



(kw) Mit großen Solarrinnen wird die Energie der Sonne zu 80 % übertragen und steht so der Solaren Meerwasserentsalzung zur Verfügung. In der Mitte (im Bild oben) das Rohr mit dem Energieträger.

Die Welt-Wasser-Konferenz 2019



Zu Beginn erklärt Eduard Kastner der Moderatorin Anouschka Horn vom Bayerischen Fernsehen die Grundlagen des CCP.

(kw) Großer Bahnhof am 13. Juni im Hotel Bayerischer Hof, München. Der Festsaal erwartete die Besucher der Welt-Wasser-Konferenz, veranstaltet von der Stiftung „Forschung für Leben“. Es fehlte nicht an Ehrengästen wie Präsidenten von Verbänden, Chefs bedeutender Unternehmen, Professoren der unterschiedlichsten Fakultäten, Wissenschaftlern v. a. der Technischen Universität München, Konsulen und Vertretern arabischer und afrikanischer Länder. Der Geschäftsführer der EMA (Euro-Mediterranean-Arab Association e. V.) flog extra aus Berlin ein. Dr. Auguste von Bayern repräsentierte das Haus Wittelsbach, eine Spezialistin für Ökologie, Biologie und Nachhaltigkeit, eine, die besonders kritisch denkt. Darüber hinaus rund 350 Interessierte und private Klimaforscher. Die Klimainitiative des Bayerischen Staates, BayKliF, wurde von Geschäftsführerin Dr. Ulrike Kaltenhauser vertreten. Dazu rund 10 Vertreter der Presse, die ersten, die sich für das CCP interessierten. Nach der Begrüßung durch den Veranstalter übernahm Fernsehmoderatorin Anouschka Horn die

Bühne, ließ sich das CCP erklären, fügte viele Fakten zum Klimawandel hinzu, erzeugte professionelle Spannung. Im Interview ging Vorstand Eduard Kastner auf alle Fragen Horns ein. Der Stapellauf des CCP war geglückt. In sechs Einzelvorträgen vertieften Prof. Dr. Markus Disse, Dr. Skibinski, Eduard Kastner, Prof. Dr. Reinhard Mosandl, Dr. Ingo Sasgen und Dr. Hany El Kateb des Thema CCP aus ihrer Perspektive. Anouschka Horn führte sie ein, stellte erste Fragen und wollte partout Ansätze der Kritik am CCP hören. Doch es zeigte sich, dass selbst „Nebenwirkungen“ klimatisch positiv ausfallen oder das gewonnene Salz ökologisch richtig verwertet werden kann. Die Vortragenden überzogen ihre vorgegebenen Redezeiten zum Teil beträchtlich – das Thema ist so umfassend wichtig für sie –, dass die Podiumsdiskussion mit Dr. Ingo Friedrich, Ehrenmitglied des Europaparlaments und Präsident des Europäischen Wirtschaftsrechts, und Dr. Manfred Gößl, Hauptgeschäftsführer der IHK München/Oberbayern, Sprecher aller deutschen IHKs, knapp gehalten werden musste, um

Fragen aus dem Publikum umfassend zu ermöglichen. Für die weiteren Teilnehmer, Prof. Mosandl und Eduard Kastner, blieb so nur Raum für Schlussbemerkungen. Doch Dr. Friedrich erkannte die globalen Chancen des CCP für die Politik, gerade in der EU, während Dr. Gößl die Wachstumseffekte aus dem CCP ebenso lobte wie das Handeln von Unternehmen. Das volkswirtschaftliche Modell des CCP wurde verstanden und die Realisierbarkeit gesehen.

Dies konnte mit dem Publikum vertieft werden. In der anschließenden Pressekonferenz wurde noch mehr die Verwirklichung skizziert und erklärt, dass Klimaschutz nicht per se einschränken und schmerzen muss – im Gegensatz zu den Zielen von „Fridays for Future“. Das CCP verbindet Klimaschutz mit einer starken Entwicklung der Erde.

Das Climate Correction Project kurz und bündig

- Es soll so viel Meerwasser aus den Ozeanen gepumpt und entsalzt bzw. entnommen und abgerechnet werden, wie die Kontinente aufnehmen können.
- Mit diesem „neuen“ Wasser sollen alle ariden Gebiete/Wüsten bepflanzt werden; zu einem Drittel mit Bäumen, zu zwei Dritteln mit landwirtschaftlichen Nutzpflanzen.
- Das Entsalzen des Meerwassers soll ohne CO₂-Abdruck erfolgen und alle ökologischen Schäden, z. B. aus dem Entsorgen des Salzes, sollen vermieden werden.
- Der Anstieg des Meeresspiegels soll darüber hinaus so gering wie möglich gehalten werden.

Die Pressemeldung

www.welt-wasser-konferenz.de



Das „Climate Correction Project“ und sein innovatives Konzept verspricht den Klimawandel dauerhaft einzudämmen und verwandelt dabei Wüsten in grüne Landschaften.

München, 24. Juni 2019 – Auf der Welt-Wasser-Konferenz am 13. Juni 2019 im Hotel Bayerischer Hof, München, wurde ein revolutionäres Konzept vorgestellt, das den Klimawandel eindämmen und aus allen Wüsten grüne Landschaften entstehen lässt. Zwei Drittel der neu gewonnenen Gebiete sind als Nutzfläche für die Landwirtschaft vorgesehen, der Rest soll mit Bäumen bepflanzt werden. Das dazu nötige Wasser wird den Ozeanen entnommen und durch zwei alternative Techniken entsalzt. Neben der Regenanlage von Wehertec kommt eine neu entwickelte Solare Meerwasserentsalzung (SD) mittels Solarrinnen und Destillier zum Einsatz, kostengünstig und ohne CO₂-Abdruck: Ökonomie und Ökologie reichen sich die Hand.

Eduard Kastner, Vorstand der veranstaltenden Stiftung „Forschung für Leben“: „Mit 14,5 ct/cbm Nutzwasser rentiert sich die Bewässerung aller landwirtschaftlichen Flächen bereits, aber wir wollen zusammen mit der Wehertec-Technologie auf 2,5 ct/cbm kommen.“ Auf maximal 15 Mio. km² entstehen damit nicht nur Land- und Forstwirtschaft, sondern auch urbane Zivilisation, deren Nutzen die Investitionen in die Meerwasserentsal-

Fortsetzung auf Seite 4

CCP bewirkt Klimaschutz

Prof. Dr. Markus Disse

Der Lehrstuhlinhaber für Hydrologie und Flussgebietsmanagement an der TU München sieht durch das Pflanzen von Bäumen in allen Trockengebieten der Erde eine Möglichkeit, CO₂ im großmaßstäblichen Umfang zu binden (Schließen der sog. „Lücke von Paris“) und damit einen wichtigen Beitrag für das Unterschreiten des 2-Grad-Ziels zu leisten. Die Bäume schaffen ihr eigenes (gemäßigtes) Klima und befördern Niederschlag weit ins Landesinnere. Alles zusammen bringt eine starke Eindämmung des Klimawandels.

Unter die Trockengebiete fallen derzeit über 40 % der Kontinentalflächen ohne die Antarktis. Dieser Anteil wird ohne Klimaschutz deutlich ansteigen, d.h. es fällt in Gebieten wie z. B. in Spanien weniger Regen, um die Landwirtschaft aufrechtzuerhalten.



ten. Wenn mehr als 20 cm Niederschläge pro Jahr erreicht werden bzw. über Meerwasserentsalzung zur Verfügung stehen, funktioniert eine nachhaltige Begrünung.

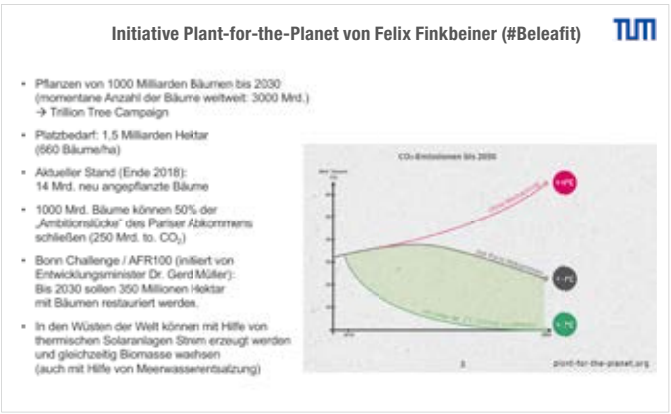
In der „Great Green Wall-Initiative“ sollen unter der Führung der African Union von Äthiopien bis Mauretanien Bäume mit vorhandenem Wasser auf einer Breite von 10 km gepflanzt werden, um die Ausdehnung der Wüste zu verhindern. Prof. Disse möchte dieses Projekt wissenschaftlich begleiten. Er verwies auch auf die „Zai-Technik“, um karge Böden wieder nutzbar werden zu lassen. Der Nutzen von Bäumen für Windschutz, Humusbildung, Agrarwirtschaft und Biodiversität sei nicht hoch genug einzuschätzen und müsste in Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung umgesetzt werden.



Die ariden Gebiete (weiß und gelb), also Wüsten und ihre Vorläufer, nehmen fast die Hälfte der Kontinente ein.



Nur die Aufforstung der ariden Gebiete verhindert die Klimakatastrophe (graue Flächen).



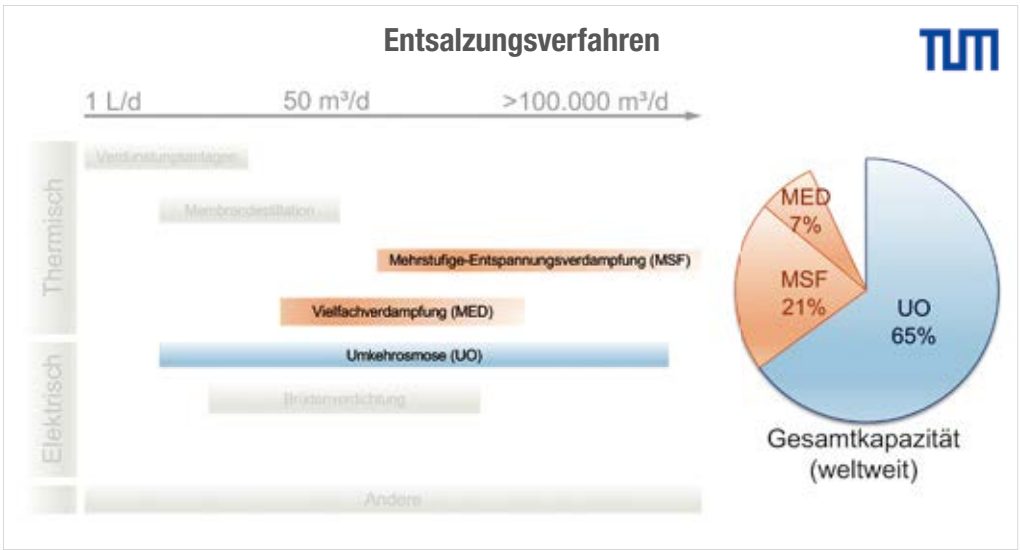
Die „Lücke von Paris“ entspricht 2 Billionen neuen Bäumen.

Meerwasserentsalzung heute

Dr. Bertram Skibinski

Herr Dr. Skibinski arbeitet am Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft von Prof. Dr.-Ing. Jörg E. Drewes an der TU München und vermittelte einen Überblick über den Energiebedarf, Kapazität und Einsatzmöglichkeiten thermischer und auf Membran basierenden Entsalzungsverfahren, sogenannte Umkehrosmoseverfahren. Insbesondere bei der weit verbreiteten Umkehrosmose mindern ungewollte Prozesse, wie zum Beispiel das Wachstum von Biofilmen auf der Membran, die Leistungsfähigkeit des Verfahrens.

Weiterhin stellte Herr Dr. Skibinski vor, dass bei der Meerwasserentsalzung große Mengen an salzhaltigem Konzentrat anfallen. Deren unregelmäßige Rückführung in die Ozeane kann stellenweise die aquatische Flora und Fauna empfindlich stören.



Heute dominiert in der Meerwasserentsalzung die Umkehrosmose (UO) mit allen ihren Nachteilen.

Die Solare Meerwasserentsalzung als Forschungsprojekt

Eduard Kastner

Mit fünf Studenten vom Lehrstuhl Prof. Drewes wurde in einem Workshop eine neue Technik erarbeitet, bei der kein CO₂-Abdruck entsteht. In sog. Trog-Rinnen wird durch die Sonnenstrahlung ein Öl auf ca. 200 Grad erhitzt, das dann das Meerwasser verkochen lässt. Zur Kondensation wird das frisch angepumpte Meerwasser verwendet. Alles müsse energetisch und materialseitig perfektioniert werden.

Schon mit der heutigen marktgängigen Technik könne der Preis pro cbm gewonnenen Süßwassers gegenüber der Umkehrosmose halbiert werden. Würden diese Bauteile in hoher Menge (und ebenfalls CO₂-neutral) gefertigt, säne der Preis auf ein Viertel. Die Anlagen würden mindestens 90 Jahre lang stabil bleiben, von kleinen Reparaturen bei

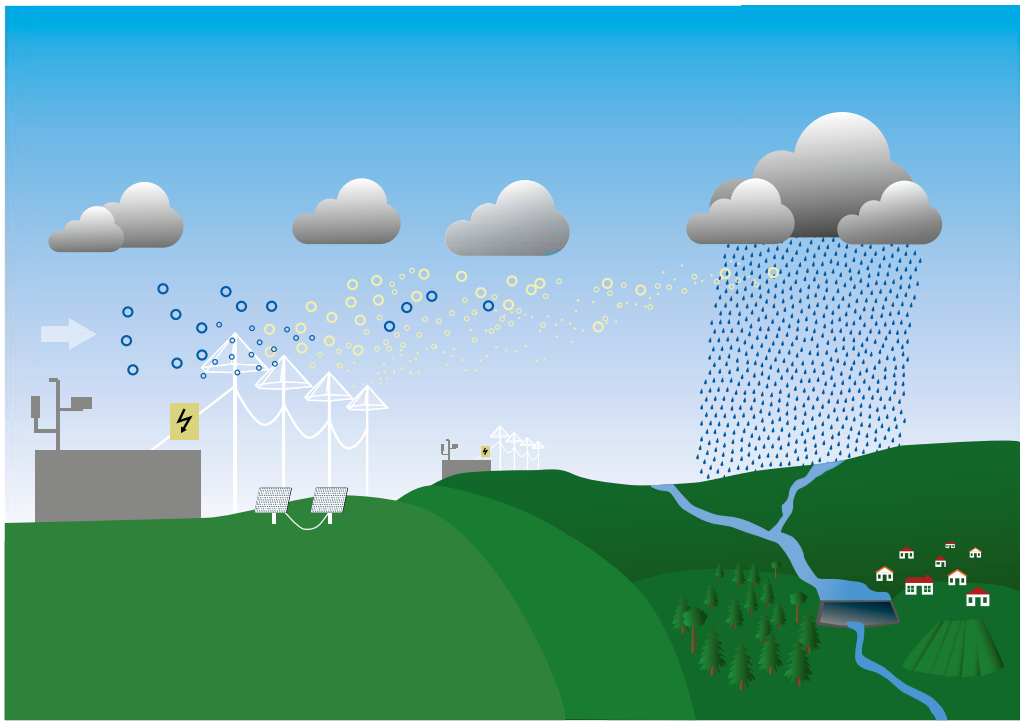


Pumpen, Ventilen und Stellmotoren abgesehen. Der Grund würde vom Staat zur Verfügung gestellt (wertlose Wüste) und als Zinssatz wurde 1 % angesetzt.

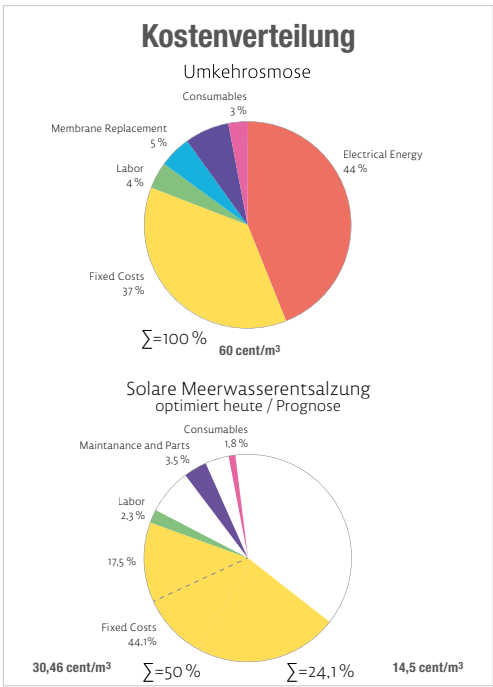
Um einen angestrebten Preis von 2,5 Cent/cbm Süßwasser zu erreichen, müsste die Technik von Dr. Fluhrers Weathertec in großem Stile zum Einsatz kommen. Sie lässt per Ionisierung Wolken entstehen und abregnen. Allerdings gäbe das gegenwärtige Preismodell von Weathertec das noch nicht her. Andere Techniken wie z. B. Korrmanns Verdunstungsplanen eignen sich nicht im Großmengenbereich. Alle Innovationen müssten aber laufend auf ihre Verwendbarkeit im CCP geprüft werden. Forschungsmillionen zur Errichtung des Prototyps erhofft sich Kastner von der EU.



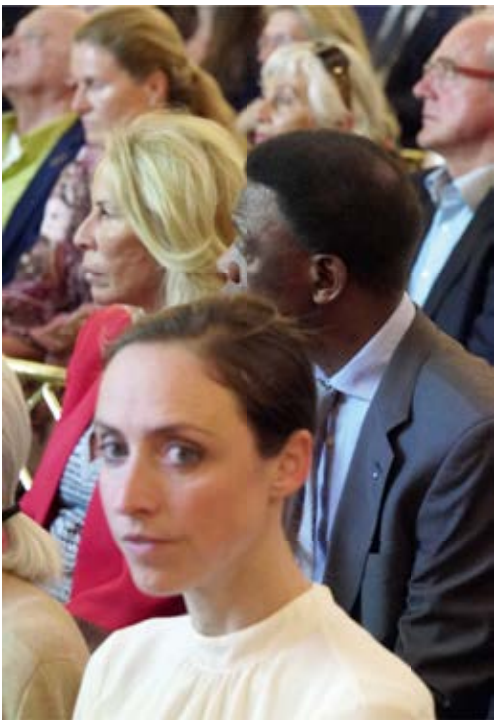
Gespannt hören die Studenten aus dem Workshop der TU München zu.



Weathertec lässt regnen und lädt dazu die Atmosphäre mit Elektronen auf.



Mit Solarer Meerwasserentsalzung kann der Preis pro cbm Trinkwasser auf ein Viertel der Umkehrosmose fallen (bei Großmengenproduktion).



Unter den interessierten Zuhörern: Prinzessin Dr. Auguste von Bayern.

Wie wir Bäume in der Wüste pflanzen

Prof. Dr. Dr. Reinhard Mosandl

Der ehemalige Professor für Waldbau der TU München schilderte sein Projekt der Wüstenaufforstung in Ägypten mit Hilfe von Abwässern. In den häuslichen Abwässern der ägyptischen Großstädte sind alle für Bäume wichtigen Nährstoffe wie Phosphor und Stickstoff enthalten. Die Sonne scheint praktisch das ganze Jahr, so dass eine sehr lange Vegetationsperiode für das Wachstum zur Verfügung steht. Es verwundert deshalb nicht, dass bei diesen Voraussetzungen enorme Wachstumsleistungen erzielt wurden. Pro Jahr und Hektar konnten die Bäume rund 50 Tonnen CO₂ speichern. Mehr als 30 Baumarten stehen für die Aufforstung in der ägyptischen Wüste zur Verfügung. Für Ägypten sind bereits viele Aufforstungsareale ausgewiesen. Diese können bepflanzt werden, sobald genügend Wasser zur Verfügung steht (8500 cbm/ha und Jahr). Es wird erwartet, dass die Aufforstungen später einmal selbst Regen erzeugen können.



Prof. Mosandl hat in Ägypten und Äthiopien Wälder angelegt. Die wichtigste Komponente: das Wasser.

Wüsten als neuer Lebensraum – nachhaltige Wüstenbegrünung

Dr. Hany El Kateb

Der wissenschaftliche Berater des ägyptischen Präsidenten setzt sich für eine nachhaltige Wüstenbegrünung in Ägypten ein. Es sollen Agrar-Ökosysteme mit Landwirtschafts- und Forstflächen sowie Siedlungen mit Beschäftigungsangeboten entstehen. Reichtum ergäbe sich aus der Begrünung bisher nicht genutzter Flächen mit vielfältigen Pflanzenarten. Bäume dienen als Windschutz und Schattenspendler.



Der Traum der Wüstenbegrünung nach Dr. El Kateb.



Bei der Realisierung des Traums: Dr. El Kateb und Prof. Mosandl (Mitte).



Ägypten arbeitet intensiv an der Aufforstung seiner Wüsten.



Doch ohne Wasser aus den Meeren gelingt es nicht.

Die prognostizierte Zunahme des Meeresspiegels

mit Exkurs Salzverklappung in den Polarmeeren

Dr. Ingo Sasgen

Der Experte vom Alfred-Wegener-Institut/Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung war extra aus Bremerhaven angereist, um die Methoden der Messung des Meeresspiegels darzulegen. Ein Drittel des Anstiegs der Meere komme aus der Erwärmung des Wassers selbst. Der Rest rühre vom Schmelzen der Gletscher und Eisschilde her. Derzeit liegt die Zunahme bei 3,6 cm pro Jahrzehnt, mit steigender Tendenz. Bis 2100 wäre eine Zunahme um 90 cm am wahrscheinlichsten, wenn Klimaschutzmaßnahmen die Erderwärmung nicht wirksam abbremsen können. Doch die Wissenschaft rechnet mit einem Nachlauf der Erhöhung über mehrere Jahrhunderte, selbst wenn die CO₂-Bilanz der Erde ausgeglichen ist.

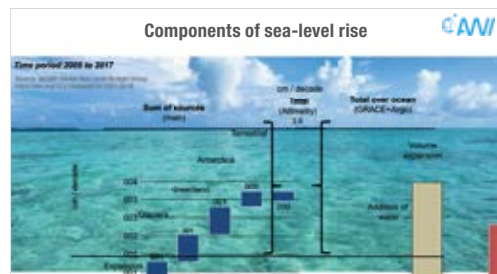
Die Verklappung des gewonnenen Salzes aus der Solaren Meerwasserentsalzung wäre in den Polarmeeren, im Einklang mit dem Schutz der fragilen Ökosysteme, anzudenken. Durch die Verminde-



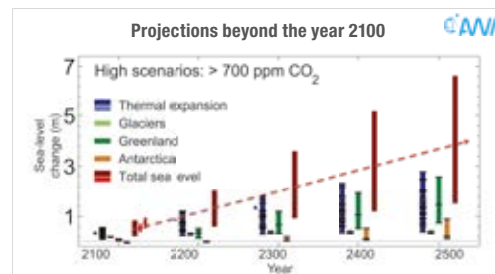
Dr. Sasgen kam extra aus Bremerhaven, um über den Meeresspiegelanstieg zu informieren.

rung der Salzkonzentration durch abschmelzende Pole würden wichtige Strömungen, wie z. B. der

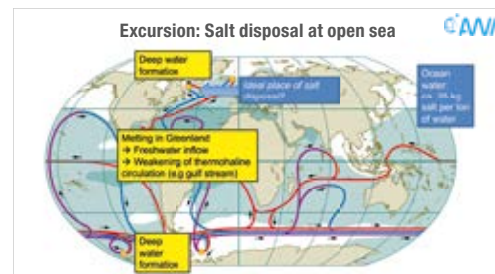
Golfstrom, gefährdet. Damit könnte das CCP auch dieses Problem mindern.



Die Erderwärmung lässt den Meeresspiegel steigen.



Gewaltig, selbst bei Halten des 1,5-Grad-Ziels.



CCP: Die Salzverklappung als neues Forschungsgebiet des AWI.

Die Pressemeldung Fortsetzung von Seite 1
zung um ein Mehrfaches übertrifft. So melden sich die Golfstaaten, welche vertreten wurden durch den Beauftragten Said Koueider, für die Umsetzung bereits an.

Für die Reduktion der Erderwärmung zählen in erster Linie Bäume, die in dem als Climate Correction Project (CCP) bezeichneten Ansatz ein Muss sind. Es sollen langfristig 3,5 Billionen Bäume gepflanzt werden, wie Professor Dr. Markus Disse, Lehrstuhl für Hydrologie an der TU München, auf der Welt-Wasser-Konferenz ausführt: „Mit einer Billion neu gepflanzter Bäume können schon 50 % der ‚Ambitionsücke‘ des Pariser Abkommens geschlossen werden, und mit zwei Billionen Bäumen ließe sich das 2-Grad-Ziel halten.“

Dass Bäume mit Wasser in Wüstenregionen erfolgreich gepflanzt werden können, zeigen Professor Dr. Reinhard Mosandl, TU München, Lehrstuhl für Waldbau, und Dr. Hany El Kateb, Berater des ägyptischen Staatspräsidenten, in einem Begrünungsprojekt entlang des Nils. Wie notwendig alle Anstrengungen zur Umkehr der Erderwärmung sind, demonstriert Dr. Ingo Sasgen vom Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven, und erklärt, dass selbst nach einer ausgeglichenen CO₂-Bilanz schon heute mit einem Nachlaufen der Meeresspiegelerhöhung von bis zu zwei Metern gerechnet werden muss.

Das Climate Correction Project ist die perfekte Ergänzung zu den Anstrengungen aus den Pariser und Kattowitzer Klima-Konferenzen und zeigt, dass mit innovativer Technik nicht nur positiver Einfluss auf den Klimawandel genommen werden kann, sondern auch volkswirtschaftlich viel bewegt wird – und im Idealfall auch die Migration gestoppt werden kann.

Das CCP ist nicht kompliziert

(kuw) Das Climate Correction Project (CCP) kommt aus zwei Beobachtungen des Klimawandels: Die Wüsten und unbewohnbare (aride) Regionen weiten sich aus und der Meeresspiegel steigt – bald dramatisch. Beide kosten Lebensraum, verursachen gigantische Umsiedlungen. Schon heute erleben wir die Migration aus dem Nahen Osten und Afrika. Einzelne Schutzmaßnahmen, wie z. B. eine Deichmauer um Venedig oder Rotterdam, stellen sich als sinnlos heraus.

Deshalb will das CCP so viel Wasser aus den Meeren ziehen wie die Kontinente aufnehmen können, ohne dass dieses „neue“ Wasser wieder ins Meer zurückfließt. So eignen sich Wüsten/aride Gebiete dazu ideal, gerade wenn sie mit Saaten (Landwirtschaft) und Bäumen bepflanzt werden. Im CCP wird dazu eine Formel von zwei Dritteln zu einem Drittel (Wald) ausgegeben. So entstehen riesige Ernährungsflächen für die wachsende Bevölkerung,

aber auch Lebensraum, Beschäftigung, Zivilisation, Wirtschaft, Reichtum.

Die Wälder binden nicht nur CO₂ in einer Menge, die klimarelevant ist, sie dämpfen die Temperaturen, lassen regnen und senken per se die Erderwärmung. Nebenbei werden Abholungen in den Tropen verpönt und wirtschaftlich sogar unnötig. Durch das CCP kommt es zu einer positiven Beeinflussung des Weltklimas bei starkem Weltwirtschaftswachstum. Dennoch müssen auch die Ziele von Kattowitz befolgt, die Weltwirtschaft ökologisch umgebaut werden. Der Protest der Jugend ist richtig. Die zeitlichen Vorgaben der EU sind aber zu ehrgeizig und weltweit gar unrealistisch. Kattowitz wird das CCP brauchen, um das Klimaziel 2050 zu erreichen. Das CCP will es aber übertreffen, das CO₂ in der Atmosphäre per Summe abbauen. Beide Wege müssen schnellst- und größtmöglich besritten werden.

Die Nutzung des Meerwassers für die nachhaltige Bepflanzung erfordert das Entsalzen ohne CO₂-Abdruck. Das geht heute nur mit der sog. Solaren Meerwasserentsalzung (SD). Allein die Sonne betreibt sie. Sie scheint in diesen Gebieten auch am stärksten. Nun stellt sich heraus, dass diese Technologie nur halb so teuer ist wie die derzeit vorherrschende Umkehrosmose und auch in der Herstellung der Anlagen und der Salzverwertung ökologisch ideal gestaltet werden kann – ganz ohne CO₂-Ausstoß und ohne Schädigung von Flora und Fauna. Das „neue“ Wasser muss auch sehr günstig sein, damit es in der Landwirtschaft in großem Maße eingesetzt wird, alle Grundwasserspeicher aufgefüllt werden. Hier liegt die größte Herausforderung des CCP/der SD auch für die Zukunft: laufende Kostensenkung der SD, Ergänzung durch neue, innovative Verfahren. Das Ziel: ein Zwanzigstel der Kosten des heutigen Preises bei Umkehrosmose.

Einerseits führt die Massenherstellung der Bauteile der Solaren Meerwasserentsalzung (SD) zu einer Halbierung der Kosten, andererseits soll in hohem Umfang die Technik von Weathertec eingesetzt werden, Wolken über Land abregnen zu lassen bzw. etwas Vergleichbares.

Das CCP greift auf viele bisher propagierte Ansätze zurück. Doch es genügt nicht, nur das Pflanzen von Bäumen zu fordern. Vielmehr muss eine Formel gefunden werden, bei der die Staaten selbst interessiert sind, die Veränderungen zu verwirklichen. Insofern ist das CCP auch ein volkswirtschaftliches Modell. Es genügt auch nicht, global CO₂-neutral zu werden, das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen und zu halten. Vielmehr will das CCP den weiteren „nachlaufenden“ Anstieg des Meeresspiegels unterbinden – oder zumindest so gering wie möglich werden lassen. Womöglich bietet das Verfahren von Weathertec eine Lösung.



Das Salz wird bei der Solaren Meerwasserentsalzung getrocknet, verwertet oder soweit ökologisch verträglich auf hoher See polarnah verklappt.



In der Podiumsdiskussion nach den Fachvorträgen vertraten Dr. Ingo Friedrich (2.v.l.) die Politik und Dr. Manfred Gößl (2.v.r.) die Interessen der Wirtschaft. Prof. Dr. Mosandl (l.) als Vertreter der Wissenschaft und der TU München war mit den Statements sehr zufrieden.



Scheich Said Koueider informierte über das Interesse Saudi-Arabiens am CCP.

Impressum

Herstellung & Verlag © Kastner AG – das medienhaus
Schloßhof 2-6 | 85283 Wolnzach | www.kastner.de
Fotos: Kastner AG, Egon Lippert