.org/about.jsp?id=66>, abgerufen am 20.03.2015
- Business Standard (2018): UAE launches USD 45 bn investment to boost refineries, https://www.business-standard.com/article/pti-stories/uae-launches-usd-45-bn-investment-to-boost-refineries-118051300526_1.html, abgerufen am 16.05.2019
- Carboun Middle East Sustainable Cities (2010): Comparing Estidama's Pearls Rating System to LEED and BREEAM, <http://www.carboun.com/sustainable-urbanism/comparing-estidama%E2%80%99s-pearls-rating-method-to-leed-and-breeam/>, abgerufen am 23.05.2019
- Central Bank of the U.A.E (2018): Developments in the Balance of Payments, https://www.centralbank.ae/sites/default/files/2018-10/Bop_010518.pdf, abgerufen am 17.03.2019
- CISION (2015): UAE Air Conditioners Market Forecast & Opportunities, 2020, <https://www.prnewswire.com/news-releases/uae-air-conditioners-market-forecast--opportunities-2020-300107742.html>, abgerufen am 05.12.2017
- Citynvest (2017): What is Energy Performance Contracting (EPC)?, <http://citynvest.eu/content/what-energy-performance-contracting-epc>, abgerufen am 13.12.2017

- Clean Energy Ministerial (2018): Case Study: Star Cement UAE, https://www.cleanenergyministerial.org/sites/default/files/2018-12/Star_Cement_UAE.pdf, abgerufen am 01.05.2019
- CleanThinking.de (2010): Deutsche Bank und Masdar gründen DB Masdar Clean Tech Fund, <http://www.cleantalking.de/db-masdar-clean-tech-fund/4157/>, abgerufen am 16.03.2015.
- Construction Business News (2018): Mars GCC: A Sustainable Drive, <http://www.cbnme.com/on-site/mars-gcc-a-sustainable-drive/>, abgerufen am 09.05.2019
- ConstructionWeekOnline (2014): Regulatory framework for ESCOs launched in Dubai, <http://www.constructionweekonline.com/article-26310-regulatory-framework-for-escos-launched-in-dubai/>, abgerufen am 14.03.2015.
- ConstructionWeekOnline (2017): Dubai Municipality to replace 150,000 lights with Dubai Lamps, <http://www.constructionweekonline.com/article-45314-dubai-municipality-to-replace-150000-lights-with-dubai-lamps/>, abgerufen am 05.12.2017
- Department of Energy (2019): About us, <http://www.doe.gov.ae/en/about-us/>, abgerufen am 23.05.2019
- Department of Energy (2019a): Subsidiaries: <http://www.doe.gov.ae/en/partners/>, abgerufen am 08.05.2019
- DEWA (2015a): Standards for Distributed Renewable Resources Generators Connected to the Distribution Network, http://www.dewa.gov.ae/images/smartforms/DEWA_Standards_for_Distributed_Renewable_Resources_Generators.pdf, abgerufen am 23.03.2015.
- DEWA (2015a): Fact Sheet About DEWA, https://www.dewa.gov.ae/images/pressoffice/DEWA_FACT.pdf, abgerufen am 11.03.2015.
- DEWA (2017): Supreme Council of Energy unveils implementation plan for Dubai Clean Energy Strategy 2050, <https://www.dewa.gov.ae/en/about-dewa/news-and-media/press-and-news/latest-news/2017/01/supreme-council-of-energy-unveils-implementation-plan-for-dubai-clean-energy-strategy-2050>, abgerufen am 11.12.2017
- DEWA (2017a): EV Green Charger, <https://www.dewa.gov.ae/en/customer/innovation/smart-initiatives/electrical-vehicle-charging-stations>, abgerufen am 06.06.2017
- DEWA (2017b): Smart Applications via Smart Grid and Meters, <https://www.dewa.gov.ae/en/customer/innovation/smart-initiatives/smart-applications-via-smart-meters-and-grids>, abgerufen am 06.06.2017
- DEWA (2019): Customers save 1.2 billion in water and electricity consumption over the last decade thanks to DEWA conversation programs, <https://www.dewa.gov.ae/en/about-dewa/news-and-media/press-and-news/latest-news/2019/03/customers-save-aed-12-billion-in-water-and-electricity-consumption-over-the-last-decade-thanks>, abgerufen am 18.03.2019
- DEWA (2019a): Facts about the solar park, <https://www.dewa.gov.ae/en/customer/innovation/renewable-energy/facts-about-the-solar-park>, abgerufen am 12.03.2019
- DEWA (2019b): Phases of energy production, <https://www.dewa.gov.ae/en/customer/innovation/renewable-energy/phases-of-energy-production>, abgerufen am 12.03.2019

DEWA (2019c): DEWA begins construction of 2,400MW Hassyam clean coal power station, <https://www.dewa.gov.ae/en/about-dewa/news-and-media/press-and-news/latest-news/2016/11/dewa-begins-construction-of-2400mw-hassyam-clean-coal-power-station>, abgerufen am 03.03.2019

DEWA (2019d): Slap tariffs, <https://www.dewa.gov.ae/en/customer/services/consumption-services/tariff>, abgerufen am 28.02.2019

DEWA (2019e): Suppliers and Partners, <https://www.dewa.gov.ae/en/suppliers-and-partners/>, abgerufen am 20.02.2019

DEWA (2019f): MD & CEO Message, <https://www.dewa.gov.ae/en/about-dewa/about-us/about-us/message-from-the-md-and-ceo>, abgerufen am 19.03.2019

Die Bundesregierung (2017): Merkel besucht Arabische Halbinsel - Wichtige Akteure in der Region, <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Reiseberichte/2017-04-27-merkel-in-saudi-arabien-und-uae.html>, abgerufen am 20.11.2017

dubal (2013): Optimizing energy-efficiency for operational excellence, https://www.dubal.ae/media/207711/dub121_wetex_booklet_march-v6_online.pdf, abgerufen am 17.11.2015.

Dubai Export (2018): Food and Beverages Sector in UAE, <http://www.dedc.gov.ae/StudiesAndResearchDocument/Food-and-Beverages-Sector-Report.pdf>

EcoMena (2018): Sustainability in MENA cement industry, <https://www.ecomena.org/mena-cement/>, abgerufen am 01.05.2019

EcoMena (2018a): Gas Flaring and Venting in MENA: Need for Urgent Action, <https://www.ecomena.org/gas-flaring-and-venting-in-mena/>, abgerufen am 09.05.2019

Emirates 24/7 (2016): <https://www.emirates247.com/news/government/mohammed-launches-2030-dubai-industrial-strategy-2016-06-26-1.633991>, abgerufen am 30.05.2019

Emirates Cement (2014): <http://www.emiratescement.ae/en/>, abgerufen 12.05.2019

Emirates GBC (2019): Green Building Regulations & Rating Tools, <https://emiratesgbc.org/academy/green-building-rating-tools/>, abgerufen am 22.05.2019 und 23.05.2019

ENOC (2018): Energy & Efficiency Report 2017, https://www.enoc.com/portals/o/ModuleContent/PDF/Files/energy_and_efficiency_report_2nd_edition_2017.pdf

ENOC (2019): About us, <https://www.enoc.com/en/about-us/enoc-at-a-glance>, abgerufen am 08.05.2019

ENOC (2019a): Contractors and Suppliers, <https://www.enoc.com/en/contractors-and-suppliers>, abgerufen am 14.05.2019

Envirocities eMagazine (2012): Air Quality Management in the Emirate of Dubai, <http://en.envirocitiesmag.com/articles/pdf/article16.pdf>, abgerufen am 17.11.2015.

EGA (2015): History of Development, <http://www.ega.ae/en/technology/history-of-development/>, abgerufen 17.11.2015.

EGA (2018): Emirates Global Aluminium and its sector generate AED 20 billion for national economy, <https://www.ega.ae/en/media-releases/2018/december/economic-impact/>, abgerufen am 23.04.2019

EGA (2018a): EGA 2017 Sustainability Report, <https://www.ega.ae/media/1538/ega-2017-sustainability-report.pdf>

EGA (2019): EGA posts net income of AED 1.2 billion (\$ 325 million) with strong operational performance amid challenging market conditions, <https://www.ega.ae/en/media-releases/2019/march/ega-financial-results/>, abgerufen am 17.04.2019

EGA (2019a): Emirates Global Aluminium supplies almost all the United Arab Emirates' primary aluminium needs and we are the heart of a growing broader aluminium sector, <https://www.ega.ae/en/impact/the-uae-aluminium-sector/>, abgerufen am 23.04.2019

EGA (2019b): Emirates Global Aluminium is the world's largest 'premium aluminium' producer and the biggest industrial company in the United Arab Emirates outside oil and gas, <https://www.ega.ae/en/about-us/corporate-profile/>, abgerufen am 23.04.2019

EGA (2019c): Developing a sustainable supply chain, <https://www.ega.ae/en/suppliers/developing-a-sustainable-supply-chain/>, abgerufen am 12.05.2019

Emirates 24/7 News (2014): Gulf electricity-sharing grid looks to expand, <http://www.emirates247.com/business/economy-finance/gulf-electricity-sharing-grid-looks-to-expand-2014-09-28-1.564477>, abgerufen am 04.03.2015.

Emirates Steel (2015): Environment - Green Initiatives, <http://www.emiratessteel.com/index.php/en/corporate-responsibility/environmental/green-initiatives>, abgerufen am 17.11.2015.

Estidama (2014): Pearl Rating System, <http://estidama.upc.gov.ae/>, abgerufen am 10.03.2015

Etihad ESCO (2019): About Etihad Escos, <https://www.etihadesco.ae/about-etihad-esco/index.html>, abgerufen am 23.05.2019

Eurostat (2019): Database, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, abgerufen am 06.03.2019

ExxonMobil (2019): Understanding flares, <https://www.exxonmobil.com.sg/en-sg/company/business-and-operations/operations/understanding-flares>, abgerufen am 09.05.2019

Export.gov (2018): United Arab Emirates – Oil and Gas Field Machinery and Services, <https://www.export.gov/article?id=United-Arab-Emirates-Energy-Power>, abgerufen am 10.03.2019

Globalcement (2015): Installation of a waste heat recovery plant at Sharjah Cement Factory, <http://www.globalcement.com/magazine/articles/954-installation-of-a-waste-heat-recovery-plant-at-sharjah-cement-factory>, abgerufen am 01.05.2019

Government of Dubai (2015): Complying with environment & safety regulations, <http://www.dubai.ae/en/Lists/Articles/DispForm.aspx?ID=125&category=Businesses>, abgerufen am 17.11.2015.

GPCA (2016): The GCC Petrochemical and Chemical Industry - Facts and Figures 2016, <https://gpca.org.ae/wp-content/uploads/2018/03/The-GCC-petrochemical-and-chemical-industry-facts-and-figures-2016.pdf>, abgerufen am 08.05.2019

GTAI (2014): Deutsche Exporte in GCC-Region deutlich gewachsen, <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=972488.html>, abgerufen am 08.03.2015.

- GTAI (2014a): In den VAE hilft "Made in Germany", Wirkung lässt aber nach, <http://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/maerkte,did=944218.html>, abgerufen am 08.03.2015.
- GTAI (2017): VAE setzen bei Baustoffen weitgehend auf lokale Fertigung, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=vae-setzen-bei-baustoffen-weitgehend-auf-lokale-fertigung,did=1654482.html?view=renderPrint>, abgerufen am 11.01.2018
- GTAI (2018): Wirtschaftsdaten Kompakt November 2018 - Vereinigte Arabische Emirate, https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/12/mkt201612072003_159790_wirtschaftsdaten-kompakt--vae.pdf?v=5, abgerufen am 12.03.2019
- GTAI (2018a): Wirtschaftsausblick Vereinigte Arabische Emirate (Dezember 2018), <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--vereinigte-arabische-emirate-dezember-2018,did=2195050.html>, abgerufen am 12.03.2019
- GTAI (2018b): Branchencheck - Vereinigte Arabische Emirate (Mai 2018), <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/branchencheck,t=branchencheck--vereinigte-arabische-emirate-mai-2018,did=1926472.html>, abgerufen am 09.05.2019
- GTAI (2018c): von GTAI Dubai bereitgestellte Daten (via UN Comtrade)
- GTAI (2018d): von GTAI Dubai bereitgestellte Daten (via Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau)
- GTAI (2019): Branchenanalyse: Bauwirtschaft in den Vereinigten Arabischen Emiraten zieht an, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/Branche-kompakt/branche-kompakt-bauwirtschaft,t=branchenanalyse-bauwirtschaft-in-den-vereinigten-arabischen-emiraten-zieht-an,did=2201372.html>, abgerufen am 09.05.2019
- Gulfbusiness (2018): UAE-Qatar gas pipeline remains open due to energy needs – report, <https://gulfbusiness.com/uae-qatar-gas-pipeline-remains-open-due-energy-needs-report/>, abgerufen am 29.04.2019
- Gulfbusiness (2018a): UAE nuclear power plant over 90% complete, <https://gulfbusiness.com/uae-nuclear-power-plant-90-complete/>, abgerufen am 10.03.2019
- Gulfbusiness (2019): Emiates Steel CEO sees challenges in 2019, <https://gulfbusiness.com/uaes-emirates-steel-ceo-sees-challenges-2019/>, abgerufen am 25.04.2019
- Gulf Cement Company (2019): Sustainability, <http://www.gulfcement.ae/en/sustainability/>, abgerufen am 01.05.2019
- Gulf News (2016): Dubai Lamp to replace 10m bulbs by 2021, <https://gulfnews.com/uae/environment/dubai-lamp-to-replace-10m-bulbs-by-2021-1.1907674>, abgerufen am 14.05.2019
- Gulf News (2017): Mohammad Bin Zayed inaugurates Adnoc Panorama Centre, Mohammad Bin Zayed inaugurates Adnoc Panorama Centre, abgerufen am 06.05.2019
- Gulf News (2017a): Food processing sector supports UAE food industry officials say, <https://gulfnews.com/uae/environment/food-processing-sector-supports-uaes-food-security-officials-say-1.1997356>, abgerufen am 25.03.2019
- Gulf News (2018): UAE rises 10 places to 11th in World Bank's 2019 ease of doing business report, <https://gulfnews.com/business/uae-rises-10-places-to-11th-in-world-banks-2019-ease-of-doing-business-report-1.2296324>, abgerufen am 13.03.2019

- Gulf News (2018a): Dubai announces launch of dh 25b waste-to-energy plant, <https://gulfnews.com/uae/environment/dubai-announces-launch-of-dh25b-waste-to-energy-plant-1.2164681>, abgerufen am 12.03.2019
- Gulf News (2018b): UAE mulls canceling energy subsidies, <https://gulfnews.com/uae/government/uae-mulls-cancelling-energy-subsidies-1.2157576>, abgerufen am 24.03.2019
- Gulf News (2018c): Emirates Steel finalises \$400 million Murabaha facility, <https://gulfnews.com/business/markets/emirates-steel-finalises-400-million-murabaha-facility-1.60970389>, abgerufen am 25.04.2019
- Gulf Fluor (2019): ICCAD Plant, <http://www.gulffluor.ae/plant.html>, abgerufen am 09.05.2019
- Gulf Research Center; EPU; Masdar Institute (EU – GCC Clean Energy Network) (2013): Investigating DSM solutions' applicability in the GCC environment, In: Renewable Energy Policy Experts' Workshop Masdar Institute, Abu Dhabi, UAE, 26-27 November 2013, S. 5, <http://eugcc-cleanenergy.net/LinkClick.aspx?fileticket=xykxrFbJXOU%3D&tabid=451>, abgerufen am 01.03.2015.
- IEA (2013): Fossil-fuel consumption subsidy rates as a proportion of the full cost of supply 2013, <http://www.iea.org/subsidy/index.html>, abgerufen am 04.03.2015.
- ICS (2019): UAE's Borouge moves forward with phase 4 Ruwais complex expansion <https://www.icis.com/explore/resources/news/2019/02/27/10324526/uaes-borouge-moves-forward-with-phase-4-ruwais-complex-expansion/>, abgerufen am 09.05.2019
- IPS News (2017): UAE: Plastics Industry Growth Highest in GCC, <http://ipsnews.net/wam/en/2017/04/03/uae-plastics-industry-growth-highest-in-gcc/>, abgerufen am 09.05.2019
- Irena (2012): UAE energy outlook, https://www.irena.org/DocumentDownloads/events/MaltaSeptember2012/6_Rouda_Al-Otaiba.pdf, abgerufen am 05.03.2015.
- IRENA (2019): Renewable Power Capacity and Generation, <http://resourceirena.irena.org/gateway/countrySearch/?countryCode=ARE>, abgerufen am 11.03.2019
- IRENA (2019a): IRENA Membership, <https://www.irena.org/irenamembership>, abgerufen am 14.03.2019
- IRENA (2019b): Renewable Energy Market Analysis GCC 2019, <https://www.irena.org/publications/2019/Jan/Renewable-Energy-Market-Analysis-GCC-2019>
- Khaleej Times (2013): Abu Dhabi oil, gas and UAE economic miracle, http://www.khaleejtimes.com/kt-article-display-1.asp?xfile=data/energy/2013/July/energy_July1.xml§ion=energy, abgerufen am 01.03.2015.
- Khaleej Times (2017): Nestlé factories to install solar panels <https://www.khaleejtimes.com/business/local/nestl-factories-to-install-solar-panels>, abgerufen am 09.05.2019
- Khaleej Times (2018): Oil and gas 4.0 will transform our business, benefit people: ADNOC CEO, <https://www.khaleejtimes.com/business/energy/oil-and-gas-40-will-transform-our-business-benefit-people-adnoc-ceo>, abgerufen am 06.05.2019
- Khaleej Times (2018a): Guided by indispensable values, <https://www.khaleejtimes.com/guided-by-indispensable-values>, abgerufen am 12.5.2019

Lafarge (2019): Lafarge Emirates Cement Company, https://www.lafarge.ae/1_1_1-Cement, abgerufen am 01.05.2019

Logistics Middle East (2018): Case Study: Mars chocolates' sustainability achievement, <https://www.logisticsmiddleeast.com/supply-chain/30861-case-study-mars-chocolates-sustainability-achievement>, abgerufen am 25.03.2019

Masdar (2011): What's next? <http://www.masdarcity.ae/en/36/whats-next-/>, abgerufen am 14.09.2011.

Masdar (2015): Masdar homepage, <http://www.masdar.ae>, abgerufen am 04.03.2015.

Masdar (2018): Masdar City Solar PV Plant, <http://www.masdar.ae/en/energy/detail/masdar-city-solar-pv-plant>, abgerufen am 11.01.2018

Masdar (2019): London Array, <https://masdar.ae/en/masdar-clean-energy/projects/london-array>, abgerufen am 08.05.2019

Masdar (2019a): Energy Services, <https://masdar.ae/en/masdar-clean-energy/overview/energy-services>, abgerufen am 08.05.2019

MEED (2014): Abu Dhabi focuses on demand side management, <http://www.meed.com/sectors/power/abu-dhabi-focuses-on-demand-side-management/3197766.article>, abgerufen am 17.11.2015.

MEED (2014): Arkan opens Al-Ain cement plant, <https://www.meed.com/arkan-opens-al-ain-cement-plant/>, abgerufen am 12.05.2019

MEED (2015): Abu Dhabi prepares energy overhaul, <http://www.meed.com/sectors/power/abu-dhabi-prepares-energy-overhaul/3211189.article>, abgerufen am 17.11.2015.

MEED (2019): The GCC and Dubai Projects Market in 2019 - the latest outlook on the year ahead, Präsentation vom 27.02.2019

MEED (2019a): UAE dominates the GCC's industrial projects market, <https://www.meed.com/industrial-projects-market/>, abgerufen am 28.04.2019

MEED (2019b): Work starts on Emirates Aluminium power plant expansion, <https://www.meed.com/work-starts-emirates-aluminium-power-plant-expansion/>, abgerufen am 23.04.2019

MEED (2019c): UAE's first alumina refinery draws close to operation, <https://www.meed.com/uaes-first-alumina-refinery-draws-close-operation/>, abgerufen am 23.04.2019

MEED201 Projects (2019): NFPC Food Production Facility at Kizad, abgerufen am 12.05.2019

MEFMA (2014): Energy Management- Can FM capture a share of the GCC prize?, <http://www.credo-group.com/downloads/Energy%20Management%20Report%20-%20MEFMA.pdf>, abgerufen am 12.03.2015

Ministry of Energy and Industry (2018): Project Synergy, Präsentation am 28.02.2018

Ministry of Energy and Industry (2018a): United Arab Emirates 4rth National Communication Report

Mrc plast (2016): Indorama quits Abu Dhabi aromatics joint venture, http://www.mrcplast.com/news-news_open-316453.html, abgerufen am 09.05.2019

Nestlé (2017): Nestlé Middle East Inaugurates Al-Maha Factory in Dubai South, Investing 530 Million Dirhams in Sustainable Production of MAGGI & NESCAFÉ, <https://www.nestle-me.com/en/media/pressreleases/nestle-middle-east-inaugurates-al-maha-factory-in-dubai-south>, abgerufen am 09.05.2019

OECD (2017): Where does Vereinigte Arabische Emirate export crude oil to (2017), https://atlas.media.mit.edu/de/visualize/tree_map/hs92/export/are/show/2709/2017/, abgerufen am 10.03.2019

OECD (2017a): Where does Vereinigte Arabische Emirate export refined oil to (2017) https://atlas.media.mit.edu/de/visualize/tree_map/hs92/export/are/show/2710/2017/, abgerufen am 10.03.2019

Oil and Gas Middle East (2019): Enabling transformation: ADNOC's Panorama Command Centre unifies data from its 14 companies, <https://www.oilandgasmiddleeast.com/drilling-production/33281-the-company-behind-adnocs-panorama-command-centre-on-digitalisation-in-the-region>, abgerufen am 30.04.2019

OPEC (2018): OPEC share of world crude oil reserves 2017, https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm, abgerufen am 29.04.2019

OPEC (2018a): UAE facts and figures, https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/170.htm, abgerufen am 29.04.2019

PV Tech (2017): Sweihan, <https://www.pv-tech.org/tags/sweihan>, abgerufen am 28.03.2019

QCC (2019): The trustmark for Environmental Performance, <https://qcc.abudhabi.ae/en/Pages/trustmark3.aspx>, abgerufen am 08.05.2019

RAK Ceramics (2019): Profile, <https://corporate.rakceramics.com/profile/>, abgerufen am 13.05.2019

RAK Ceramics (2019a): Company – Sustainability, <https://www.rakceramics.com/uae/en/company/#section-sustainability>, abgerufen am 12.5.2019

RSB (2017a): About us, <http://www.rsbdubai.gov.ae/about-us/>, abgerufen am 11.06.2017

RSB (2017b): Accreditation System, <http://www.rsbdubai.gov.ae/esco/accreditation-system/>, abgerufen am 11.06.2017

Research and Markets (2016): GCC Thermal Insulation Market By Application (Residential, Commercial, Industrial), By Type (Fiberglass, Polyurethane Foam, Mineral Wool, Others) Forecast & Opportunities, 2021, https://www.researchandmarkets.com/research/k8vd4c/gcc_thermal, abgerufen am 05.12.2017

Reuters (2018): UAE's ADNOC to boost oil output capacity to 4 million bpd by 2020, <https://www.reuters.com/article/us-uae-emirates-abudhabi-oil-energy/uaes-adnoc-to-boost-oil-output-capacity-to-4-million-bpd-by-2020-idUSKCN1N9095>, abgerufen am 06.05.2019

Reuters (2019): Update 1: Emirates Steel expects 2019 slowdown in regional construction, <https://www.reuters.com/article/emirates-results-steel/update-1-emirates-steel-expects-2019-slowdown-in-regional-construction-idUSL5N20L2D5>, abgerufen am 25.04.2019

Senaat (2019): <http://www.senaat.co/environment>, abgerufen am 08.05.2019

Star Cement (2019): Sustainability, <http://www.starcement.ae/>, abgerufen am 06.05.2019

Statistics Centre Abu Dhabi (2018): Energy and Water Statistics 2017, <https://www.scad.ae/Release%20Documents/Energy%20and%20Water%202017%20EN.pdf>, abgerufen am 14.05.2019

TAQATI (2016): <http://taqati.ae/dsm-programs/>, abgerufen am 12.12.2017

Tarsheed (2019): Mission & Vision, <http://www.tarsheedad.com/en-us/Pages/MissionVision.aspx>, abgerufen am 23.05.2019

The Gulf Today (2016): 'Taqati' launched to reduce water, energy demand, <http://www.gulftoday.ae/portal/9126dc2a-db4d-466a-9286-afcb42639b77.aspx>, abgerufen am 12.12.2017

The National (2015): Should power and water increase next?, In: The National, <http://www.thenational.ae/opinion/editorial/should-power-and-water-increase-next>, abgerufen am 17.11.2015.

The National (2017): Abu Dhabi buildings set for efficiency retrofits, <http://www.thenational.ae/business/energy/abu-dhabi-buildings-set-for-efficiency-retrofits>, abgerufen am 29.05.2017

The National (2018): Adnoc to expand carbon capture projects to reduce emissions and boost oil recovery, <https://www.thenational.ae/business/energy/adnoc-to-expand-carbon-capture-projects-to-reduce-emissions-and-boost-oil-recovery-1.796756>, abgerufen am 08.05.2019

The National (2018a): UAE economy set for Dh165 billion petrochemicals boost, <https://www.thenational.ae/business/energy/uae-economy-set-for-dh165-billion-petrochemicals-boost-1.730304>, abgerufen am 09.05.2019

The National (2019): Middle East petrochemical push signals oil's future, <https://www.thenational.ae/business/energy/middle-east-petrochemical-push-signals-oil-s-future-1.823480>, abgerufen am 09.05.2019

The World Factbook (2019): United Arab Emirates, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ae.html>, abgerufen am 03.03.2019

UAE Embassy- Washington (2019): Energy in the UAE, <https://www.uae-embassy.org/about-uae/energy-uae>, abgerufen am 29.04.2019

UAEinteract (2017): Oil and Gas, <http://www.uaeinteract.com/business/oilandgas.asp#top>, abgerufen am 23.11.2017

UAE Government (2018): Energy, <https://government.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/natural-resources/energy->, abgerufen am 11.01.2018

UAE Government (2019): The Federal National Council, <https://government.ae/en/about-the-uae/the-uae-government/the-federal-national-council->, abgerufen am 03.03.2019

UAE Government (2019a): The UAE Cabinet, <https://government.ae/en/about-the-uae/the-uae-government/the-uae-cabinet>, abgerufen am 03.03.2019

UAE Government (2019b): Future, <https://government.ae/en/about-the-uae/uae-future>, abgerufen am 03.03.2019

UAE Government (2019c): Dubai Clean Energy Strategy, <https://government.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/local-governments-strategies-and-plans/dubai-clean-energy-strategy>, abgerufen am 11.03.2019

- UAE Government (2019d): Waste-to-Energy: <https://government.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/water-and-energy/energy-/waste-to-energy->, abgerufen am 12.03.2019
- UAE Government (2019e): Abu Dhabi Plan 2030, <https://government.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/local-governments-strategies-and-plans/plan-abu-dhabi-2030>, abgerufen am 08.05.2019
- US Energy Information Administration (EIA) (2017): International Energy Statistics, https://www.eia.gov/beta/international/data/browser/#/?pa=00000000000000000000000000000002&c=ruvvvvfvtnvv1rvvvvfvvvvfvvvou20evvvvvvvvvvuvu&ct=0&tl_id=5-A&vs=INTL.57-1-ARE-TBPD.A&vo=0&v=H&start=2014&end=2016&s=INTL.57-1-ARE-TBPD.A, abgerufen am 21.11.2017
- WAM Emirates News Agency (2014): U.A.E.'s aluminium giant EGA to showcase impressive efficiency gains at WETEX 2014, <https://www.wam.ae/en/news/economics-emirates/1395242725470.html>, abgerufen am 17.11.2015.
- WAM Emirates News Agency (2015): Masdar Institute Converts Industrial Waste to Thermal Energy Storage Device, Leading Cost Savings and Efficiency in Future CSP Plants, <https://www.wam.ae/en/news/emirates/1395280640831.html>, abgerufen am 17.11.2015.
- WAM Emirates News Agency (2019): Borouge awards contracts for Phase 4 of Ruwais petrochemicals complex, <http://wam.ae/en/details/1395302742955>, abgerufen am 09.05.2019
- World Bank (2014): Electric power consumption (kWh per capita), <https://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.ELEC.KH.PC?locations=AE>, abgerufen am 30.05.2019
- World Development Indicators (2017): <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>, abgerufen am 21.11.2017
- World Nuclear Association (2014): Nuclear power in the UAE, <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-T-Z/United-Arab-Emirates/>, abgerufen am 04.03.2015.
- ZAWYA (2017): Dhahi street lights to be replaced by LEDs, https://www.zawya.com/uae/en/story/Abu_Dhabi_street_lights_to_be_replaced_by_LEDs-GN_28082017_290819/, abgerufen am 14.05.2019
- ZAWYA (2018): UAE cement industry to recover; demand to rise: Analysts, https://www.zawya.com/uae/en/business/story/UAE_cement_industry_to_recover_demand_to_rise_Analysts-SNG_123987857/, abgerufen am 01.05.2019
- ZAWYA (2018a): Arkan reports nine months financial results, https://www.zawya.com/mena/en/press-releases/story/Arkan_reports_ninemonths_financial_results-ZAWYA20181101064833/, abgerufen am 01.05.2019
- ZAWYA (2019): Ras Al Khaimah launches new green building regulations, https://www.zawya.com/uae/en/story/Ras_Al_Khaimah_launches_new_green_building_regulations-ZAWYA20190129130745/, abgerufen am 23.05.2019
- ZAWYA (2019a): UAE LED lighting market to grow by 12.1%, https://www.zawya.com/mena/en/business/story/UAE_LED_lighting_market_to_grow_by_121-SNG_141968119/, abgerufen am 14.05.2019

