

The Emirates Garden Project

Die Abu Dhabi Water and Electricity Authority hat 2010 den Bau von 4 Kernkraftwerken (Barakah 1-4) auf den Weg gebracht, die 2017 bis 2020 ans Netz gehen sollen. Anders als bei den bisherigen Gasturbinenkraftwerken haben Kernkraftwerke wegen ihrer dreistufigen Dampfturbinentechnik keine verwertbare Abwärme zur Wasserproduktion. Bei nur 45% Effizienz der Kraftwerke, wäre die Verwendung von Strom zur Wasserproduktion eine hyperteure Angelegenheit. Jeder so begrünte Hektar hätte allein gegenüber den Kraftwerksbetreibern 160000.-€ Schulden. Für das gleiche Geld ließe sich in Deutschland ein Hektar 400 Jahre lang pachten

Nach Angaben der GTAI (nach SITC) erreichte der Lebensmittelimport der VAE schon 2010 stolze 9,8Mrd\$. Allein die jährliche Steigerungsrate der Nahrungsmittelimporte wird von der UNO mit durchschnittlich 5,4% angegeben. Das entspricht über 500mio€
Dabei importieren die VAE nur 20% jenes Volumens, das Saudi Arabien an Lebensmittelimporten jährlich realisiert.

Seit 2007 konnte aber nur der Oman seine Lebensmittelproduktion um ca 20% steigern, Saudi Arabien dagegen hat 2012 den Ausstieg aus der eigenen Weizenproduktion bis 2016 angekündigt.

Warum?

3000 Liter Wasser für 1kg Weizen, oder 6000mm Wasser je m² und Jahr haben die Grundwasserreserven regelrecht vernichtet.

Die gesamte GCC Region braucht ein neues Agrosystem, das wesentlich weniger Wasser verbraucht und, wollen die arabischen Länder nicht Milliarden für Nahrungsmittelimporte einsetzen, unabhängig von fossilen Wasserreserven oder fossilen Brennstoffen funktioniert.

Die Firma, die das kann wird zu einem bedeutenden Wirtschaftsträger der Region aufsteigen.

Das Emirates Garden Project hat sich genau diesen Anforderungen verschrieben:

- weniger Wasserverbrauch
- unabhängig von fossilem Wasser
- kein dauerhafter Einsatz fossiler Energieträger
- für Kleinbauern anwendbar
- eigenes Schulungszentrum

Das Emirates Garden Project verfolgt ein sog. „duales-Agrokonzept“ – die gemischte Anpflanzung von Bioöl- und konventionellen Agrarprodukten. Bioöltechnik und renewable Energy Technik liefern dabei gemeinsam genug Energie die Gesamtanlage zu bewässern und Neuf Flächen zu erschließen.

Ein „duales Agrokonzept“ kann an jeder Stelle von Wüsten und Trockengebieten realisiert werden und basiert allein auf dem Einsatz von Süßwasser, das es selbst produziert. Keine Salzwasserbewässerung in der Wüste.

Das Pflanzsystem folgt dabei den Regeln der seit 40 Jahren erprobten „Agro Forestry“ und minimiert den Wasserverbrauch auf unter 1000mm/m²/Jahr

Anlagenendleistung:

140 Tonnen Bioöl (Jahr)

300 Tonnen Presscake (Jahr)

2400 Tonnen Agrarprodukte (Jahr)

Rendite: 60% (10Jahre)

Fakten:

Agrarprodukte:

Die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft hat in einer weltweit wohl einmaligen 15 jährigen Langzeitstudie ermittelt, welchen tatsächlichen Wasserverbrauch Agrarprodukte haben. Selbst Weizen, von dessen Produktion Saudi Arabien gerade Abstand nimmt, braucht kaum mehr als 500mm im Jahr, wirtschaftlich interessante Produkte, die sich leicht 2 x im Jahr ernten lassen, brauchen sogar unter 300mm im Jahr.

Kein einziges Agrarprodukt braucht mehr als 700mm Wasser pro Jahr. Für die Hauptwachstumsphase sind 400mm ausreichend.

Wasserproduktion

In Wüsten ist natürlicher Niederschlag nicht vorhanden. Zur Wasserproduktion steht nur die technische Meerwasserentsalzung zur Verfügung. Weltweit sind heute nur 4 effiziente Verfahren bekannt, die sich wesentlich im Energiebedarf unterscheiden.

- thermische Verfahren	10kWh je m ³
- Umkehrosmose/ hoher Salzgehalt	5kWh je m ³
-druckluftunterstützte Entsalzung /beliebiger Salzgehalt	5kWh je m ³
-Umkehrosmose/ geringer Salzgehalt	3kWh je m ³
-„Singapore Challenge“ /Siemens	1,7kWh je m ³

Ein Energieerzeuger mit 100kW Leistung kann daher zwischen 240m³ bis 1400m³ Wasser am Tag erzeugen. Entscheidend ist allein, dass der Energieerzeuger 24std am Tag läuft.

Bewässerung

Man unterscheidet im Wesentlichen nur zwischen „Oberflächen-oder Regenbewässerung“ und effektiver „Bodenbewässerung“.

- Regenbewässerung
Im Hochttemperaturjahr 2003 in Deutschland hat die Verdunstung beregneter Böden den tatsächlichen Niederschlag um das doppelte überschritten. (Niederschlag 380mm- Verdunstung 740mm)
Regenbewässerung ist daher die schlechteste Form der Bewässerung, weil auch unter normalen Umständen 59% des Wassers durch Verdunstung verloren gehen. Das Wasser erreicht nie die Pflanze
- Bodenbewässerung
Bodenbewässerung ist möglich durch Tiefenverrohrung oder durch Druckinjektion von Wasser in tiefere Bodenschichten. Selbst in der Wachstumsphase haben Pflanzen keinen höheren Bodenwasserbedarf als 80mm. Gleichzeitig sinkt, ist die Bodenoberfläche trocken, die Verdunstungsrate auf unter 1mm

Wasserbedarf- Bioölbepflanzung

Weltweit wird Bioölbepflanzung nur mit Regenbewässerung genutzt. Mit Bodenbewässerung dürfte sich der Wasserbedarf um 50% reduzieren. Für die effektivsten Bioölpflanzen gilt daher folgender Wasserbedarf:

- Jatropha	500mm
- Pongamia	700mm
- Ölpalme	2000mm

Die Ölpalme übersteigt den erwartbaren Ertrag von Wasserproduktion in der Wüste (self-irrigation-system), gleicht durch ihre Wuchshöhe von über 20m und der damit verbundenen Verschattung der Agrarflächen diesen Nachteil wieder aus.

„Self-irrigation-System“

Produziert die Wüste genug Energie, sich selbst zu bewässern?

Für eine effektive Agrarproduktion in der Wüste, kann man einen effektiven Wasserbedarf von 700mm/m²/Jahr festlegen. Dies entspricht allen bekannten Nutzpflanzen (außer Baumwolle) und den bekannten Bioölpflanzen.

Eine effektive Bodenbewässerung pro Jahr von 700mm bedeutet eine Jahresproduktion von Wasser von 7000m³ oder 19m³ pro Tag und je Hektar. Ein „duals-Agrosystem“ (50% zu 50% bepflanzt) produziert auf 200 Hektar bewässerter Fläche 140Tonnen Bioöl und ca 300Tonnen Presscake.

Damit lassen sich derzeit käufliche Anlagen (ohne Abwärmetechnik) mit 200kW Leistung betreiben.

Mit Umkehrosiose (hohe Versalzung) lassen sich damit nur 6m³ Je Hektar und Tag bereit stellen.

Mit „Singapore Challenge“ ließen sich immerhin schon 14m³ je Hektar und Tag bereit stellen. Mit heute jederzeit käuflicher Technik operiert ein Wüsten-Agrarkonzept also mit einem mit einem „self-irrigation-System“ von 30%-70%

Neue Techniken

- Abwärmetechnik
- Reflow-aufarbeitung
- inject-irrigation

Für heute käufliche Anlagen gilt sowohl in der Energietechnik als auch in der Entsalzungstechnik eine durchschnittliche Effizienz von 40%.

Die Wüste stellt also genug Energie bereit- wir nutzen sie nur noch nicht.

- Das Abwärmeevolumen von BHKW - und Sterlingtechnik erreicht 25000m³/h-30000m³/h. In einem klassischen Auftriebstorm lassen sich damit 40kW-60kW permanente elektrische Leistung produzieren. Zusätzlich im „Singapore Challenge“ eingesetzt könnten allein damit heute 17,5m³ je Hektar und Tag bereit gestellt werden.

- Reflow-Aufarbeitung: druckluftunterstützte Meerwasserentsalzung ist unabhängig vom Versalzungsgrad. Sie wird nur Solar mit PV und Vakuumröhrenkollektoren betrieben und kann das gesamte Reflow-Volumen aufarbeiten. Die bereit gestellte Wassermenge würde sich also verdoppeln.

Mit den Zusatztechniken- Abwärmenutzung und druckluftunterstützte Nachentsalzung operiert ein Wüsten-Agrarkonzept also mit einem „self-irrigation-System“ von 75% - 130%

Die Wüste begrünt sich selbst!

Bodenaufbereitung

Wüstensand ist agrarökonomisch wertlos.- Das gilt für Pacht, wie auch für Kauf.

Deutschland stellt heute Agrarflächen mit 2,5ct-4ct in der Pacht, oder für 3.-€ bis 4.-€ im Kauf zur Verfügung. Humusboden mit ausreichend Niederschlag.

Wer Wüste agrarökonomisch vorbereitet und im „dualen Agrosystem“ ausreichend bewässert erreicht eine ähnliche Wertigkeit.

Kosteneffektiv sind allein Bimsstein und Terra Preta in Eigenproduktion. 100 Tonnen Bimsstein je Hektar und nach 5 Jahren Aufbereitung ca. 200 Tonnen Terra Preta je Hektar. Damit entfallen für die Bodenaufbereitung ca. 10000.-€ Kosten je Hektar bei einem Echtwert der „dualen-Agrofläche“ nach 5 Jahren von 40000.-€ je Hektar.

Agro-Forestry

Agro-Forestry ist ein seit 40 Jahren bekanntes und vielfach eingesetztes mehrstufiges Pflanzsystem. Produkte wie Schokolade lassen sich ohne umfassenden Baumbewuchs gar nicht herstellen.

Im „dualen-Agrosystem“ wird der mehrstufige Baumbewuchs des Agro-Forestry durch mehrstufige Bioölpepflanzung ersetzt. So erreicht das „duale-Agrosystem eine optimale Energieausbeute je Hektar und einen optimalen Schutz der niederen Agrarproduktion. Offiziell werden die Verluste der Ausstoßmenge je Hektar mit 10% bis 40% angegeben. – also real sind etwa 6 Tonnen je Ernte.

Die optimalen klimatischen Voraussetzungen in der Wüste erlauben aber (wie in Ägypten) wenigstens 2 Ernten pro Jahr. (Salat sogar 4)

Der Jahresausstoß eines „dualen-Agrosystems“ in der Wüste erreicht daher eine berechenbare Menge von ca. 12t pro Jahr und Hektar und liegt voraussichtlich um 20% über dem Ertrag eines deutschen Landwirts.

Operatives Geschäft

Trotzdem bleibt die Verpachtung unrentabel. Der Betreiber eines „dualen-Agrosystems“ ist Hersteller!

Ein 200 Hektar großes „duales Agrosystem“ würde in der Pacht nur 160000.-€ erwirtschaften oder 1,6mio€ in 10 Jahren. Der Hersteller produziert dagegen 2,4mio kg Agrarprodukte jährlich mit einem Weltmarktpreis von wenigstens 25ct- im Durchschnitt aber 0,5€/kg bis 1.-€/kg nach 10 Jahren stehen seiner Investition also 12 bis 24 mio€ Einnahmen aus Agroerträgen gegenüber.

Investition

Die Elektrifizierung der Basisenergie „Bioöl“ und „Presscake“ erfordert einschließlich Abwärmetechnik Investitionen von ca 700000.-€. Die daran angeschlossenen Meerwasserentsalzungsanlagen etwa 1,2mio€. Saatgut für die Bioölanpflanzung ca.160000.-€. Bis zur Erntereife des Bioöls müssen ca. 250000.-€ angesetzt werden.

Reflowaufarbeitung: Ebenfalls ca 1,2mio€

Einsatz von Spezialisten und Experten: ca 1mio€ in 5 Jahren

Landmaschinen: 500000.-€

Im nur agrarwirtschaftlichen Investment wird ein „duales Agrosystem“ (200 Hektar) in den ersten 5 Jahren Kosten von wenigsten 5 mio € verursachen- Die Einnahmen aus agrarwirtschaftliche Produkten könnten dabei 2,5mio€ bis 3mio€ schon in der Aufbauphase erreichen.

Den Kosten von 5mio€ stehen Positiva von Echtwert = 8mio€ (200Hektar) + Agrarproduktion =3mio€ gegenüber.

Betriebskosten

Personalkosten einschl. Führungskräfte ca. 2,5mio€ in 5 Jahren

Maschinenkosten ca. 250000.-€ in 5 Jahren

Allgemeinkosten: ca 1,5mio€ in 5 Jahren

Nach 5 Jahren liefert die Anlage wenigsten 80% des Eigenenergiebedarfs und etwa 2,4 mio kg Agrarprodukte. Damit erwirtschaftet sie ca . 2mio € Einnahmen jährlich bei jährlichen Betriebsausgaben von ca 850000.- €

Ein „duales Agrosystem“ ist daher nach 5 Jahren Aufbauzeit zu Rückzahlungsfähig gegenüber jeder Kreditierung

Rentabilität: im reinen Agroprojekt

Pacht: keine

Verkauf: in 5 Jahresfrist: 40% in 10 jahresfrist 31%

Eigenbetrieb: in 5 Jahresfrist: -40% in 10 Jahresfrist 30% in 20 Jahren 63%

Saudi Arabien mußte nach 20 Jahren sein Weizenprogramm einstellen- ein „duales-Agrosystem“ verspricht nach 20 Jahren 63% Rendite

Sonderform- „Das Emirates Garden Projekt“

Das „Emirates Garden Projekt“ / 200 Hektar Erstbetrieb- gewünschter Standort =Umm al Quaim ist eine Sonderform der rein agrarwirtschaftliche Nutzung von Wüstenflächen. Es beinhaltet ein Schulungszentrum und eine mehrjährige Ausbildung für die Nutzung eines „dualen-Agrosystems“ samt des notwendigen Maschinenparks, der Energietechnik, Meerwasserentsalzung, Wasseraufbereitung und Bewässerung etc. sowie Versuchsprogramme für internationales Saatgut samt deren Eignung im Wüstenbetrieb.

Für die zu erwartenden Mehrkosten erschließt das „Emirates Garden Projekt“ weitere Einnahmequellen.

- Eintrittsgelder (Tourismus)
- Externer Service
- Exhibition Center
- Interne Verpachtung

Mehrkosten:

Besucherparks:

Die arabische Kultur war vor 400 Jahren führend im Bereich Gartenbau und Bewässerung. An dieser Tradition schließt das „Emirates Garden Project“ an. Die arabischen Gärten in Südspanien und Andalusien erreichen heute 5 mio Besucher im Jahr.

Das „Emirates Garden Projekt“ beinhaltet 7 Besucherparks- benannt nach den 7 Emiraten. Für jeden Park werden wenigstens 1mio€ Zusatzkosten angedacht. Wichtigster Bestandteil moderner und nachhaltiger Parkkultur sind „solar walkways“- begehbare Solarzellenwege.

Die elektrische Leistung der „solar walkways“ soll je Park 100kW/el erreichen und wird in das Entsalzungs- und Bewässerungssystem der Gesamtanlage integriert.

technischer Vorteil: Bodengestützte Solarzellen können auch in der Wüste auf eine optimale Betriebstemperatur von 25°C gekühlt werden.

Rainy walks

Ebenso zu den Besucherparks gehören Abschnitte in denen es einmal am Tag regnet. Da Emirati's sogar in den Oman in Urlaub fahren um Nebel oder Regen zu erleben dürften die rainy walks die einheimische Bevölkerung gut erreichen.

Luxury planting.

Die zusätzliche elektrische Leistung und damit verbundene Bewässerungsleistung unterstützt die Anpflanzung hochrentablen tropischen Pflanzen, wie Palisander oder Rosenholz. Klimatisch gibt es keine Gründe die gegen eine entsprechende Anpflanzung sprechen.

Palisander wird derzeit mit bis zu 13600.-€/m³ gehandelt- ein einzelner Baum kann gut 65000.-€ wert sein. Bei einem Wasserverbrauch von 200Liter pro Tag braucht ein Palisanderbaum in 20 Jahren 1460 Kubikmeter Wasser. Bei einem realistischen Kubikmeterpreis von 35ct/m³ stehen dem Ertrag von 65000.-€ Bewässerungskosten von nur 511.-€ gegenüber.

Die Besucherparks werden Mehrkosten von 7-10mio€ verursachen. Sie lassen mindestens 500tsd Besucher pro Jahr erwarten. Selbst bei nur 4.-€ (20drh) Eintritt ist ihr Invest innerhalb von 5 Jahren bezahlt.

Externer Service

Das „Emirates Garden Project“ ist so berechnet, dass es immer mehr Wasser produziert, als es selbst braucht. Der Wasserüberhang wird dafür eingesetzt extern Hotel-bzw. Privatgärten zu betreuen. Der Externservice wird mit 1.-€ /m² im Monat abgewickelt. Der externe Service kann dabei durchaus 30000m² erreichen und würde so eine Nebeneinkunft von 200000.- bis 300000.-€ pro Jahr begründen

Exhibition Center

Das Exhibition Center verfolgt ein anderes Format als reguläre Messegelände. Es werden ausdrücklich Langzeitausstellungen von 3 Monaten angestrebt. Für viele Aussteller ist es inzwischen uninteressant nur für 3-4 Tage eine Messe zu besuchen. Darüber hinaus verlangt der arabische Raum zumeist ohnehin nach einem Referenzprojekt. In 3 Monaten kann eine Anlagentechnik durchaus ihre Leistungsfähigkeit unter Realbedingungen nachweisen.

Das Exhibition Center dient ausschließlich Techniken der renewable Energy, Solarenergie, Wasserentsalzung- Wasseraufbereitung, Bewässerung, Agrarmaschinen, Pflanztechniken, Saatgut etc.

Für das Exhibition Center werden ca. 3000m² offene Ausstellungsfläche aufbereitet. Der m² Preis wird mit den Veranstaltern festgelegt

Interne Verpachtung

Jeder Besucherpark bietet Restaurants und Imbissstände zur Verpflegung der Besucher.

Dieser Service wird extern vergeben. Die Anlage selbst versorgt diese Serviceeinrichtungen mit Wasser , Abwasser und Strom.

Die Servicegebühr beträgt 4.-€ (20drh) je m² umbaute Fläche im Monat.

Würde jeder der 7 Parks je 2000m² an Serviceeinrichtungen verpachten, lassen sich damit Zusatzeinnahmen von über 500000.-€ / Jahr generieren.

Aus den Einnahmen interner Verpachtung werden Ansprüche von Flächeneigentümern abgegolten. Das Recht in den UAE läßt eigentlich nur die Pacht als Flächennutzung zu. Wüste ist aber agrarökonomisch Wertlos!

Sie kann nicht gepachtet werden.

Aus der internen Verpachtung könnten jedoch zur Abgeltung von Flächenansprüchen 50% de Einnahmen oder bis zu 250000.-€ im Jahr abgeleitet werden.

Der Sog Landinhaber hat darüber hinaus keinen Anspruch an andere Einnahmen der Anlage.

Der Wertzuwachs steht allein dem Investor zu.

Rentabilität- „Emirates Garden Project“

Investment = 20-25mio€

nach 5 Jahren: keine = Einnahmen-Ausgabendeckung

nach 10 Jahren: 65%

nach 15 Jahren: 160%

Unsere Renditedarstellung beinhaltet noch keinen Weiterverkauf von Anlagentechnik.- inject-irrigation, druckluftunterstützte Meerwasserentsalzung und bodenverlegte Solarzellen finden schon jetzt Interesse.

Die Unterlagen sind vertraulich zu behandeln

©Thomas Lüftl / Aktion Wüstenwald e.V.