

Aktuelle Entwicklungen und Beispiele für zukunftsfähige Energietechnologien



## Gebäudeinnovationen aus Österreich im arabischen Raum Projekte und Perspektiven

Österreichische Technologieentwicklungen im Bereich des nachhaltigen Bauens nehmen international eine Vorreiterrolle ein. Innovative Produkte und österreichisches Know-how in diesem Wirtschaftssektor haben gute Chancen, sich auf den internationalen Märkten erfolgreich zu behaupten. Großes Potenzial besteht in den arabischen Ländern, wo ein steigendes Interesse an modernen Energietechnologien und Energieeinsparungsmaßnahmen zu verzeichnen ist. Das Projekt „Sheikh Zayed Desert Learning Center“ zeigt eindrucksvoll, wie ein zukunftsweisendes Gesamtkonzept aus Österreich in den Vereinigten Arabischen Emiraten realisiert werden konnte.



## Transfer von österreichischen Energietechnologien Chancen im arabischen Raum

Der Gebäudebereich zeichnet weltweit für 40 % des Endenergieeinsatzes verantwortlich. Beginnend bei den verwendeten Baustoffen, deren Herstellung und Transport über die Bereitstellung von Raumwärme, Kühlung und Warmwasser bis zur Beleuchtung und dem Betrieb einer Vielzahl elektrischer Anlagen, bestehen im Baubereich enorme Potenziale für Energieeinsparungen und den Einsatz von energieeffizienten Technologien, die zu einer Reduktion treibhausrelevanter Emissionen beitragen können.

Österreich investiert seit Jahren in Forschung und Technologieentwicklung im Bereich des nachhaltigen Bauens. Innovative österreichische Unternehmen verfügen über großes Know-how und Erfahrungen mit zukunftsweisenden Gebäudetechnologien und konnten, oft in enger Kooperation mit der Forschung, international beachtete Demonstrationsprojekte realisieren und neue Produkte auf den Markt bringen.



beide Fotos: Chalabi Architekten & Partner



Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und der Klima- und Energiefonds initiieren im Rahmen ihrer Förderprogramme wegweisende F&E-Aktivitäten und Projekte in diesem Forschungsfeld. Zunehmendes Interesse für nachhaltige Gebäudetechnologien ist aktuell im arabischen Raum zu verzeichnen. Trotz der noch immer großen Vorräte an fossilen Energieträgern entwickelt sich in den arabischen Ländern ein steigender Bedarf an Technologien zur Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz sowie zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen. Aufgrund der Subventionierung der Strompreise waren bisher in diesen Ländern Maßnahmen zur Energieeinsparung für KonsumentInnen noch nicht attraktiv. Da die hohen Subventionskosten die Staatshaushalte aber zunehmend negativ beeinflussen, steigt das Interesse an Konzepten und Technologien für einen sparsameren Umgang mit den vorhandenen Ressourcen.

Österreichische Energietechnologien und Gebäudeinnovationen haben gute Chancen auf diesen Märkten. Von besonderer Relevanz sind dabei die Themen Gebäudedämmung, multifunktionale Fassadensysteme, Solarthermie und solare Kühlung, dezentrale Stromversorgung mit Photovoltaik, Speichertechnologien, hoch-effiziente Beleuchtungstechnologien, Demand-Side-Management, Smart Home Lösungen sowie Abfall- und Wasserspartechnologien.

Ein wegweisendes **Leuchtturmprojekt** ist das **Sheikh Zayed Desert Learning Center**, das unter Leitung des Wiener Architekturbüros Chalabi Architekten & Partner in den Vereinigten Arabischen Emiraten realisiert wurde (Fertigstellung 2014). Das Bauprojekt zeigt eindrucksvoll, wie ein zukunftsweisendes Gesamtkonzept für ein nachhaltiges Gebäude unter extremen klimatischen Bedingungen erfolgreich umgesetzt werden kann.

Zahlreiche der dort eingesetzten Technologien und Innovationen wurden von österreichischen Unternehmen entwickelt. Einige davon konnten im Vorfeld auf Basis von Forschungsarbeiten und Demonstrationsprojekten mit Unterstützung der Programme „Haus der Zukunft“ des BMVIT bzw. „Neue Energien 2020“ des Klima- und Energiefonds zur Marktreife gebracht werden.



Foto: Chalabi Architekten & Partner



Foto: James Jimenez

## Das Sheikh Zayed Desert Learning Center Al Ain (Vereinigte Arabische Emirate)

*Stützenfrei und ohne einen einzigen rechten Winkel – die komplexe Geometrie wurde im Vorfeld von den Architekten entwickelt und mit den Bauingenieuren Bollinger, Grohmann & Schneider abgestimmt.*

Im Auftrag der Regierung in Abu Dhabi entsteht in der Stadt Al Ain ein gigantisches Tourismusprojekt nach nachhaltigen Kriterien – ein 400 ha großer Wildlife Park und Resort mit Hotels, Themenparks, Wohnbereichen und der dazugehörigen Infrastruktur.

Das erste Objekt, das im Rahmen des Masterplans realisiert wurde, ist das Sheikh Zayed Desert Learning Center, das als Museum und Forschungszentrum für Wüstenlandschaften und Umweltthemen konzipiert ist. Mit diesem architektonisch und technisch höchst innovativen Bauwerk (Gesamtinvestition 56 Mio. EUR) wird demonstriert, dass nachhaltige Gebäudekonzepte auch in der Wüste umsetzbar sind. Ziel war es, mit Hilfe innovativer Bauweisen und Technologien eine beachtliche Reduktion von Umwelteinflüssen und Lebenszykluskosten zu erreichen.

Das Projekt wurde von den Wiener Architekten Chalabi Architekten & Partner als Generalplaner in einem ganzheitlichen Planungsprozess entwickelt und großteils mit österreichischen Unternehmen (STRABAG AG, S.O.L.I.D. GmbH, ertex solar GmbH, Bartenbach GmbH, iC consulenten ZT GmbH, Bollinger, Grohmann & Schneider ZT GmbH) und in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Partnern (AIT Austrian Institute of Technology) umgesetzt.

### Eine begehbare Skulptur

Ausgangspunkt für das architektonische Konzept war die Idee, dass sich das Gebäude aus der Landschaft entwickeln und in seiner Ausformung und Gestaltung an die raue, zerfurchte Umgebung anpassen soll. Die Architekten entwarfen eine begehbare Skulptur in Form einer Raumspirale, die an ihrer höchsten Stelle fast 20 Meter über die Wüstenlandschaft ragt. Der rund 14.000 m<sup>2</sup> große Baukörper entwickelt sich um einen zentralen Innenhofbereich und mündet in einen hoch gelegenen Aussichtsbereich, der den Blick auf den Wildlife Park und die zerklüfteten Berggrücken des Jebel Hafeet, den höchsten Berg der Arabischen Emirate, eröffnet.

Es kamen großteils lokale Baumaterialien zum Einsatz, so wurde etwa die komplette Gebäudehülle mit Natursteinen aus dem benachbarten Oman gestaltet. Durch eine unterschiedliche Oberflächenbehandlung des Sandsteins wurden glatte und raue Flächen geschaffen, die die rautenförmige Fassadenstruktur bilden.

### Leuchtturm der Nachhaltigkeit

Eine zentrale Herausforderung beim Bauen in heißen Klimaregionen ist die Kühlung von Gebäuden, die in der Regel einen sehr hohen Energiebedarf erzeugt. Wie schon das architektonische Konzept dazu beitragen kann, den Kühlbedarf maßgeblich zu reduzieren, zeigt das Desert Learning Center.

Das Gebäude wurde in die Tiefe gebaut – ein Drittel der Kubatur liegt unterhalb des Terrains. Die Gebäudeeingangszone ist nach Norden ausgerichtet. Durch den geringen Wärmedurchgangskoeffizienten und die hohe Speichermasse der Außenhülle, die durch massive Betonwände mit einer gedämmten und hinterlüfteten Sandsteinfassade erreicht wurden, konnte der Kühlbedarf des Gebäudes entscheidend verringert werden. Der Bau hat einen überdachten Innenhof sowie einen schattigen Hof im Außenbereich, wodurch eine weitere Klimaregulierung bewirkt wird.

Einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Kühlbedarfs leisten auch die tiefen Laibungen der Fenster und die Dachvorsprünge vor den großen Glasfassaden, die den Einfall des direkten Sonnenlichts minimieren. Dennoch wird ausreichend Tageslicht in das Gebäude gelenkt, so dass in Kombination mit dem innovativen Lichtkonzept für eine energiesparende Ausleuchtung der Innenräume gesorgt ist. **■**

### LEED™ und ESTIDAMA Auszeichnung

Das Sheikh Zayed Desert Learning Center ist ein nahezu autarkes Gebäude, das dank Solarthermie, Erdkühlung und Photovoltaik die Grundlast nahezu durchgehend zu 80 % selbst über erneuerbare Energien bereitstellen kann. Durch die sinnvolle Kombination von aktiver und passiver Solarenergienutzung sowie den Einsatz von wasser- und energiesparenden Systemen konnte das Gebäude im Bereich Nachhaltigkeit höchste Kriterien erfüllen.

Das Bauwerk wurde durch das amerikanische Programm LEED™ (Leadership in Energy and Environmental Design) mit dem LEED™ Platinum Standard zertifiziert sowie als erstes Gebäude der Emirate mit dem arabischen Green Building Gütesiegel ESTIDAMA 5 pearls ausgezeichnet.



## Innovative Gebäudetechnik für maximale Ressourceneffizienz

Voraussetzung für die Realisierung eines hocheffizienten Gebäudekonzepts ist ein integrierter Planungsprozess, der alle Aspekte der Energie- und Gebäudetechnik berücksichtigt. iC consulenten ZT GmbH waren mit der Planung der alternativen Energieversorgung und der modernen Haus- und Elektrotechnik beauftragt sowie beratend tätig in den Bereichen Bauphysik, energieeffizienter Betrieb und Zertifizierung des Desert Learning Centers. Die eingesetzten Lösungen und Komponenten stammen größtenteils von österreichischen Unternehmen.

Der Gesamtenergiebedarf des Desert Learning Centers konnte gegenüber vergleichbaren konventionellen Gebäuden um 40 % reduziert und der Trinkwasserverbrauch um 80 % verringert werden.

### Unterirdische Luftkühlung und Erdwärmetauscher

Die Konditionierung der Zuluft erfolgt über ein unterirdisches Rohrsystem, durch das die warme Luft geführt wird. Die Zuluft wird über 9 Röhren mit 1200 Metern Gesamtlänge, die 8 Meter unter der Oberfläche im Wüstenboden liegen, angesaugt. Dabei kühlt sich die warme Luft um circa 8-10 K ab. Durch diese Vorkühlung wird bis zu 20 % Kühlenergie eingespart.



Foto: Michael Paula

„Thermische Solarkollektoren sind mit Abstand die effektivste Nutzung solarer Energie. Das Projekt in Al Ain beweist unter extremen klimatischen Bedingungen die hervorragende Eignung solarer Kühlung zur Reduktion des Stromverbrauchs.“

Dr. Christian Holter, Geschäftsführer S.O.L.I.D.



Foto © S.O.L.I.D.

### Aktive solarthermische Kühlung

Die Technologie der solaren Kühlung bietet sich in heißen Regionen mit hohem Angebot an Sonnenenergie an, da der Kühlbedarf der Gebäude hier annähernd gleich zur Sonneneinstrahlung verläuft. Bei der solaren Kühlung werden mittels thermischer Solarkollektoren große Mengen von heißem Wasser bei einer Temperatur von 90° C erzeugt. Mit dieser solaren Wärme wird eine Absorptionskältemaschine angetrieben. Die Kältemaschine produziert kaltes Wasser mit 14° C, das anschließend in ein Kaltwasserverteilsystem gepumpt wird.

Die Gebäudekühlung des Desert Learning Centers erfolgt mit modernster solarer Kühltechnik des steirischen Unternehmens S.O.L.I.D. Das Kühlsystem ist gekoppelt mit thermisch aktivierten Bauteilen: In die Gebäudestruktur (Böden, Wände und Decken) wurden Rohre integriert, die von Kaltwasser durchströmt werden. Die Kühllast des Gebäudes beträgt ca. 1 MW. Die solare Kühlung versorgt die Betonkernaktivierung, die einen Betriebspunkt von 16° C hat. Für die Rückkühlung der Kompressions- und Absorptionskältemaschinen werden sechs adiabatische Kühltürme mit geschlossenem Kühlkreislauf betrieben. Diese Kühltürme minimieren den Wasserbedarf und erreichen gleichzeitig die erforderliche geringe Spreizung von nur 4 K über der Feuchtkugeltemperatur.

### Technische Eckdaten des solaren Kühlsystems:

- Kühlleistung: Lithium/Bromid-Absorptionskältemaschine 352 kW
- Kollektor: 1.134 m<sup>2</sup> Hochtemperaturkollektoren
- Neigung: 25°
- Pufferspeicher: 2x13 m<sup>3</sup>
- Kaltwasserspeicher: 5 m<sup>3</sup>
- Rückkühlturm: 6 geschlossene Kühltürme im Verbund mit Kompressionskältemaschine
- Solarertrag: 825 kWh/m<sup>2</sup>a

## Stromversorgung aus erneuerbaren Energiequellen

Ein Großteil der elektrischen Grundlast für das Desert Learning Center wird mit Photovoltaik abgedeckt. PV-Module des niederösterreichischen Herstellers ertex solar wurden großflächig auf dem Gebäudedach montiert und versorgen den gesamten Baukomplex über 8 Wechselrichter mit Solarstrom. Insgesamt wurde eine Gesamtleistung von 149 kWp installiert.

Umfangreiche Simulationen waren notwendig, um die geeigneten Dimensionen und Spezifikationen für die Photovoltaik-Module zu entwickeln. Für die Sonderanfertigung wurde ein spezieller Dünnglasaufbau mit 2x2 mm Glas verwendet, der die Module extrem elastisch und betretbar macht. So sind Wartungsarbeiten auf dem Modulfeld möglich, ohne einzelne Paneele zu zerbrechen. Eine große Herausforderung stellte auch die Montage der Paneele auf der dreidimensional gekrümmten Dachfläche dar.

### Technische Eckdaten der PV-Anlage:

- Installierte Leistung 150 kWp
- 1030 Paneele ca. 1x1 m
- PV Paneel 145 W
- spezieller Dünnglasaufbau mit 2x2 mm Glas
- gerahmte Module mit speziell entwickelter Aufständering verschraubt
- Einsatz von Dummy Paneelen (95 Dummy 0,5x1,0 m und 26 Dummy 0,5x0,5 m)

### Maßnahmen zur Wassereinsparung

In der Wüste gibt es kein Frischwasser – das Trinkwasser für das Desert Learning Center muss aus einer 150 km entfernten Meerwasserentsalzungsanlage nach Al Ain transportiert werden.

Im Rahmen des gebäudetechnischen Konzepts wurden umfangreiche Maßnahmen zur Wassereinsparung implementiert: Erstmals in den Vereinten Arabischen Emiraten kommen im gesamten Gebäude Vakuumtoiletten zum Einsatz. Das Wasser aus der Kläranlage wird dreistufig gereinigt und für die Kühltürme genutzt. Das Regenwasser wird gesammelt und auch das Kondenswasser aus den Lüftungsanlagen wird wiederverwendet. ■



Fotos: ertex solar



## Thermische Gebäudesimulation

Die exakte Modellierung nachhaltiger Gebäude während der Planungsphase führt zu einer Steigerung des Komforts und der Energieeffizienz im Betrieb. Für das Desert Learning Center wurden am AIT Austrian Institute of Technology umfangreiche Simulationen des kompletten Gebäudes durchgeführt, um die richtigen Konfigurationen für die aktive solarthermische Kühlung und das innovative Lüftungskonzept zu ermitteln. So wurde z. B. im Bereich der Luftvorkühlung errechnet, welche Temperatursenkungen bei unterschiedlichen Konfigurationen des im Erdreich verlegten Luftkanals zu erwarten sind.

Durch die wissenschaftliche Begleitung konnte der Planungsprozess unterstützt und Sicherheit geschaffen werden. Die Berechnungen bildeten auch die Basis für die Gebäudezertifizierungen. Aufgrund der hohen technischen Komplexität des Gebäudes musste die für Energiesimulationen üblicherweise eingesetzte Software TRNSYS speziell erweitert und umfangreich angepasst werden.

„Die energetische Modellierung des Desert Learning Centers ist unser Meisterstück hinsichtlich gekoppelter Anlagen- und Gebäudesimulation.“

DI Tim Selke,  
AIT Austrian Institute of Technology  
GmbH, Energy Department



Foto © AIT

## Innovatives Lichtdesign mit energieeffizienten Beleuchtungssystemen

Das Lichtdesign für das Sheikh Zayed Desert Learning Center wurde vom tiroler Beleuchtungsspezialisten Bartenbach GmbH entwickelt. Es wurde mit integrierten, großteils nicht sichtbaren Lichtinstallationen gearbeitet, die die Architektur unterstützen und die komplexe Geometrie der Räume betonen. Das Lichtkonzept zielt darauf ab, die BesucherInnen dynamisch und intuitiv durch das Gebäude zu führen. Die Lichtführung erfolgt großteils über energieeffiziente LED-Schienen, die in die Böden, Wände und Decken eingelassen wurden.

An den Wänden wird ein schleichendes Licht erzeugt, das den Eindruck von untergehendem Sonnenlicht auf Sand vermittelt. In den Deckenwaben befinden sich unterschiedliche Beleuchtungselemente: Indirektleuchten und Direktleuchten schaffen eine harmonische Raumausleuchtung. Das Licht folgt der Raumanordnung und betont mit höheren Helligkeiten die Wendepunkte der Spirale hin zur nächsten Plattform. Um eine integrierte Beleuchtung ohne Sichtbarkeit der Lichtquellen zu ermöglichen, wurden sämtliche



Lichtsysteme wie engstrahlende LED-Bodeneinbauschienen, LED-Wallwasher und LED-Lichtschienen mit Jordan-Reflektoren zur Lichtlenkung versehen.

Trotz der weitgehenden Abdunkelung für die Museumsgestaltung, wurde im Rahmen des Gesamtkonzepts darauf geachtet, genügend Tageslichtöffnungen zu integrieren, um dem erforderlichen Standard für die LEED Zertifizierung zu entsprechen. Der Außenbezug wird über die Innenhöfe, nach Norden ausgerichtete Oberlichten und Lichtöffnungen mit tiefen Laibungen in der Gebäudefassade hergestellt. Zu den Büroräumen hin öffnen sich große Fensterflächen. ■



Chalabi Architekten & Partner  
Talik und Jaafar Chalabi v.l.n.r.

### Arch. DI Talik CHALABI zum Gesamtkonzept des Sheikh Zayed Desert Learning Center

#### Sie waren mit der Generalplanung des Projekts beauftragt. Wie gestaltet sich der Planungsprozess für ein so komplexes Bauvorhaben?

Als Generalplaner waren wir auch für die Koordinierung der Fachplaner zuständig. Es gab regelmäßig intensive

Planungsworkshops, wobei wir die Anforderung ein nachhaltiges Gebäude zu schaffen als Herausforderung an den architektonischen, statischen und haustechnischen Entwurf verstanden haben. Wir konnten den hohen Planungsaufwand durch den Einsatz aktueller 3D-Planungssoftware mit parametrischen Entwurfsanwendungen verringern. Diese Software ermöglichte uns die Planung vieler komplexer Gestaltungselemente wie die Rautenfassade oder die gefalteten Rautenverkleidungen im Innenraum.

#### Eignen sich unsere innovativen Gebäudekonzepte und Energietechnologien für den Einsatz in Ländern mit teils extremen klimatischen Bedingungen?

Innovative Gebäudekonzepte, die für das europäische Klima entwickelt wurden, müssen natürlich an die klimatischen Bedingungen

angepasst werden, in unserem Fall an das extrem heiße und trockene Klima der arabischen Wüste. Der größte Unterschied ist, dass die Energietechnologien keinen Heizwärmebedarf sondern einen Kühlenergiebedarf decken müssen. Die Lösung für das Desert Learning Center besteht aus einer Kombination aus solarer Kühlung, Stromerzeugung durch Photovoltaikmodule, Vorkonditionierung der Zuluft in einem Erdwärmetauscher und konventionellen Technologien. Diese Lösung funktioniert aber nur im Zusammenspiel mit passiven Maßnahmen, die in den architektonischen Entwurf eingearbeitet wurden.

#### Was waren die größten Herausforderungen bei der Realisierung des Projekts?

Die größte Herausforderung war sicher die Erfüllung der hohen Erwartungen des Bauherrn bezüglich der Zertifizierung des Gebäu-

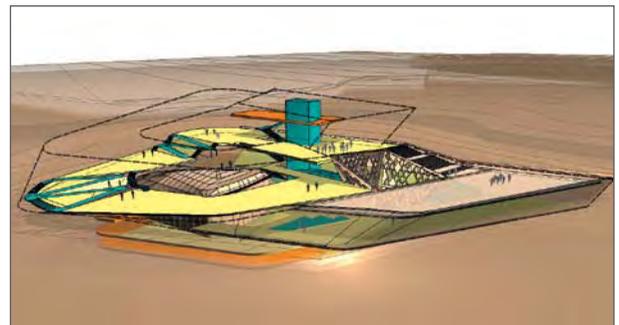


Foto: Chalabi Architekten & Partner



Die CAD generierte parametrische Geometrie der Wand- und Deckenverkleidung erzeugt ein Himmelsgewölbe über den Sitzreihen. Die Paneele werden mittels LED-Streifen beleuchtet.

Foto: Chalabi Architekten & Partner

## PROJEKT

### Österreichische Solar-Technologie für 36.300 m<sup>2</sup> Anlage in Saudi-Arabien

2012 nahm in Riyadh eine der weltweit größten Solaranlagen zur Warmwassererzeugung ihren Betrieb auf. Umgesetzt wurde die Anlage von Millennium Energy Industries (MEI), ein auf erneuerbare Energien spezialisiertes Anlagenbauunternehmen mit Hauptsitz in Jordanien. Bei den Kollektoren und den technischen Lösungen für die Anlagenhydraulik kam österreichisches Know-how zum Einsatz: Die Solarkollektoren für dieses Projekt stammen vom Kärntner Hersteller GREENoneTEC, die gesamte Systemhydraulik wurde von ExpertInnen des Forschungsinstituts AEE INTEC entwickelt. Beide Unternehmen erforschen und entwickeln seit Jahren, u. a. im Rahmen von nationalen und europäischen Förderprogrammen, innovative Energiekonzepte und -technologien.

Den Projektpartnern gelang es, den Wirkungsgrad der Kollektoren und die hydraulische Integrierbarkeit in große Kollektorfelder zu optimieren und die Kollektoren für die in dieser Region extremen Wetterverhältnisse angepasst zu gestalten. Die Solaranlage steht auf dem Campus der Princess Noura Bint Abdulrahman Universität für Frauen in Riyadh und dient zur Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung. Die Anlage wurde als zentrales Kollektorfeld auf dem Flachdach einer 60.000 m<sup>2</sup> großen Lagerhalle ausgeführt. Bei der Planung musste vor allem auf eine gleichmäßige Strömungsverteilung im Gesamtfeld bei geringstem Druckverlust und reduziertem Verrohrungsaufwand (bedeutet gleichzeitig



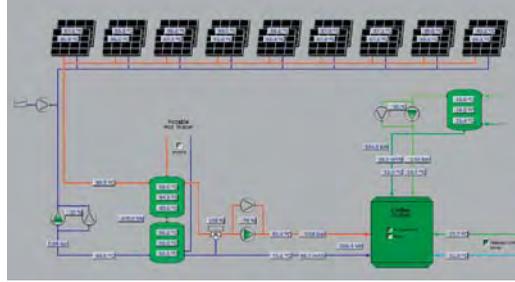
Foto: Millennium Energy Industries

reduzierte Kosten und Wärmeverluste) geachtet werden. Eine große Herausforderung stellten auch die hohen statischen Belastungen dar, die aufgrund von Sandstürmen mit bis zu 150 km/h gegeben sind. Die solarthermisch generierte Wärme wird direkt in ein Fernwärmenetz eingespeist. Zur Überbrückung von Zeiten mit hoher Einstrahlung und geringem Verbrauch wurde ein Speichersystem mit einem Volumen von 900 m<sup>3</sup> integriert. Mit der Anlage wird im Verbund mit einer Ölkesselanlage das gesamte Universitätsareal mit Gebäuden und Infrastruktur für rund 40.000 Studierende versorgt. ■

des. Vor allem die Estidama Zertifizierung gestaltete sich sehr schwierig, da Estidama ein lokaler Nachhaltigkeitsstandard ist, der erst 2010 eingeführt wurde. Das Desert Learning Center war eines der Pilotprojekte des Estidama Testlaufs, was von allen Projektpartnern einiges an Improvisation und Flexibilität erforderte.

#### Wie sehen Sie die Chancen für eine weitere Verbreitung solcher Konzepte im arabischen Raum, z. B. auch im Bereich des Wohnbaus?

Mit der öffentlichen Wirksamkeit des Desert Learning Center als neue Attraktion der Stadt Al Ain und als Pilotprojekt während der Einführung des Nachhaltigkeitsstandards Estidama sehen wir in Hinblick auf die Verbreitung nachhaltiger Konzepte und Technologien im Bereich der öffentlichen Gebäude einen sehr positiven Trend. Was den Bereich des Wohnbaus betrifft, werden sich die Chancen für einen solchen Trend wohl in den nächsten Jahren zeigen. Ein Projekt für die Errichtung eines Wohnviertels mit 256 Villen in unmittelbarer Nähe zum Desert Learning Center, das wir für den gleichen Bauherrn geplant haben, wurde in der Planungsphase ebenfalls als Pilotprojekt für Estidama ausgewählt, um die Nachhaltigkeitskriterien im Bereich Wohn- und Städtebau zu evaluieren und zu verbessern. ■



Screenshot und Foto: S.O.L.I.D.

## IP Solar Automatisierte Kontrolle von thermischen Solaranlagen

Die Kernbereiche der thermischen Solaranlage des Sheikh Zayed Desert Learning Centers werden mit Hilfe des in Österreich entwickelten Monitoringsystems IP Solar fernüberwacht. Dieses System zur automatisierten Messdatenauswertung, Betriebskontrolle und Ertragsüberwachung von Solaranlagen wurde von S.O.L.I.D. in Kooperation mit den Forschungspartnern Technische Universität Graz/Institut für Wärmetechnik, Universität Kassel/Fachgebiet für Solar- und Anlagentechnik, Cerebra Informationssysteme GmbH und Schneid GmbH entwickelt.

Die Praxis zeigt, dass die Energieerträge vieler thermischer Großanlagen oft unter den Erwartungen liegen. Nur bei laufender Kontrolle des Betriebs ist es möglich, dauerhaft hohe Solarerträge zu erzielen. Mit IP Solar steht nun eine kostengünstige Methode zur standardisierten und automatisierten Fernüberwachung von solargestützten Energieversorgungssystemen zur Verfügung. Qualitätskontrolle und Ertragsauswertung erfolgen über ein intelligentes System komplexer Algorithmen. Nicht nur der Solarkreis, sondern die gesamte Energieversorgungsanlage (auch Pufferkreis,

Nachheizung und Brauchwasserbereitung) werden automatisch kontrolliert. Die Messdaten werden über Internet vom Regler und Datenlogger der Solaranlage abgerufen. Bei Funktionsfehlern ergeht sofort eine Meldung (per SMS oder E-Mail) an den Anlagenbetreiber. So können Wartungsmaßnahmen frühzeitig geplant und Fehler im Betrieb rasch behoben werden, was zu geringeren Service- und Wartungskosten und einer dauerhaften Optimierung des Energie-Outputs der Anlagen führt. Derzeit werden thermische Solaranlagen in Europa, Asien und Nord-Amerika mit einer Fläche von ca. 17.000 m<sup>2</sup> mit IP Solar fernüberwacht.

Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen wird das Monitoringssystem aktuell im Nachfolgeprojekt METHODIOQA weiterentwickelt. Projektpartner sind AEE INTEC, S.O.L.I.D., LandesEnergieVerein Steiermark und Cerebra. Ziel ist die automatisierte Kontrolle und Qualitätssicherung von Biomasseheizwerken, thermischen Solaranlagen und kombinierten Anlagen (Solar, Biomasse und fossile Energieträger). ■

**energy innovation austria** stellt aktuelle österreichische Entwicklungen und Ergebnisse aus Forschungsarbeiten im Bereich zukunftsweisender Energietechnologien vor. Inhaltliche Basis bilden Forschungsprojekte, die im Rahmen der Programme des BMVIT und des Klima- und Energiefonds gefördert wurden.

[www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at) [www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

### INFORMATIONEN

#### Sheikh Zayed Desert Learning Center

Chalabi Architekten & Partner  
Kontakt: Arch. DI Talik Chalabi, MDesS  
[office@chalabi.at](mailto:office@chalabi.at)  
[www.chalabi.at](http://www.chalabi.at)

S.O.L.I.D.  
Kontakt: DI Harald Blazek  
[h.blazek@solid.at](mailto:h.blazek@solid.at)  
[www.solid.at/de](http://www.solid.at/de)

ertex solar  
Kontakt: DI Dieter Moor  
[dieter.moor@ertex-solar.at](mailto:dieter.moor@ertex-solar.at)  
[www.ertex-solar.at](http://www.ertex-solar.at)

Bartenbach GmbH  
Kontakt: Robert Müller  
[robert.mueller@bartenbach.com](mailto:robert.mueller@bartenbach.com)  
[www.bartenbach.com](http://www.bartenbach.com)

iC consulenten ZT GmbH  
Kontakt: DI (FH) Klaus Kogler, MSc, LEED AP  
[k.kogler@ic-ces.at](mailto:k.kogler@ic-ces.at)  
[www.ic-ces.at](http://www.ic-ces.at)

Bollinger, Grohmann & Schneider ZT GmbH/Tragwerksplanung  
Kontakt: DI Arne Hofmann  
[ahofmann@bollinger-grohmann-schneider.at](mailto:ahofmann@bollinger-grohmann-schneider.at)  
[www.bollinger-grohmann-schneider.at](http://www.bollinger-grohmann-schneider.at)

AIT Austrian Institute of Technology  
Kontakt: Mag.<sup>a</sup> Michaela Jungbauer  
[michaela.jungbauer@ait.ac.at](mailto:michaela.jungbauer@ait.ac.at)  
[www.ait.ac.at](http://www.ait.ac.at)

**IP-Solar**  
Kontakt: Bernhard Gerardts  
[info@ip-solar.com](mailto:info@ip-solar.com)  
[www.ip-solar.com](http://www.ip-solar.com)

**Solaranlage Riyadh**  
AEE Intec  
Kontakt: Christian Fink  
[c.fink@aee.at](mailto:c.fink@aee.at)  
[www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at)

#### IMPRESSUM

**Herausgeber:** Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Radetzkystraße 2, 1030 Wien, Österreich) gemeinsam mit dem Klima- und Energiefonds (Gumpendorferstr. 5/22, 1060 Wien, Österreich)

**Redaktion und Gestaltung:** Projektfabrik Waldhör KG, 1010 Wien, Am Hof 13/7, [www.projektfabrik.at](http://www.projektfabrik.at)

**Änderungen Ihrer Versandadresse bitte an:** [versand@projektfabrik.at](mailto:versand@projektfabrik.at)