

---

Stadt/Haus der Zukunft : Begleitmaßnahme zur Verbreitung der Programmergebnisse

# Projekterfahrung

## „Innovative Energie- und Gebäudelösungen aus Österreich: Chancen im arabischen Raum“

DI Friedrich Kapusta  
CEE Business Development & Consulting GmbH

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016



# Motivation für das Projekt

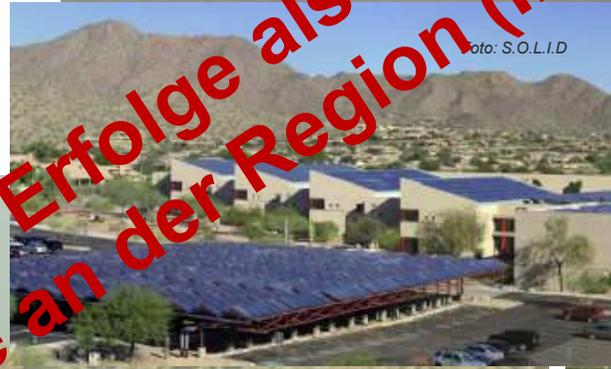
---

## Motivation

- Hohe österreichische Expertise im Smart City und Green Building– Bereich
- Erfolgsbeispiele aus den BMVIT-Programmen „Haus der Zukunft“ und „Stadt der Zukunft“, auch im internationalen Bereich
- Innovative Projekte österreichischer ExpertInnen im Bereich Gebäude und Energie im Oman und in den VAE (z.B. Sheikh Zayed Desert Learning Center)
- Interesse an der Region (technologiebezogen, marktbezogen, IRENA)

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Motivation



Internationale Erfolge als Ergebnis von F&E  
Interesse an der Region (IRENA, etc.)

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Motivation und Ziele des Projektes

---

## Motivation

- Hohe österreichische Expertise im Gebäude- und Smart City – Bereich
- Erfolgsbeispiele aus den BMVIT-Programmen „Haus der Zukunft“ und „Stadt der Zukunft“, auch im internationalen Bereich
- Innovative Projekte österreichischer ExpertInnen im Bereich Gebäude und Energie im Oman und in den VAE (z.B. Sheikh Zayed Desert Learning Center)
- Interesse an der Region (technologiebezogen, marktbezogen, IRENA)

## Ziele

- Vernetzung österreichischer Akteure (mit Erfahrung im Thema und Interesse an der Region) und Unterstützung von Kooperationen (informeller Cluster)
- Diskussion und Darstellung österreichischer Stärkefelder (Cluster-Ansatz)
- Erhöhung der Chancen für erfolgreiche Kooperationen und Umsetzungen von Pilotvorhaben im Energie- und Gebäudebereich in den VAE und im Oman
- Intensivierung der Zusammenarbeit und Forschung im Bereich innovative Energie- und Gebäudelösungen (lokal, bilateral)

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Projektphasen

---

## **Etablierung eines österreichischen Netzwerkes zur Bündelung der Stärken im Gebäude- und Energiebereich**

- Workshops und Einzelgespräche mit Netzwerkpartnern in Österreich
- Vorbereitung eines kooperativen Auftrittes (Netzwerk/Cluster-Ansatz)

## **Aktivitäten zur zielgruppenspezifischen Ausrichtung der vor Ort geplanten Workshops und Kooperationsgespräche**

- Aufbau und Vertiefung von Kontakten in den VAE und im Oman
- Recherche von thematisch für die Netzwerkpartner interessanten Leuchtturmprojekten im Oman und den VAE

## **Durchführung der bilateralen Workshops und einer Study Tour in den Oman und die VAE**

- 29.02.2016 bis 01.03.2016 Workshops und der Study Tour Abu Dhabi
- 02.03.2016 bis 04.03.2016 Workshops und der Study Tour Muscat (Oman)

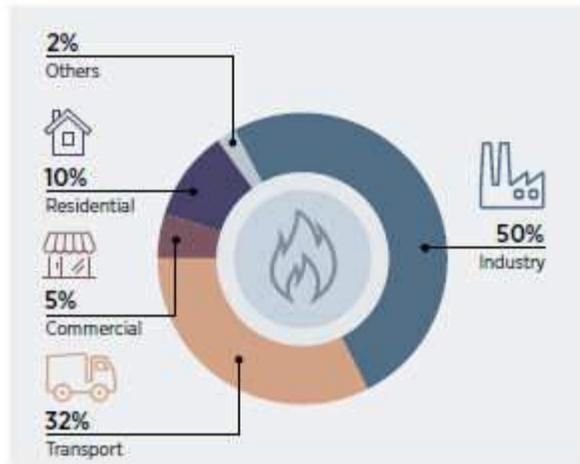
## **Erfahrungsaustausch und Informationsvermittlung in Österreich**

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016



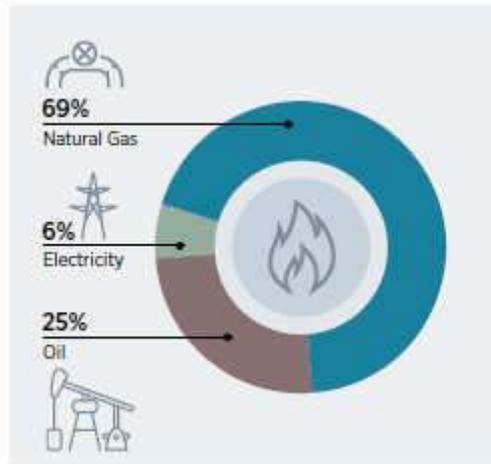
# Energiesituation GCC-Staaten

**Figure 2.9** Total final energy consumption in the GCC by sector in 2013 (%)



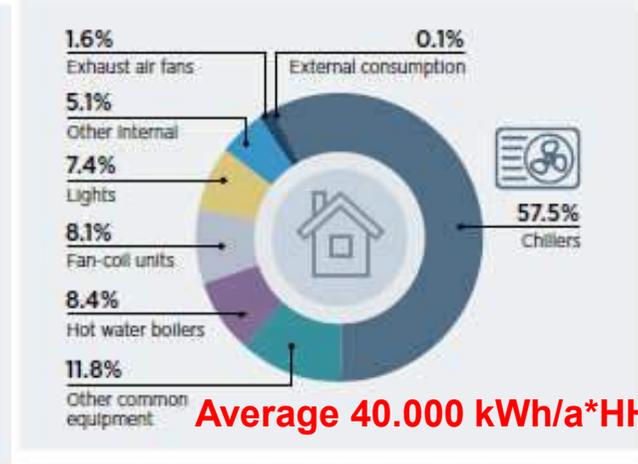
Source: (IEA, 2015)

**Figure 2.10** Breakdown of energy consumption within GCC Industries in 2013 (%)



Source: (IEA, 2015)

**Figure 2.13** Electricity end-user profile for a typical building in Abu Dhabi in 2010 (% of total electricity consumed)

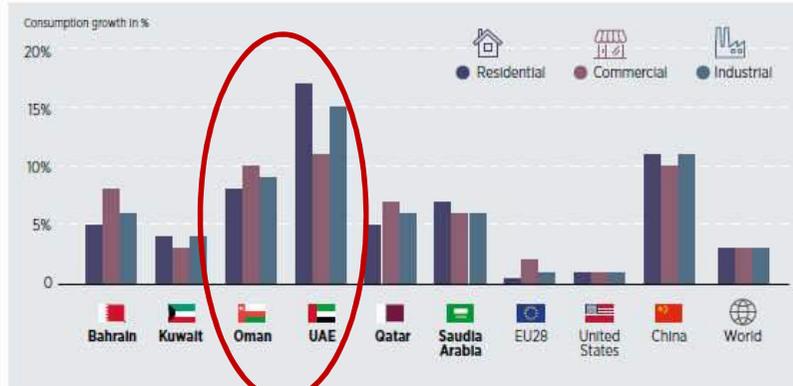


Note: In this figure, the term "chillers" means air conditioning

Source: (Municipality of Abu Dhabi, Masdar and Schneider Electric, 2011)

**Average 40.000 kWh/a\*HH**

**Figure 2.14** Annual electricity consumption growth by user group in the GCC and selected countries, 2003 - 2013 (%)



Source: Based on IEA data

**Table 3.1** Electricity consumption tariffs, 2014

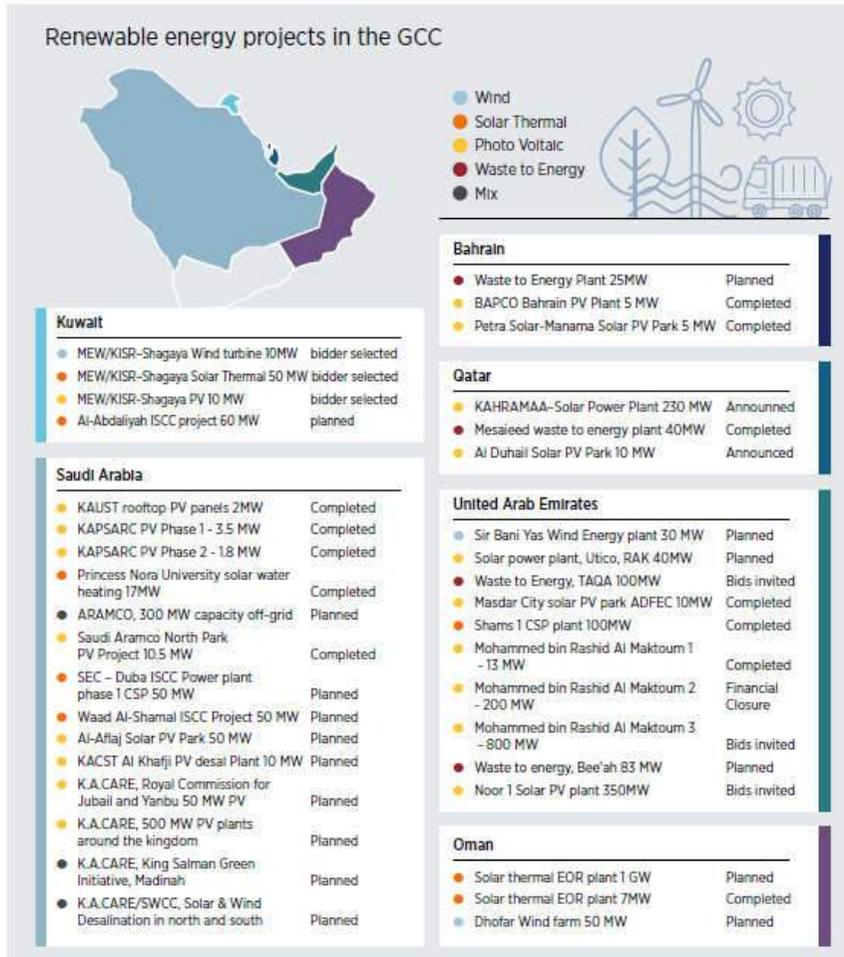
(US cents/kWh)	Bahrain	Kuwait	Oman	Qatar	Saudi Arabia	UAE Abu Dhabi	Dubai
<b>Residential Tariffs</b>	0.8	0.7	2.6	2.2 - 6.0	1.3	5.6 - 8.7	7.8 - 12.1
<b>Commercial Tariffs</b>	0.8	0.7	5.2	2.5 - 4.9	3.2	4.2	7.8 - 12.1
<b>Industrial Tariffs</b>	3.8	0.4	4.2	2.2	4.1	4.2 - 8.0	7.8 - 12.1

Note: The tariff changes effective from January 2015 in Saudi Arabia and Abu Dhabi are included.  
Sources: (RSB, 2015), (DEWA, 2015), (RCREE, 2015a)

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

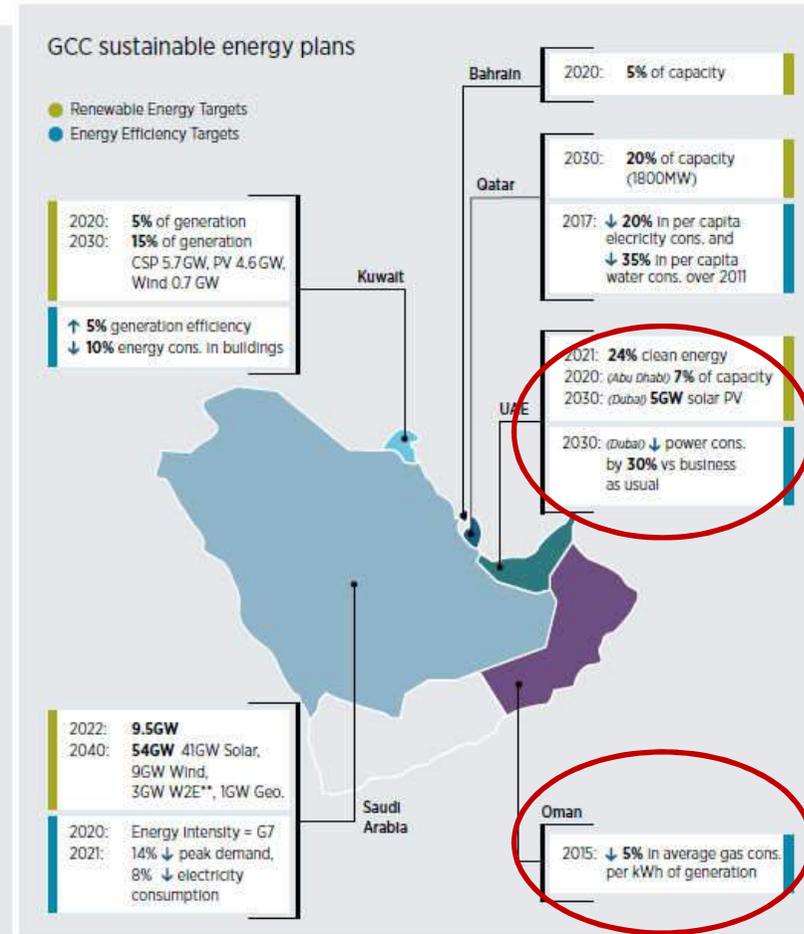
# Erneuerbare Energie in den GCC-Staaten

Figure 3.10 Renewable energy projects in the GCC



Source: (Ferroukhi et al., 2013a) with updates

Figure ES.1 Sustainable energy plans and targets in the Gulf Cooperation Council

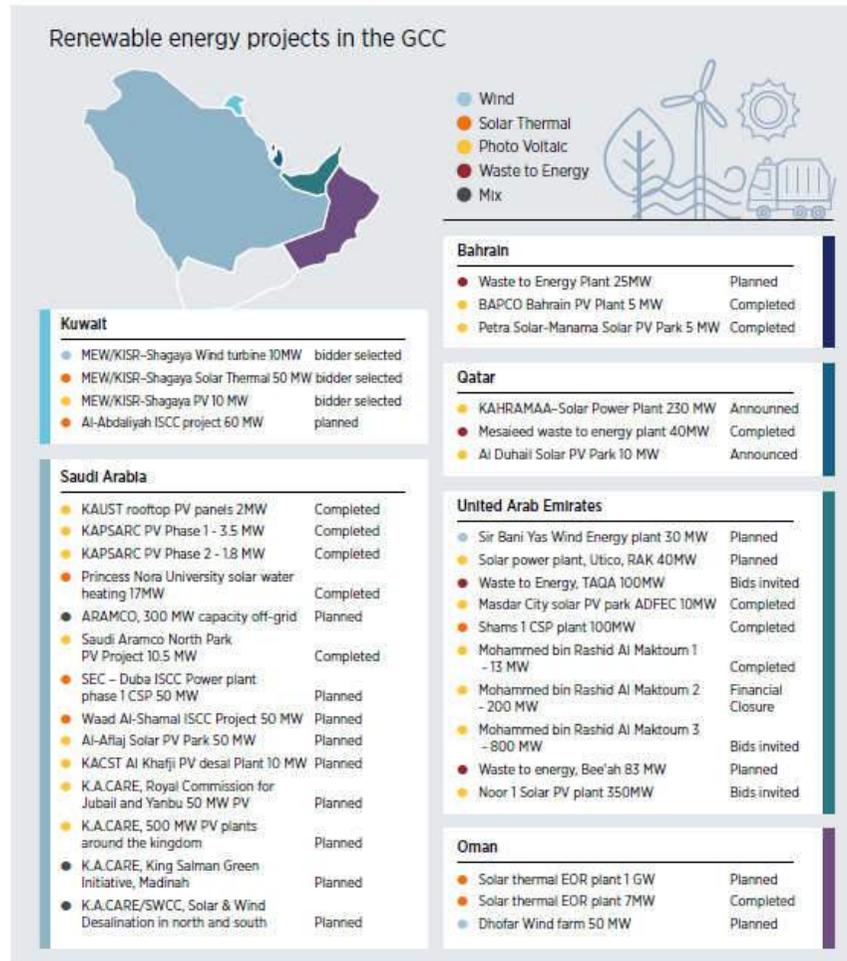


\* The Saudi Arabian renewable energy plan from the King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy (K.A.CARE) was intended as a scenario rather than an official target. It has been reported that the plan has been pushed back by eight years (BNEF, 2014). Source: Based on (Lahn, Stevens and Preston, 2013); (RCREEE, 2015a) and others

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Erneuerbare Energie in den GCC-Staaten

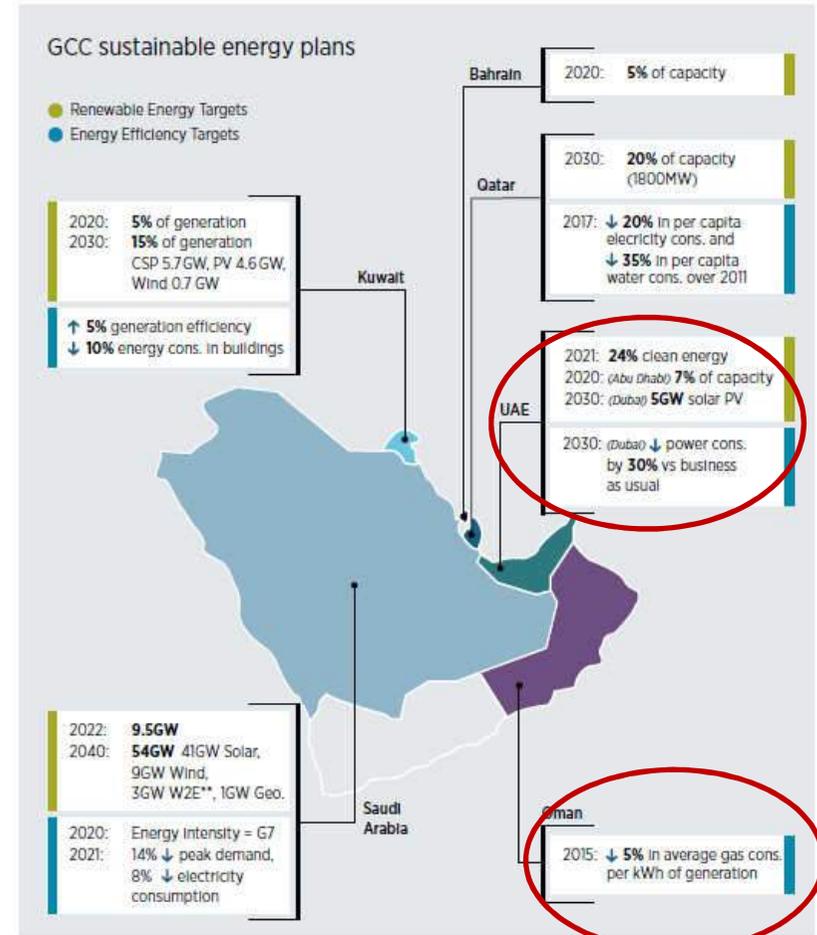
Figure 3.10 Renewable energy projects in the GCC



Source: Ferroukhi et al., 2013a) with updates

EOR = Enhanced Oil Recovery

Figure ES.1 Sustainable energy plans and targets in the Gulf Cooperation Council

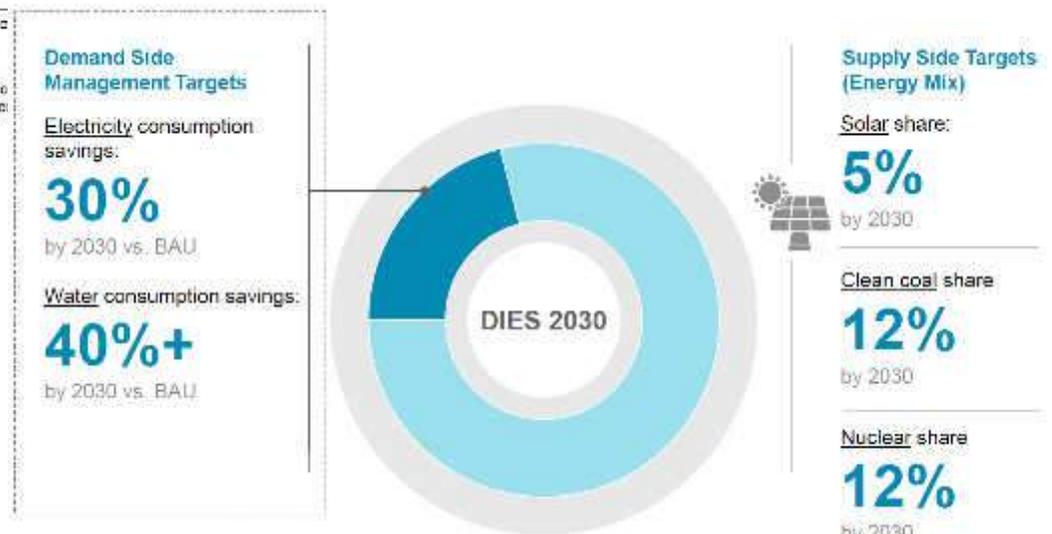


\* The Saudi Arabian renewable energy plan from the King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy (K.A.CARE) was intended as a scenario rather than an official target. It has been reported that the plan has been pushed back by eight years (BNEF, 2014). Source: Based on (Lahn, Stevens and Preston, 2013); (RCREEE, 2015a) and others.

# DSM - Einsparziele Dubai 2030

Programs	Program Owner	Scope
1. Building regulations	DM	Implement the existing green building code and introduce updates to enforce more stringent energy efficiency regulations, resulting in savings between 18% and 38% for power and between 20% and 40% for water
2. Building Retrofits	Ethad Energy Services	Execute a building retrofit program that targets the main components of a building in an integrated manner (cooling, lighting, water, industrial process, building envelope, other). Ambition to retrofit about 30,000 buildings by 2030
3. District Cooling (DC)	Ethad Energy Services (retrofits) RSD (new dev't)	Increase penetration of district cooling from 18% of refrigeration capacity in 2011 to 40% in 2030 by regulating the district cooling industry and supporting connection of existing buildings to district cooling
4. Standards and labels for appliances	ESMA	Introduce minimum energy efficiency standards and labels for major power and water end-uses in Dubai, and manage periodic updates of the same
5. Water reuse and efficient irrigation	DM	Reduce use of desalinated water for irrigation by promoting efficient landscaping practices and irrigation technologies (90% green areas to be efficiently irrigated) and maximizing the use of treated sewage effluent (100% of public areas irrigated with TSE)
6. Outdoor lighting	RTA (streets) DM (parks)	Use more efficient lighting fixtures (retrofitting 75% of existing lights with LED) and implement a switch off program (addressing 100% of residential streets)
7. Power and water tariff rates	DEWA	Adjust tariff rates to promote consumption decisions
8. Demand response	DEWA	Gradually introduce time-of-control measures to reduce

Dubai



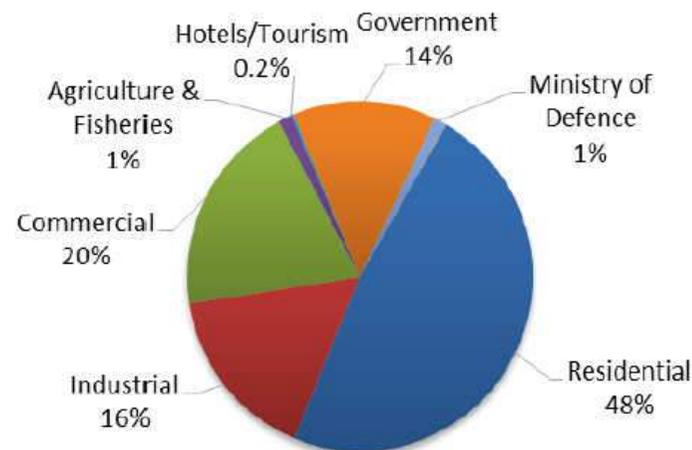
Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Rahmenbedingungen Oman

- OMAN NATIONAL ENERGY STRATEGY 2040 wurde Ende 2015 fertiggestellt, aber noch nicht veröffentlicht!
- OMAN RENEWABLE ENERGY RESEARCH STRATEGIC PROGRAM wurde im April 2015 als final draft fertiggestellt.
- OMAN RENEWABLES READINES ASSESMENT REPORT wurde im November 2014 fertiggestellt.
- OMAN ECO-HOUSE COMPETITION erfolgreich abgeschlossen
- SAVE ENERGY OMAN CAMPAIGN



Oman Supply by Tariff Category 2012



<http://discovery.ucl.ac.uk/>

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Workshops und Study Tours

---

In der Vorbereitung und Durchführung unterstützt durch die Außenwirtschaftscenter in Abu Dhabi und Maskat

Workshops durchgeführt als **AUSTRIAN SHOWCASE „Green Buildings and Smart City Solutions“** mit Unterstützung der Außenwirtschaft Austria der Wirtschaftskammer Österreich

- AUSTRIA SHOWCASE in Abu Dhabi am 28.02.2016
- AUSTRIA SHOWCASE Maskat am 02.03.2016



Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016



# Workshop und Study Tour Abu Dhabi

- 12 österreichische Vortragende
- 9 lokale Vortragende (Planning Council, Housing Authority, Masdar Institut, Dubai Chamber of Commerce, Projektentwickler)
- 64 registrierte Teilnehmer



Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Präsentierte österreichische Projekte

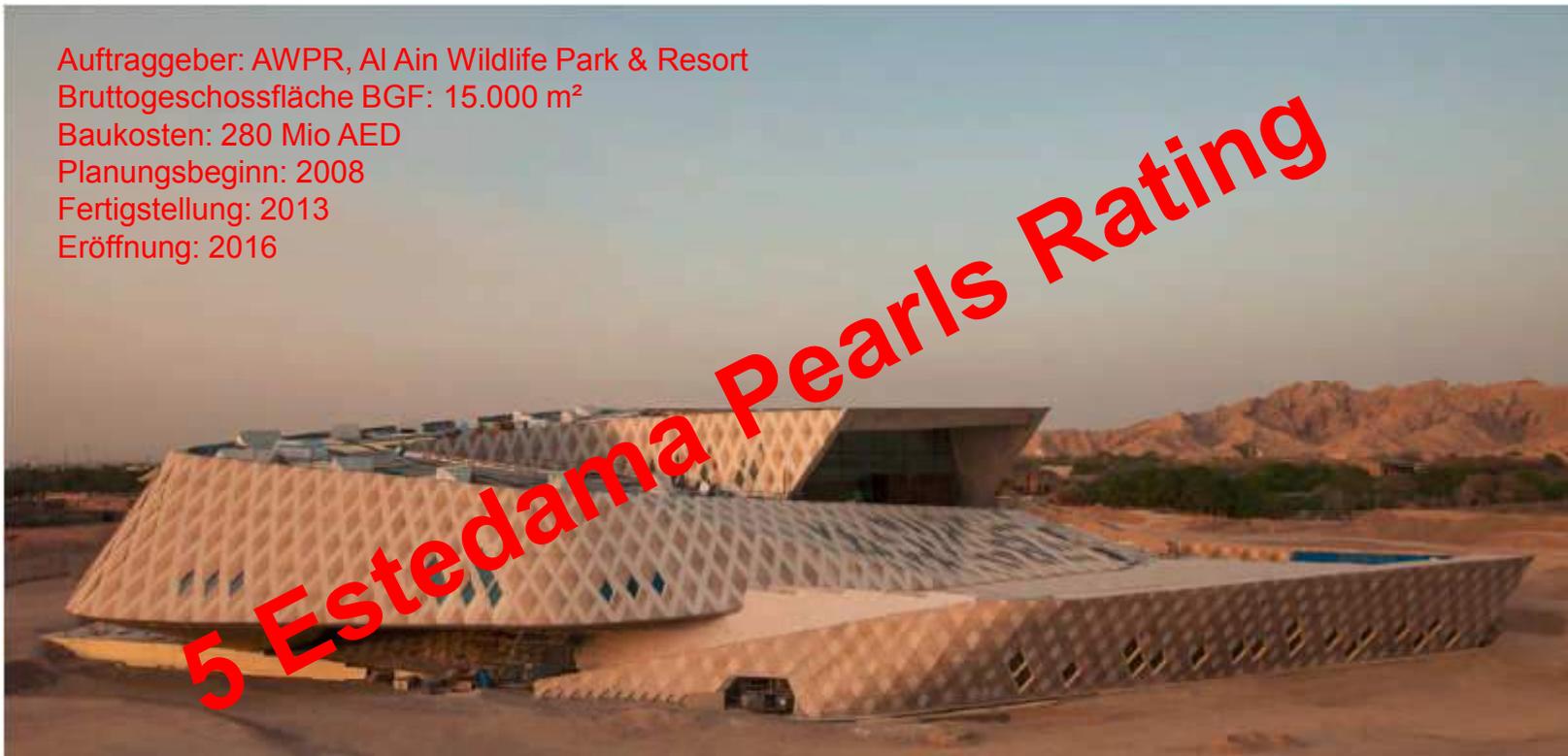
---

- **e.N.U.: Ergebnisse österreichischer Demonstrationsprojekte und internationale Kooperationen**
- **TU-Graz: Smart City Aspern und Smart City Graz (ENERGYbase, Science Tower, etc.)**
  
- **Rohölaufsuchungs AG: Demonstrationsprojekt Sunstorage**
- **ILF GmbH: Erneuerbare Energieprojekte in GCC**
  
- **Schöberl und Pöll GmbH: Plus Energie Sanierung TU-Wien**
- **AIT: Lösungen für gebäudeintegrierte PV-Systeme**
- **Fronius GmbH: Erfahrungen PV-Anlagen und Speichersysteme**
- **Sunflower GmbH: PV-Design Lösungen**
- **IC-CES GmbH: energieeffiziente Fertighauslösungen**
- **S.O.L.I.D GmbH: solare Kühlung**
- **Chalabi & Partner Architekten: Sheikh Zayed Dessert Learning Center**

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Sheikh Zayed Desert Learning Center (Al Ain, VAE)

Auftraggeber: AWPR, Al Ain Wildlife Park & Resort  
Bruttogeschossfläche BGF: 15.000 m<sup>2</sup>  
Baukosten: 280 Mio AED  
Planungsbeginn: 2008  
Fertigstellung: 2013  
Eröffnung: 2016



Chalabi & Partner Architekten, Wien

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016



# Sheikh Zayed Dessert Learning Center (Al Ain, VAE)

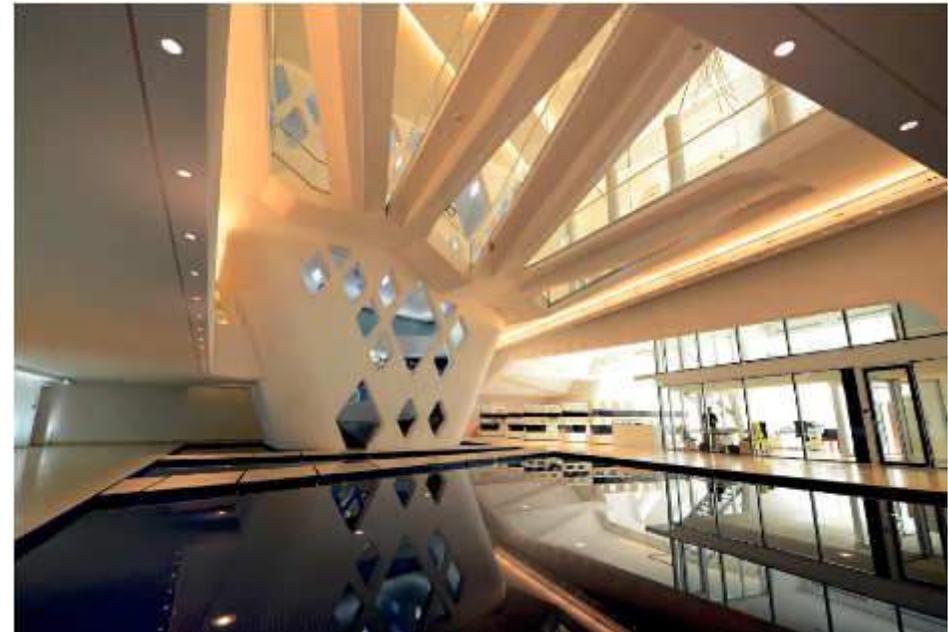
Video: Chalabi & Partner Architekten

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016



# Sheikh Zayed Dessert Learning Center (SZDLC)

- Innovative architektonische Lösung
- Bauphysikalische Optimierung
- reduzierter Ressourcenbedarf (z.B. Daylight)
- Nutzung erneuerbarer Energie (PV, Solarthermie, Erdtemperatur)

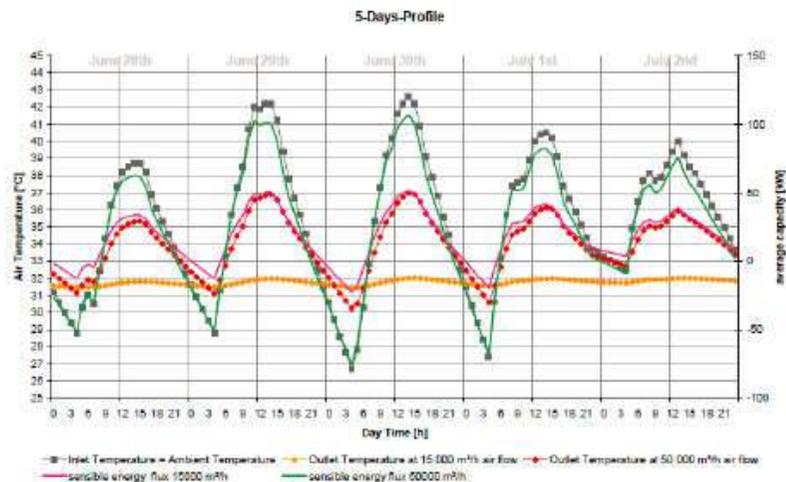


# SCDLC – Klimatisierung – Vorkühlung (IC-CES GmbH)

- Unterirdische Luftvorkühlung (8 m Tiefe/ 8 Betonrohre/ D 1,20 m)
- Luftmengen  
60 000 m<sup>3</sup>/h Frischluft  
60 000 m<sup>3</sup>/h Umluft
- Einsatz von Enthalpierothen (Luftentfeuchtung und –Vorkühlung)
- Elektrische Kältemaschinen liefern Kaltwasser (Kühlung und Entfeuchtung)



## Simulation: AIT



Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

## SZDLC - Solare Kühlung (S.O.L.I.D GmbH)



**Solar collectors: 1.134 m<sup>2</sup>**  
**Solar yield: 825 kWh/m<sup>2</sup>.a**  
**Cooling power 352 kW; absorptionchiller**  
**Concrete Core Activation**

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

## SCDLZ - PV-Module (Fa. ERTEX Solar GmbH)



**1.030 PV-Modules;  
Total Power 149 kWp**



Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Workshop Abu Dhabi – Lokale Projekte

- Abu Dhabi: Shams 1  
(258.000 parabolische Spiegel  
125 MW Dampfturbine  
400 °C, Thermoöl)
- Dubai: Al Maktoum Solar Park  
(1.000 MW solar, 200 MW PV installiert,  
konzentrierende Systeme)
- Dubai: Solar/Diesel-Verbund  
(4x800 kW Diesel, 800 kW PV)  
Inselversorgung



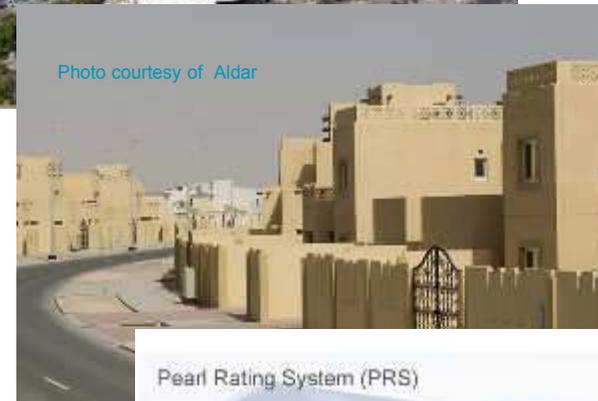
Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Workshop Abu Dhabi – Lokale Projekte

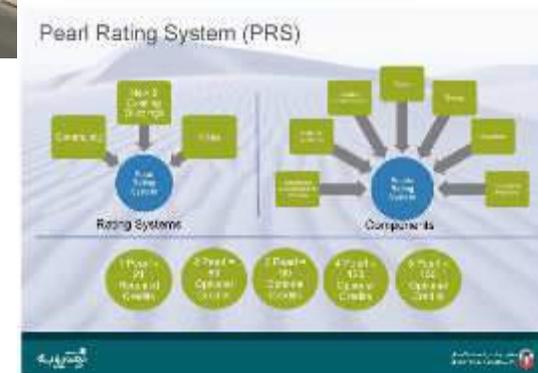
- Dubai: Energetische Sanierung des Dubai Chamber of Commerce – Gebäudes LEED - Platinum



- Abu Dhabi Housing Authority: Social Housing, Trends und Anforderungen



- Abu Dhabi Urban Planning Council: sustainable urban growth – Estedama pearl rating



IRENA HQ  
4 Estedama pearls



Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Workshops Maskat

- 11 österreichische Vortragende
- 11 lokale Vortragende (Ministry of Housing, The Research Council, Supreme Council of Planning, Universitäten, Projektentwickler)
- 165 registrierte Teilnehmer

Schirmherrschaft durch seine königliche Hoheit Sayyid Tarik Shabib Al Said, Environmental Society of Oman



Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Workshop Maskat- Lokale Projekte

- Oman: Miraah Solar Thermal Project (1,0 MW parabolische Spiegel, in Glashaus, Dampfproduktion)
- Oman: Projektentwicklung Ras Al Hamra (1.700 Villas, Schulen, Moschee, Hotel, medizinisches Zentrum, Golfkurs,...) Projektentwicklung, Nachhaltigkeit
- Oman: Fahud Solar Project in Renaissance Village (4x300 kW PV- Module on car parking)



Photo: Petroleum Development Oman



Photo: Petroleum Development Oman



Photo: Renaissance Services

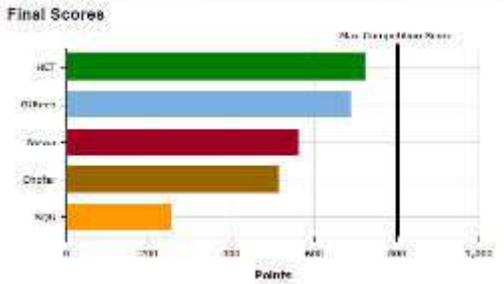
Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Study Tour Eco Houses Maskat

Oman EcoHouse Design competition:  
5 Teilnehmer



HTC – Higher College of Technology (Winner)



GUTech – German University of Technology



SQU – Sultan Qaboos University

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

# Resultate

---

## Kooperationen und Sichtbarkeit

- Es ist ein informelles österreichisches Kooperationsnetzwerk entstanden.
- Es wurde ein interdisziplinärer, gemeinsamer Auftritt österreichischer Experten, Forschungsinstituten und Unternehmen entwickelt.
- Es wurde auf lokale Bedürfnisse der Zielländer eingegangen ein umfassender Eindruck innovativer österreichischer Gesamtlösungen geboten.
- Es gab einen bilateralen Informationsaustausch auf Basis konkreter Projekte und Programme.
- Österreichische Innovationen wurden einem breiten Fachpublikum und Entscheidungsträger bekannt gemacht.

## Follow up??

- Teilnehmer haben bereits gemeinsam Umsetzungsprojekte in den VAE angeboten (geladene Wettbewerbe)
- Kontakte mit Masdar Institute (VAE) und Sultan Quaboos Universität (Maskat)
- Solar Decathlon Middle East
- Firmenanfragen

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

---

Stadt/Haus der Zukunft : Begleitmaßnahme zur Verbreitung der Programmergebnisse

Projekterfahrung  
„Innovative Energie- und Gebäudelösungen aus Österreich: Chancen im  
arabischen Raum“

**weitere Informationen**

DI Friedrich Kapusta  
CEE Business Development & Consulting GmbH  
fk@ceeconsult.at

Friedrich Kapusta, Präsentation 15.06.2016

