

Research Cooperation - Agricultur Innovation Center - al Dhaid - / VAE

Grundlage: duales Agrokonzept mit self irrigation System

German

German

German

Untersuchung

Herausforderung

Lösung

Wasser

Energieleistung einer dualen Anpflanzung 50% zu 50% je Hektar

Mehr als 80% der weltweiten Süßwasserreserven werden heute in der Landwirtschaft verbraucht. Zusätzliche Wasserreserven durch den Einsatz fossiler/ nuklearer oder auch erneuerbarer Energietechnik zu generieren ist extrem teuer. Dagegen kann energy-farming lokal und regional Energiereserven zur Wasseraufbereitung und Entsalzung bereitstellen.

Parallele Anpflanzung von Bioölpflanzen-insbesondere Jatropha-Pongamia und Ölpalme im agro-forestry System mit maximal 50% Flächenbedarf je Hektar

Wasser-selbstproduktion

Herkömmlich Entsalzungs und Wasser - aufbereitungsanlagen erreichen eine Effizienz von 40%. Tief in der Wüste gelegene Agraranlagen können den Rückfluß nicht kostengünstig ins Meer abtransportieren. Das industrielle verpressen in den Boden schädigt die Nutzflächen auf Dauer.

Vom Versalzungsgrad unabhängige Entsalzung und Aufbereitung durch druckluftunterstütztes Vedunsten im Niedertemperaturbereich

Bewässerung - Reduktion des Wasserbedarfs auf unter 1000mm pro Jahr/m²

Industrielle Agrarkulturen in der Wüste verbrauchen derzeit bis zu 3000 Liter Wasser für 1kg Weizen. Über 70% des eingesetzten Wassers gehen durch Verdunstung verloren. Die eingesetzte Technik der Oberflächenbewässerung ist ein Ressourcenvernichter

inject-irrigation ; Im lockeren Agrarboden aber auch in der festen Baumpflanzung läßt sich Wasser wurzelnah einpressen. Wasser tritt nicht an die Oberfläche- der Verdunstungsverlust liegt unter 5%

Research Cooperation - Agricultur Innovation Center - al Dhaid - / VAE

Basic principle: Dual agriculture concept with self irrigation system

English

English

English

English

Investigation

Challenge

Solution

Water

Efficiency of energy of a dual planting concept.

More than 80% of the worldwide fresh water resources are consumed in agriculture today. To create additionally fresh water resources by fossil, nuclear or even renewable energy is extremely expensive. In contrast energy farming can supply resources for desalination local and regional.

Intercropping of oil-producing trees especially Jatropha curcas or others like Pongamia in an agro-forestry system.

Selfmade fresh water production

Customary plants of desalination have an efficiency of about 40%. Agro-plants in desert lowland cannot manage a cost-saving reflow to the sea. The industrial deep injection of the residues into the ground will damage soil and also farmland for a long run.

Desalination wich is independent to the grade of salinisation caused by compressed air evaporation.

Irrigation: Reduction of water consumption. An amount of water with maximum 1000 mm annually rainfalls is aspired.

Industrial crop cultures in the desert have a current water consumption of 3000 Liters for 1 kg of wheat. There is a lost of 70% of the water caused by evaporation. So the surface irrigation is not very usefull and is also questionable. Precious water resources get wasted.

Inject-irrigation: Through this technic water will be pressed into the soil. So, areas close to the root will be enriched with water. Most of the water stays there, so the rate of evoparisation is less than 5%.

Klimawandel und regionale Trockengebiete

Klimawandel und self-irrigation-system

Der Klimawandel hat in vielen Regionen der Welt Regenfälle unberechenbar werden lassen. Traditionelle Anbaumethoden scheitern daher. Gleichzeitig soll die Agrarproduktion sogar weltweit gesteigert werden und muß sich in vielen Regionen dem Bevölkerungswachstum anpassen.

self-irrigation-system = parallel betriebene Bioenergielandwirtschaft und hochmoderne Technik kann den Wasserbedarf unterstützen und ausgleichen

regional und jahreszeitlich begrenzte Klimaschwankungen;-agro-forestry

Wüsten und Trockengebiete leiden an einer zeitlich befristeten Überhitzung in den Sommermonaten. Der Wasserverbrauch von Agrarnutzpflanzen steigt enorm. Ein nur maschinengerechter Anbau in großer Fläche wird dieser Anforderung nicht gerecht. Eine mehrstufige Permakultur liefert dagegen ein beherrschbares Mikroklima.

agro-forestry

Agrarsystem

soil- upgrade / Terra Preta

Feinkörniger Wüstensand ist für Agrarnutzpflanzen wenig geeignet. Ebenso schadet das ständige Einbringen von Kunstdünger den Boden

Eigenproduktion von Terra Preta aus Biomüll-Kohle und Fäkalien. Einbringung jeweils vor jeder Aussaat. Dauerhafte Aufwertung des Agrarbodens bis zu einer Einmischung von 50%

Ernteertrag in dualen-Agrokonzept je Hektar/ double-floor-planting/ Kosten und Rentabilität

Eine Parellele Nutzung der Fläche mit Energielandwirtschaft reduziert den Ernteertrag je Hektar. Einen Ausgleich können Nutzpflanzen schaffen, die sich 2 x oder gar mehrfach im Jahr ernten lassen. Anstatt aufwendiger Gewächshäuser könnte auch eine zweistöckige Anbaumethode mechanisch realisiert weden und den Gesamtertrag je Hektar erhöhen

double-floor - planting

Climate change and regional dry areas

Climate change and self-irrigation

In many regions of the world climate change made rainfalls capricious. Because of that conventional agriculture is failing. Simaultaneously is demanded agricultural production should even boost worldwide and has to adapt to the population increase.

self-irrigation system and bioenergetic agriculture in parallel access with modern technique can reduce the water consumption.

regional and seasonal variation of climate; agro-forestry;

Deserts and dry areas are suffering on a seasonal overheatingduring in summertime. The water consumption of agricultural crops is increasing enormously. Conventional agriculture in a grand scale cannot be the answer. Mixed cultivation and well-thought-out soil management accordingly irrigation and plant nutrition will enhance the micro climate environmentally sustainable.

Agro-forestry

Agrosystem

Terra Preta: An anthropogen soil; very stabil and highly fertile.

The lack of organic matter in desert sand has no capacity to create a store for nutriants. So the use of mineral fertlizer is absolutly useless.

Own production of Terra Preta to enrich the desert soil with this high-grade fertilizer. Organic matter comes from manure, harvest residues etc. Even for the short run an amendment of the soil will be obviously.

Yield, expenses and profitability of dual-agro-concept and douple-floor-planting per hectare

A simultaneously use with energy plants reduces the yield per hectare. A compensation will be accomplished through cultivation of agricultural crops which have two or even more harvests per year. Instead of expensive green-houses it is more efficient to aspire a double-floor-cultivation.

double-floor-cultivation

Insekten und Schädlinge

Abwehr von Schädlingen durch Anbau von leicht toxischen Bioölpflanzen/ Jatropha

Der Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln wird allgemein mißbilligt - ebenso ist er teuer. Monokulturen provozieren den Einfall von Schädlingen. Toxische Bioölpflanzen liefern im dualen-Agrokonzept eine erste Möglichkeit der Insekten und Schädlingsabwehr

Jatropha

Insects and pesticides

Plant protection through cultivation of light toxic vegetale oil producing plants like Jatropha curcas.

The use of pesticides is broadly dispraised. It is expensive and contaminates soil. In this dual-agro-concept the pressure of desease is very low.

Jatropha curcas

Biologische Schädlingsbekämpfung / neem-tree

Der Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln wird allgemein mißbilligt - ebenso ist er teuer. Monokulturen provozieren den Einfall von Schädlingen. Toxische Bioölpflanzen liefern im dualen-Agrokonzept eine erste Möglichkeit der Insekten und Schädlingsabwehr

NEEM-Tree 20m-40m hoch
Azadirachtin

Biological plant protection/neem tree

Monocultures supports infestation of pests. Jatropha curcas is a light toxic tree so the attack of pests is very low. Plantation of some neem trees deliver feedstock for biological pesticide.

Neem tree; height: 20 - 40 (m)

Kraftwerke und Wasseraufbereitungsanlagen

maximized use of bio-fuel in CEP's

Agrarwirtschaft liefert zumeist wenig raffiniertes Bioöl. Die Lebensdauer der eingesetzten Blockheizkraftwerke ist aber eine wichtige Position der Anlagenrentabilität. Ein Bioölanteil von 70% bei störungsfreiem Betrieb sollte erreicht werden

with propportion of powering
Brennstoffmix von raffiniertem Brennstoff zu unraffiniertem Bioöl 35%

maximized use of bio-fuel in CEP's

Refined vegetable oil is not available mostly. Service life of block-heating-power-plants is an important matter accordingly rentability of the plant. A percentage of 70% vegetable oil is aspired by an undisturbed operation.

with propportion of powering
Fuel mix: refined fuel and unrefined vegetable oil 35%

Verstromung von "Presscake" und Pflanzenrückschnitt

Bei nachwachsenden Rohstoffen werden fast 50% der Sonnenenergie nicht im Bioöl, sondern in den Abfallprodukten Presscake und Rückschnitt gespeichert. Deren Energieverwertung ist für eine Kreislaufwirtschaft unerlässlich.

Sterlingmotor und ORC-Technologie 35%

Energy generation of press-cakes and harvest residues

After oil extraction in the residues like press-cake or pruning matter the percentage of the stored solar-energy is almost 50% high. The organic residues produce energy via pyrolysis plant. The residues of pyrolysis procedure are high molecular charcoal. This again is feedstock for high fertile substrate.

Sterling motor; ORC-technique35%

Abwärmeverstromung

Energieanlagen jeder Art erreichen derzeit eine Effizienz von höchstens 40%. Die Abwärme ungenutzt verstreichen zu lassen ist für ein geschlossene System unmöglich.- sie liefert immerhin 20% des Gesamtenergiehaushalts

updraft-power-tower 20%

Post-electricity-production through waste heat

The efficiency of any powerplants reaches only 40%. Ist ab absolut need to use the waste heat. In a closed system waste heat supplies 20% of the total energy need.

updraft-power-tower20%

Solarzellen

Energiezusatzanlage im Tagesbetrieb

Solarenergie 10%

Photovoltaic cells

Power-plant in addition during operation at day time.

Photovoltaic10%

Umkehrosiose- Singapor-challenge-Entsalzung

Die bekannten Formen der Meerwasserentsalzung liefern 50% bis 70% der Bewässerungsleistung eines dualen-Agrosystems bei einem Strombedarf von 2kWh/m³ bis 5kWh/m³

Reverse osmosis; Singapor-challenge-desalination

Common sea water desalination delivers 50% to 70% of irrigation activity in a dual-agro-system. The energy need is 2kWh/m³ till 5kWh/m³

Reflowaufarbeitung durch druckluftunterstützte Meerwassersntsalzung

Umkehrosiose hat eine maximale Effizienz von 40%. Das restliche hoch salzhaltige Wasser kann nur meernah entsorgt werden. Für Agrarmaßnahmen im Wüsteninland ist dies nicht geeignet. Eine vom Versalzungsgrad unabhängige Wasseraufbereitung ist zwingend erforderlich

druckluftunterstützte Meerwasserentsalzung

Reflow treatment by compressed air supported sea water desalination.

Reverse osmosis has maximum efficiency of 40%. The rest of the water, which is highly salted, can disposed just in proximate areas to the sea. So, a sea water treatment which is independent of the grade of salination is aspired.

Compressed air supported sea water desalination