

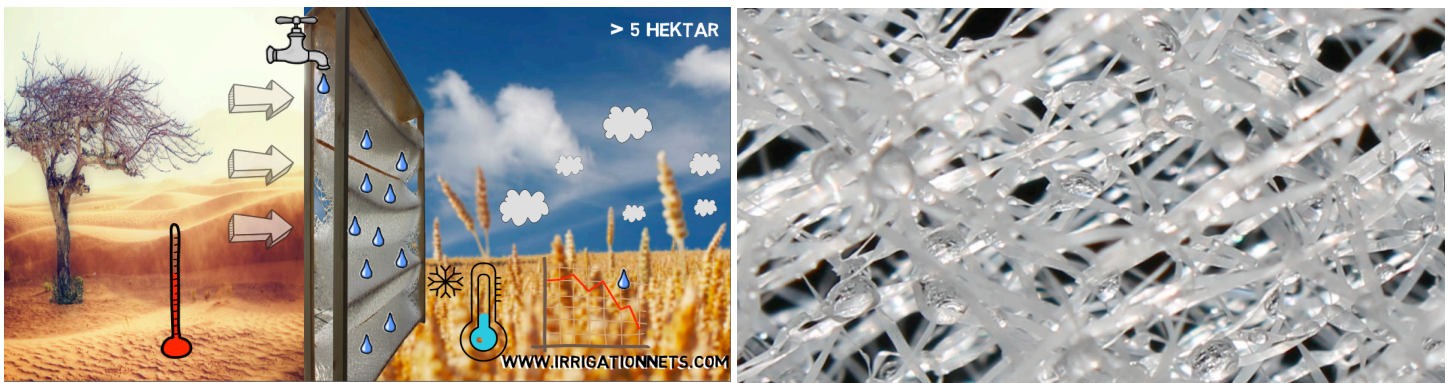
## Dürrebekämpfung durch indirekte Salzwassernutzung

Viele landwirtschaftliche Betriebe leiden unter Wasserknappheit. Eine Lösung ist die Entsalzung von Meerwasser. Doch für den Einsatz in der Landwirtschaft ist aufwendig entsalztes Wasser in der Regel zu teuer. Mit unserer indirekten Salzwassernutzung durch eine Agar-Salzwasserbefeuchtung bieten wir Landwirtschaftsbetrieben in Meeresnähe oder solchen, die versalzenes Grundwasser haben, eine neue Perspektive.

Unsere Anlagen wandeln Salzwasser in salzfreie feuchte Luft um, die sich über eine weite Fläche verteilt und Pflanzen regelmäßig mit Feuchtigkeit versorgt. Die Anlage kann nach Belieben ein- und ausgeschaltet werden, um die Feuchtigkeitsausbringung zu regulieren.

Die gewonnene Feuchtigkeit ist auch kühler als die Umluft und sorgt so dafür, dass die Pflanzen weniger Wasser verbrauchen und weniger Wasser durch Evaporation verloren geht. Allgemein kommt es zu weniger Stresssituationen für die Pflanzen und die Erträge steigen.

Unsere Anlagen sind zwar kein echter Ersatz zu einer dringend benötigten Aufforstung, aber mit einer breiten Umsetzung lässt sich die Kühl- und Feuchtigkeitsleistung von Millionen von Bäumen erreichen, wodurch die Regenwahrscheinlichkeit steigt. Durch die höheren Niederschläge steigt mit der Zeit auch wieder der Grundwasserspiegel und das Eindringen von Meerwasser in den Grundwasserspeicher wird verhindert. Der geschaffene Morgentau setzt sich im Umkreis von vielen Kilometern ab und hilft der Natur den wichtigen Bodenbewuchs wieder besser auszubilden, wodurch auch Bodenerosion verhindert wird. Weiterhin wirken unsere Anlagen luftreinigend.



## Funktionsweise

Das salzhaltige Wasser wird mittels Pumpen auf unsere speziellen Kühlungsnetze aufgebracht, in denen Millionen kleiner Wassertropfen lange in der Luft hängen. Da die Tropfen nicht zerspringen, werden so gut wie keine Salzmoleküle an die Luft abgegeben.

Der warme und trockene Wind wird mit Hilfe von Salzwasser stark abgekühlt und salzfrei befeuchtet. Die Pflanzen, in einem Gebiet von mehreren Kilometern Entfernung, erhalten durch unsere Anlage zusätzliche Mengen an Morgentau.

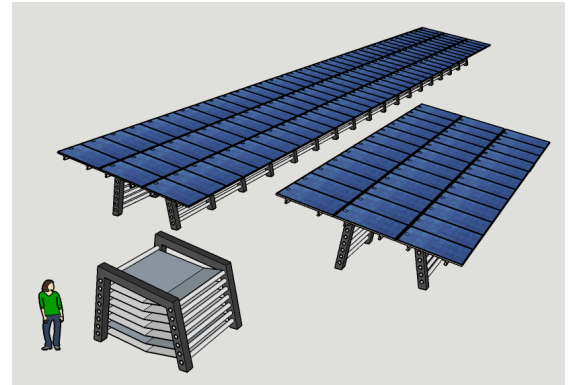
Die Befeuchtungsanlagen stehen Quer zur Hauptwindrichtung am Rande der Felder. Der trockene warme Wind wird gekühlt und befeuchtet. Das verbesserte Mikroklima sorgt auch bei einem klassischen Feldbau für einen geringeren Wasserverbrauch und eine geringere Bodenversalzung.

## Anwendungsgebiete

### Kombi-Anlagen mit Betreibern von Solarkraftwerken

Gekühlte Solarzellen bringen – je nach Bauart – zwischen 5% und 20% mehr Ertrag. Außerdem treten geringere Alterungserscheinungen auf und die Lebensdauer der Module steigt. Alleine durch diese Effekte werden die Zusatzkosten für eine Salzwasserkühlung bereits ausgeglichen.

Der Hauptvorteil liegt jedoch in einer besseren Verhandlungsposition der PV-Betreiber mit den Landwirten. Durch die zusätzliche und ertragssteigernd wirkende Wasserversorgung ist der Farmer an einer Aufstellung eines Salzwasser-PV-Kraftwerks neben seinen Feldern interessiert. Es lassen sich somit große Kosteneinsparungen bei den Pachtgebühren erreichen.

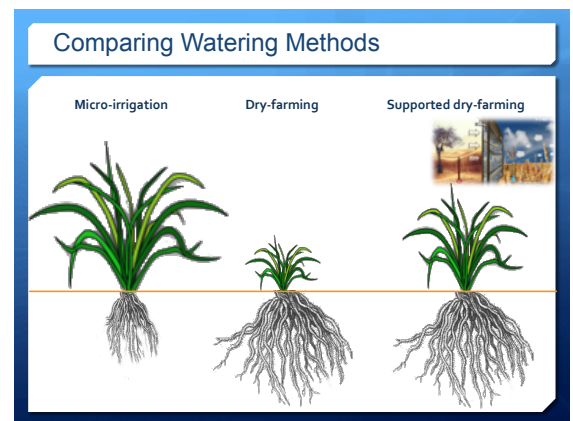


### Trockenfeldbau

Im Trockenfeldbau können mit unserer Technik erheblich größere Erträge erzielt werden, da hier schon kleinste Versorgungsunterschiede große Auswirkungen haben. Die Vorteile des Trockenfeldbaus wie: „Großes Wurzelwerk“, „hohe Nährstoffaufnahme“ und „gesunde und hoch aromatische Pflanzen“, bleiben dabei erhalten und werden weiter verstärkt.

### Unterstützende Befeuchtung

Für Pflanzen mit hohem Wasserverbrauch lässt sich unser System als kostengünstige Ergänzung nutzen. Der Wasserverbrauch der Pflanzen lässt sich durch die Befeuchtung und Kühlung um bis zu 50 % reduzieren.



### Weidetierhaltung

Gräser können durch die Befeuchtung ein besseres Wurzelbild bilden und können damit Belastungen besser Stand halten und sich nach einer Abgrasung schneller erholen.

### Wegebefeuchtung im Tagebergbau

Im Tagebergbau müssen Wege befeuchtet werden, um die Aufwirbelung von Staub zu verhindern. Durch eine allgemeine Befeuchtung des Tagebauwerks lassen sich die aufzubringenden Wassermengen um bis zu 50 % reduzieren.

### Renaturierung von trockenen Gebieten

Durch den oben beschriebenen Regen-Effekt, lässt sich bei entsprechender Größe ein trockenes Gebiet renaturieren. Wo beständig Feuchtigkeit vorkommt, fängt das Leben wieder an zu sprießen. In Verbindung mit Solarparkbetreibern, könnten Regierungen in Public Private Partnerships nahezu kostenlos die landwirtschaftlich nutzbare Fläche erhöhen. Der Staat stellt den PV-Betreibern Land zur Verfügung und diese befeuchten im Gegenzug die Umgebung.

### Luftreinigung in Städten

Durch den oben beschriebenen Luftreinigungseffekt, lässt sich die Technologie auch zur Luftreinigung in Großstädten einsetzen. Das dabei erzeugte kalte Wasser kann zur kostengünstigen Klimatisierung von Gebäuden eingesetzt werden. Auch hier kämen PPP zwischen Industrienutzern von Kühlwasser und Stadtregierungen besondere Relevanz zu.

## Risikobetrachtung

### Versalzung

Versuche mit übersättigter Salzlösung und mehrfacher kompletter Trocknung erzeugten erwartungsgemäß stark versalzene Netze. Diese Salzkrusten ließen sich bereits mit übersättigter Salzlösung ausspülen, wodurch sich die Salzkristalle unter der Anlage sammeln. Eine Spülung mit normalen Meerwasser erbrachte eine vollständige Reinigung, da sich die Salzkristalle komplett auflösen.

### Versandung

Tests mit der Einbringung von Sand ergaben, dass eine Ausspülung des Sandes leicht möglich ist. Da es eine Vielzahl von verschiedenen Sand und Staubarten gibt, kann eine Verkrustung der Netze nicht vollständig ausgeschlossen werden. Aufgrund der Windbewegungen und des ständigen Wasserflusses ist dies jedoch unwahrscheinlich.

### Verkeimung

Aufgrund des zeitweise sehr hohen Salzgehaltes ist eine desinfizierende Wirkung gegeben, die eine starke Keimbildung vermeidet.

### Haltbarkeit

Plastik wird durch UV-Belastung, Wärme, chemische Belastung und Spannungsbelastungen vorzeitig zersetzt. Die durch Zusätze UV-stabilisierten Netze werden durch ein überstehendes Dach oder Solarzellen vor einem Großteil der Sonnenstrahlung geschützt. Die gekühlten Netze sind nur einem Temperaturbereich von verträglichen 10-45°C ausgesetzt. Hohe Salzkonzentrationen sind zwar ebenfalls eine chemische Belastung, die von dem verwendeten Kunststoff jedoch sehr gut vertragen werden. Die Netze haben viele Aufhängungspunkte und somit durchgängig eine gleichmäßige sanfte Straffung mit nur geringe Zugbelastungen.

### Extreme Wetterlagen

Bei extremen Wetterlagen müssen die Netze automatisch erst mit „frischen Meerwasser“ und anschließend mit etwas Trinkwasser gespült werden, damit das Salz von den Netzen nicht in der Gegend verteilt wird. Aufgrund des geringen Windwiderstandes und der vielen Netzlagen ist damit zu rechnen, dass die Netze auch mehrere Stürme überstehen. Ggf. müssen die Netze eingeklappt und somit aus dem Wind genommen werden. Für diesen Zweck ermöglicht eine Kippvorrichtung die Sturmsicherung.

### Versalzung im Nahbereich

Durch Tröpfchenflug kann Salzwasser im Nahbereich von 2-3 Metern auftreten. In diesem Bereich - sowie unter der Anlage - sind die Speicherbecken für den laufenden Betrieb anzulegen, um einer solchen Versalzung vorzubeugen. Außerdem müssen die Anlagen nicht direkt neben den Feldern stehen, sondern können auch im Abstand von ca. 100 Metern installiert werden.

### Vandalismus und Diebstahl

Gegen Vandalismus hilft nur Aufklärung und im Extremfall Sicherheitspersonal. Gegen Diebstahl beugen wir mit versteckten GPS Sendern vor.

### Entsorgung von Sand und Salz

Das Sand-Salzgemisch wird im Meer entsorgt. Das führt dort zwar zu einer höheren Salzkonzentration. Allerdings sind bei unseren Anlagen die Durchsatzmengen viel geringer, als bei industriellen Entsalzungsanlagen, die ebenso verfahren.

