



Biowasserstoff-Magazin

Energie für neues Denken

Süßwasservorräte und Biowasserstoff • 15. Februar 2010

Süßwasservorräte und Biowasserstoff

Die Neuauflage dieses Themenhefts beginnt im Februar 2010. Der Beitrag „Kühlwasser der heutigen atomaren und fossilen Kraftwerke - Quelle der Bewässerung in der Landwirtschaft“ wurde aus dem regulären Biowasserstoff-Magazin Nr. 14 übernommen. Weitere Ergänzungen/Beiträge zu diesem Thema folgen.

Anregungen und Kritiken sind willkommen: kontakt@bio-wasserstoff.info

Themen in dieser Ausgabe:

- Kriege um Wasser im 21. Jahrhundert?
- Kühlwasser der heutigen atomaren und fossilen Kraftwerke - Quelle der Bewässerung in der Landwirtschaft
- Plankton wird die Welt verändern
- Graben wir uns selbst das Wasser ab?

Impressum: Seite 11

Bio-Wasserstoff ist aus Biomasse herstellbar und billig! Die Energieausbeute beträgt 90-110 %!

Warum es ihn noch nicht gibt? Fragen Sie das die Politiker und Verantwortlichen der Energiekonzerne!



<http://biowasserstoff-magazin.richey-web.de/>

Kriege um Wasser im 21. Jahrhundert? - Torsten Pörschke

"Es gibt genug Wasser auf der Welt. Es wird auch 2050 reichen, wenn 10 Milliarden Menschen auf der Welt leben. In allen Gegenden der Erde, in denen wir mit Wasser vernünftig umgehen, haben wir genug."

Das war die Kernaussage von Asit Biswas auf der Weltwasserkonferenz 2009 in Stockholm.

Der bereits hochdekorierte indische Direktor des Wassermanagement-Instituts für die Dritte Welt mit Sitz in Mexiko bekam dieses Jahr für seine Arbeit einen Preis in Schweden. Er ist ein Querdenker in der Szene und ärgert sich darüber, dass auf solchen Zusammenkünften seit 20 Jahren immer "derselbe alte Kram" ("the same old stuff") zum Besten gegeben wird.

Das Problem liegt seiner Ansicht nach auf der politischen Ebene. Es fehlt in vielen Ländern an Rahmenplänen für bedeutende wassersparende Veränderungen. Klüngelwirtschaft und Korruption verhindern einen Durchbruch.

Querdenken ist oberste Bürgerpflicht, damit wir endlich von der Stelle kommen und die Probleme lösen, statt sie nur jeden Tag neu zu beschreiben.

Wer hat die Kontrolle über unser Trinkwasser?

Ein wachsames Auge sollten wir darauf haben, wer an der Quelle unseres Trinkwassers sitzt. Weltweit werden heute ca. 8 Prozent des Verbrauchs von privaten Unternehmen kontrolliert. Das klingt zunächst harmlos. Dennoch sollten wir es nicht zulassen, dass einige wenige Firmen die Kontrolle über das Wasser weltweit übernehmen. Beobachten Sie die weitere Entwicklung genau. Das im Jahr 1996 gegründete World Water Council steht für diese Entwicklung.

Hierzu ein Zitat von attac (www.attac-netzwerk.de)

„Was ist der Weltwasserrat?

Der Weltwasserrat (englisch: „World Water Council“, WWC) ist eine im Jahr 1996 gegründete politische Denkfabrik mit Sitz in Marseille.

Der Weltwasserrat initiierte das seit 1997 alle drei Jahre stattfindende, Weltwasserforum. Dem Weltwasserrat gehören Vertreter aus der Wirtschaft, Ministerien, Wissenschaft, internationalen Finanzinstitutionen (zum Beispiel der Weltbank), der UN und lokaler Regierungen an. Zu den Gründern des „World Water Councils“ zählen die Vorstände internationaler Unternehmen.

Nach eigenen Angaben will der Weltwasserrat „Bewusstsein und Handlungen in Bezug auf kritische Fragen beim Thema Wasser auf allen Ebenen fördern, darunter auch auf der höchsten Entscheidungsebene.

Kritiker - darunter attac - werfen dem Weltwasserrat vor, die Privatisierung der Wasserversorgung voranzutreiben. Ein Indiz dafür ist der große Einfluss der Wasserkonzerne im Weltwasserrat.“

Zitat-Ende

Einige Anregungen zu "alten Bewässerungssystemen" finden sie in dem vielleicht besten Buch zu diesem Thema von Fred Pearce. Es hat den Titel: "Wenn die Flüsse versiegen". Das vorliegende Themenheft soll weitere Denkanstöße geben.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna und bei den benannten Quellen. Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren. Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Wer die Macht über das (Süß-) Wasser hat, der hat die Macht über die Menschen.

Kühlwasser der heutigen atomaren und fossilen Kraftwerke - Quelle der Bewässerung in der Landwirtschaft - Manfred Richey

Woher soll das Wasser kommen

Kritiker der dezentralen Biowasserstoffherzeugung bringen oft ein Argument: Wenn immer mehr Biomasse für die Energieerzeugung angebaut werden soll, woher soll das ganze Wasser zur Bewässerung der Felder kommen?

Recht haben sie!

Bauen wir doch lieber neue Atomkraftwerke, dann brauchen wir kein Wasser für die Energielandschaft, oder?

Falls Sie das glauben, dann sollten Sie weiterlesen und erfahren, wie es mit der Wasserverschwendung durch Atom-, Kohle-, Öl- und Gaskraftwerke aussieht und wie man die Bewässerung der Bioenergiepflanzen effizient bewältigen kann. Die ‚Fieberkurve‘ der Flüsse, die durch wieder eingeleitetes, erhitztes Kühlwasser entsteht und zu einer erhöhten Temperatur der missbrauchten Flüsse führt, erledigt sich nach dem Abschalten dieser veralteten Kraftwerke von selbst.

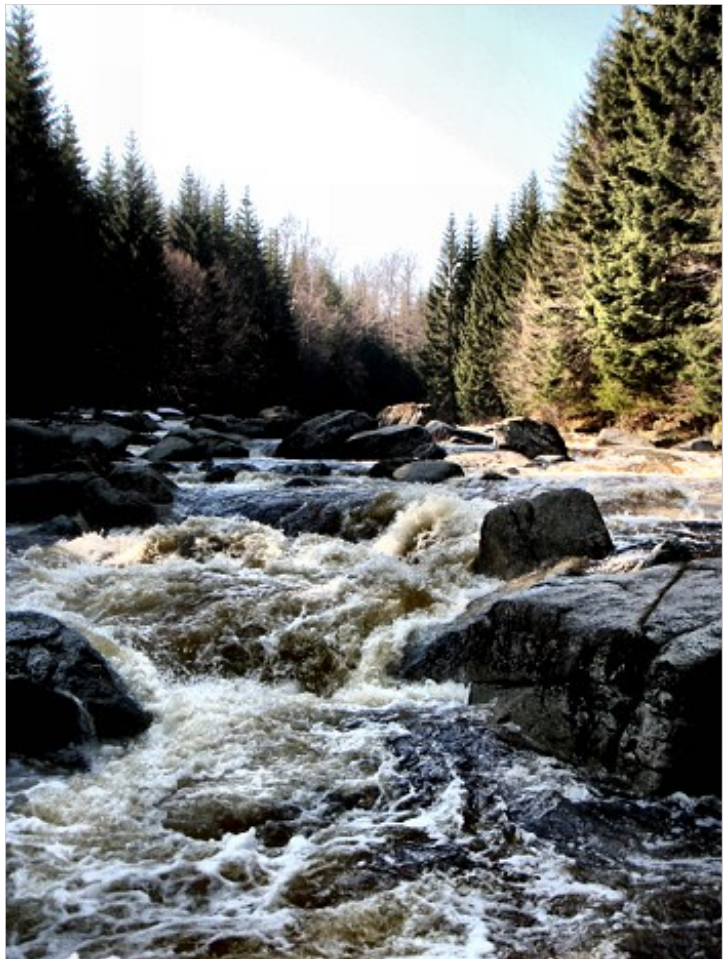


Bild: Torsten Pörschke

Wasserverbrauch durch Atom-, Kohle-, Öl- und Gaskraftwerke

Wenn man den Wasserverbrauch von Primärenergie-Kraftwerken betrachtet, dann darf man nicht nur das Kühlwasser betrachten, welches diese den Flüssen entnehmen und erwärmt wieder einleiten. Man muss den gesamten Wasserverbrauch entlang der gesamten Ressourcenkette betrachten.

Wasserverbrauch und Wasserverschmutzung

Bei der Ölförderung wird Wasser zur Erhöhung des Förderdrucks in Ölquellen gepumpt. Förderung und Transport von Kohle und Gas verbrauchen große Wassermengen. Dasselbe gilt auch für den nuklearen Brennstoffkreislauf.

Vielerorts sinkt der den Grundwasserspiegel durch den Abbau von Kohle, was dann in der Regel auch noch zu Folgeschäden wie Setzungen, Risse in Gebäuden usw. führt.

Durch Lecks in Pipelines, Havarien von Tankern und radioaktive Emissionen aus Wiederaufarbeitungsanlagen wird Wasser in großem Stil kontaminiert.

(Fortsetzung auf Seite 4)

Wir haben nicht begriffen, dass wir verschwenden, was die Natur uns gibt!

(Fortsetzung von Seite 3)

Die folgenden Werte zeigen den Wasserverbrauch bei verschiedenen Techniken der Stromerzeugung:

Wasserverbrauch der Stromproduktion (nach Gleick, 1994)	
Stromerzeugungstechnologie	Wasserverbrauch (Liter pro kWh)
Atomkraftwerk (Leichtwasserreaktor)	3,2 [k]
Konventionelles Kohlekraftwerk	2,6 [k]
Öl- oder Gaskraftwerk	2,6 [k]
Photovoltaik - Einzelsystem	0
Photovoltaik-Kraftwerk	0,1 *
Windkraft	0

[k] bei Kühlung mit Kühlturm; * Wasserverbrauch für Reinigung der Zellen

Konventionelle Atomkraftwerke haben den größten Wasserverbrauch, dicht gefolgt von Kohle-, Öl- und Gaskraftwerken, da sie Wasser zur Kühlung verwenden und dabei große Mengen in den Kühltürmen verdunsten.

In den USA beträgt die Wassernutzung der Atom-, Kohle- und Gaskraftwerke 39 Prozent. Der Wasserverbrauch beträgt 3,3 Prozent des gesamten Wasserverbrauchs der USA. Diese Kraftwerke verbrauchen damit mehr Wasser als jede andere Industrie.

Wassernutzung und Wasserverbrauch

Zum besseren Verständnis sollen die Begriffe „**Wassernutzung**“ und „**Wasserverbrauch**“ erläutert werden:

Bei der **Wassernutzung** wird das gesamte entnommene Wasser betrachtet, auch wenn es wieder zurückgeführt wird. Hier geht es um Erwärmung von Flüssen und/oder Verunreinigung.

Beim **Wasserverbrauch** wird nur das verdunstete Wasser betrachtet.

Wie sehr die Wasserverdunstung - also der **Wasserverbrauch** - der Großkraftwerke den natürlichen Wasserhaushalt einer Region stört, hängt vom Klima der Region und der Quelle des Kühlwassers ab. Die meisten Kraftwerke verwenden Süßwasser aus Flüssen, obwohl die Verwendung von Meerwasser möglich wäre, die nicht mit menschlichen Bedürfnissen konkurrieren würde.

In den zahlreichen Trockenregionen der Welt ist Süßwasser nur begrenzt verfügbar. Somit steht dort die Nutzung als Kühlwasser in direkter Konkurrenz zur Landwirtschaft, industriellen Entwicklung und Gesundheitsversorgung. Jedes neue Großkraftwerk ist dort eine weitere Konkurrenz zu diesen lebenswichtigen Bereichen.

Wassernutzung weltweit

Nutzungsart	Anteile
Landwirtschaft	70 %
Industrie	20 %
Private Nutzung	10 %

Zahlen und Texte im Abschnitt ‚Wassernutzung weltweit‘ stammen aus dem Buch: „Wasserstoff für alle“, ISBN 978-3-8370-6116-1 von Karl-Heinz Tetzlaff

Gesellschaften mit guter Energieversorgung haben auch eine gute Wasserversorgung. Es lässt sich aus jeder Art von Wasser durch Einsatz von Energie und Technologie sauberes Trinkwasser gewinnen.

(Fortsetzung auf Seite 5)

(Fortsetzung von Seite 4)

So bezieht beispielsweise Paris das Trinkwasser aus der Seine, das sonst (unbehandelt) ungenießbar wäre. Wüstenländer wie Saudi Arabien machen ihr Trinkwasser aus Meerwasser. Wasser wird also nicht verbraucht sondern nur gebraucht. Es gelangt am Ende wieder in das Oberflächenwasser oder in den atmosphärischen Kreislauf. Dennoch ist Wasser ein knappes Gut. Die künstliche Bewässerung zum Anbau von Nahrungsmitteln ist der größte Verbraucher von Süßwasser. Weltweit werden ca. 20 % der Ackerflächen künstlich bewässert, die ca. 40 % unserer Lebensmittel erzeugen. Der Zugang zu Süßwasser ist in wasserarmen Regionen zum begrenzenden Faktor für die wirtschaftliche Entwicklung geworden. 40 % der Weltbevölkerung lebt in Ländern mit grenzüberschreitenden Flüssen. „Krieg um Wasser“ führen daher zahlreiche Veröffentlichungen im Titel.

In Deutschland ist die Lage entspannter. Hier gibt es allenfalls Konflikte um Grundwasserentnahmen, denn Grundwasser stellt (noch) die billigste Möglichkeit dar, beste Trinkwasserqualität zu erzeugen.

Wassernutzung in Deutschland

Nutzungsart	Anteile
Landwirtschaft	3 %
Industrie	22 %
Haushalt und Kleingewerbe	9 %
Kraftwerke	66 %

Die Zahlen der Tabelle ‚Wassernutzung in Deutschland‘ stammen aus dem Buch: „Wasserstoff für alle“, ISBN 978-3-8370-6116-1 von Karl-Heinz Tetzlaff

Wie die Zahlen in der Tabelle belegen, bildet die Wassernutzung durch die Kraftwerke in Deutschland den größten Anteil an der Gesamtnutzung.

Wasserverbrauch in deutschen Kraftwerken

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden, wurden 2004 für die Erzeugung von Strom und Fernwärme rund 22,8 Mrd. Kubikmeter Frischwasser eingesetzt, 9,2 % weniger als 2001. Das habe eine Erhebung bei 297 Wärmekraftwerken ergeben, die Strom und Fernwärme ins öffentliche Netz einspeisen, so das Amt. Der gesunkene Frischwasserbedarf sei u.a. auf den Einsatz neuer Technologien zurückzuführen.

2004 sei die Menge des im Kreislauf genutzten Wassers gegenüber 2001 um 15,8 % gestiegen, die einmalige Nutzung von Wasser aber um 9,1 % zurückgegangen. Insgesamt sei das Frischwasser 3,5 mal verwendet worden. Hauptverwendungszweck sei mit 79,9 % die Kühlung von Stromerzeugungsanlagen gewesen. Das Frischwasser haben die Wärmekraftwerke der öffentlichen Versorgung durch betriebseigene Gewinnungsanlagen selbst gefördert.

Damit beträgt der Wasserverbrauch durch die Kraftwerke fünfmal mehr als der Verbrauch in den Haushalten. Auch, wenn teilweise ein leichter Rückgang festzustellen ist, befinden sich die Wassernutzung und Wasserverbrauch durch deutsche Kraftwerke nach wie vor auf sehr hohem Niveau.

Wasserknappheit durch Klimawandel

Das Verbrennen fossiler Energieträger führt zu Emissionen von Kleinstpartikeln, wodurch Regenfälle verhindert werden. Wie eine Studie von Satellitenbildern im Wissenschaftsmagazin "Science" von 2000 gezeigt hat, haben Wolken entlang der Rauchfahnen von Kohlekraftwerken keinen Regen mehr produzieren. Die Forscher vermuten, dass die Kleinstpartikel die Bildung von Regentropfen in den Wolken verhindern. Neben diesen lokalen Wettereffekten trägt das Verbrennen fossiler Energieträger auch zur globalen Klimaerwärmung bei.

(Fortsetzung auf Seite 6)

(Fortsetzung von Seite 5)

Klimaforscher sind sich einig, dass mit dem Treibhauseffekt die Anzahl extremer Wetterlagen zunehmen wird, was häufigere Unwetter, aber auch zunehmend Wassermangel zur Folge hat. Während der Hitzewelle in Europa mussten im August 2003 schon mehrere deutsche Atomkraftwerke heruntergefahren oder ganz abgeschaltet werden, weil die Flüsse nicht mehr genug Wasser für deren enormen Kühlwasserbedarf hergaben.

Der WWF hat eine Studie veröffentlicht, die aufzeigt, dass ein erheblicher Temperaturanstieg in deutschen Fließgewässern bis 2050 zu erwarten ist.

Wenn Flüsse immer wärmer werden, könnte es passieren, dass künftig Atom- und Kohlekraftwerke für längere Zeit vom Netz genommen werden müssen, weil die Kühlung nicht mehr gesichert ist.

Zitat: „Die für die Kraftwerke kritischen Perioden hoher Temperaturen werden sich deutlich verlängern – was die Wirtschaftlichkeit der Anlagen akut beeinträchtigen würde“.
(WWF-Referent Georg Rast)

Zusammenfassung

Die **Wassernutzung** durch Großkraftwerke führt zu Erwärmung der Flüsse mit zum Teil starken und umkehrbaren Folgen für die Ökologie dieser Gewässer. Fischsterben, Algenbildung usw. sind nur einige der Probleme. Die Probleme des **Wasserverbrauchs** werden nachfolgend beschrieben.

Problematik des Wasserverbrauchs

Das in Haushalten und Industrie verbrauchte Wasser wird als Abwasser/Schmutzwasser durch die örtliche Kanalisation den Wasseraufbereitungsstationen zugeführt. Dort wird es gereinigt und kann anschließend - abhängig vom Grad der Aufbereitung/Reinigung - für verschiedene Zwecke wieder verwendet werden. Hier kann man also von **Wassernutzung** sprechen.

In der Landwirtschaft verwendetes Wasser verdunstet zu einem Teil, ein anderer Teil versickert im Boden. Dieser im Boden versickernde Anteil kann über das Grundwasser wieder genutzt werden bzw. füllt den Grundwasserstand auf. Auch hier kann man von **Wassernutzung** sprechen, allerdings geht ein Teil durch die Verdunstung verloren = **Wasserverbrauch**.

Ganz anders sieht es dagegen mit der **Wassernutzung** in Kraftwerken aus. Diese benötigen Wasser zur Kühlung, wodurch einerseits ein großer Teil der erzeugten Energie verloren geht, ja, sogar umweltschädlich die Temperaturen der Flüsse erhöht, aus denen das Wasser erst entnommen und dann wieder eingeleitet wird. Aus diesem Grund mussten in den vergangenen Jahren immer wieder (Atom- und Kohle-)Kraftwerke vorübergehend abgeschaltet oder mit verminderter Leistung betrieben werden, wenn in heißen Sommern die Flüsse weniger Wasser führten. Nur so konnte verhindert werden, dass die Wassertemperatur über den erlaubten Wert anstieg und so die Ökologie der Flüsse nachhaltig schädigte.

Aber das ist nur das eine Problem. Das andere Problem ist der **Wasserverbrauch** durch die Verdunstung des Kühlwassers in den Kühltürmen. Oben kommt Wasserdampf heraus, der in den Himmel aufsteigt und dort zur Wolkenbildung beiträgt. Je nachdem, wo diese Wolken dann abregnen, ist das verdunstete Kühlwasser für die Region, aus der es stammt, verloren. Wenn es über den Ozeanen abregnet, dann ist es endgültig verloren, weil es sich dort mit dem Salzwasser mischt. **So werden Jahr für Jahr große Mengen Süßwasser sinnlos und nutzlos durch die Verdunstung aus Kühltürmen verschwendet** - zusätzlich zu der durch die Abkühlung entzogene Energie.

(Fortsetzung auf Seite 7)

Wir haben vergessen, dass die Ressourcen dieser Erde ein knappes Gut sind!

(Fortsetzung von Seite 6)

Lösungsmöglichkeit

Wenn also alle Atom-, Kohle, Öl- und Gaskraftwerke, die auf Wasserkühlung angewiesen sind und damit einen hohen Wasserverbrauch haben, abgeschaltet und durch moderne dezentrale Biowasserstoffanlagen ersetzt würden, dann könnte man das bisher als Kühlwasser verwendete Wasser nutzen, um z.B. in einer modernen Biomasse-Landwirtschaft mittels Tröpfchenbewässerung der Felder gute Erträge zu sichern. Bei dieser Methode wird das Wasser sehr effizient genutzt und nur sehr wenig geht durch Verdunstung verloren. Zudem würden die Flüsse nicht mehr aufgeheizt, wie dies durch die Nutzung als Kühlwasser für Großkraftwerke geschieht.

Quelle der Bewässerung in der Landwirtschaft

Abschließend bringen wir noch einen Zitat aus dem Buch „Wasserstoff für alle“, ISBN 978-3-8370-6116-1 von Karl-Heinz Tetzlaff, der aufzeigt, dass bei einer Umstellung auf die Biowasserstofftechnologie mit dezentraler Erzeugung von Biowasserstoff aus dafür angebaute Biomasse (keine Lebensmittel!) die Landwirte mehr als genug Wasser zur Verfügung hätten, um hohe Erträge zu erzielen. Das gilt für die Energiepflanzen, aber selbstverständlich genauso für die zur Verwendung als Lebensmittel und Viehfutter angebaute Pflanzen.

Zitat

Die Kraftwerke geben erhebliche Wassermengen über Kühltürme und aufgeheizte Flüsse an die Atmosphäre ab. Da in einer Wasserstoffwirtschaft Wärmekraftwerke nicht benötigt werden, könnten die Landwirte diese Wassermenge zur Ertragssteigerung von Energiepflanzen nutzen. Würde man das Wasser, das durch die Stromerzeugung verdunstet, den Landwirten zur Verfügung stellen, dann könnte jeder der 429.000 Bauernhöfe in Deutschland 4.400 m³ Wasser auf seine Felder ausbringen. Das wären über 100 Fuhren/Tag je 20 t während der kritischen zwei Monate im Sommer. Das ist ganz schön viel, nicht wahr?



Kühltürme (ergänzt 27.06.2009)

Bild: Torsten Pörschke

Dem ist nichts weiter hinzuzufügen.

Chancen nutzen, Abhängigkeiten beenden - Jetzt und schnell!

Plankton wird die Welt verändern - Torsten Pörschke

Zur Lösung der Energiefrage gibt es auch von anderer Seite her interessante Ansätze. Wir sind auf das Buch "Das Plankton-Manifest" aufmerksam gemacht worden. Der Autor Axel Limberg ist bei seinen Recherchen für ein Magazin auf den Forscher Dr. Bernd Kroon gestoßen und ist in eine Welt eingetaucht, die nach seiner Überzeugung alle Energieprobleme auf der Welt lösen könnte. Über die Vorgeschichte haben wir schon im Biowasserstoff-Magazin Nr. 14 berichtet.

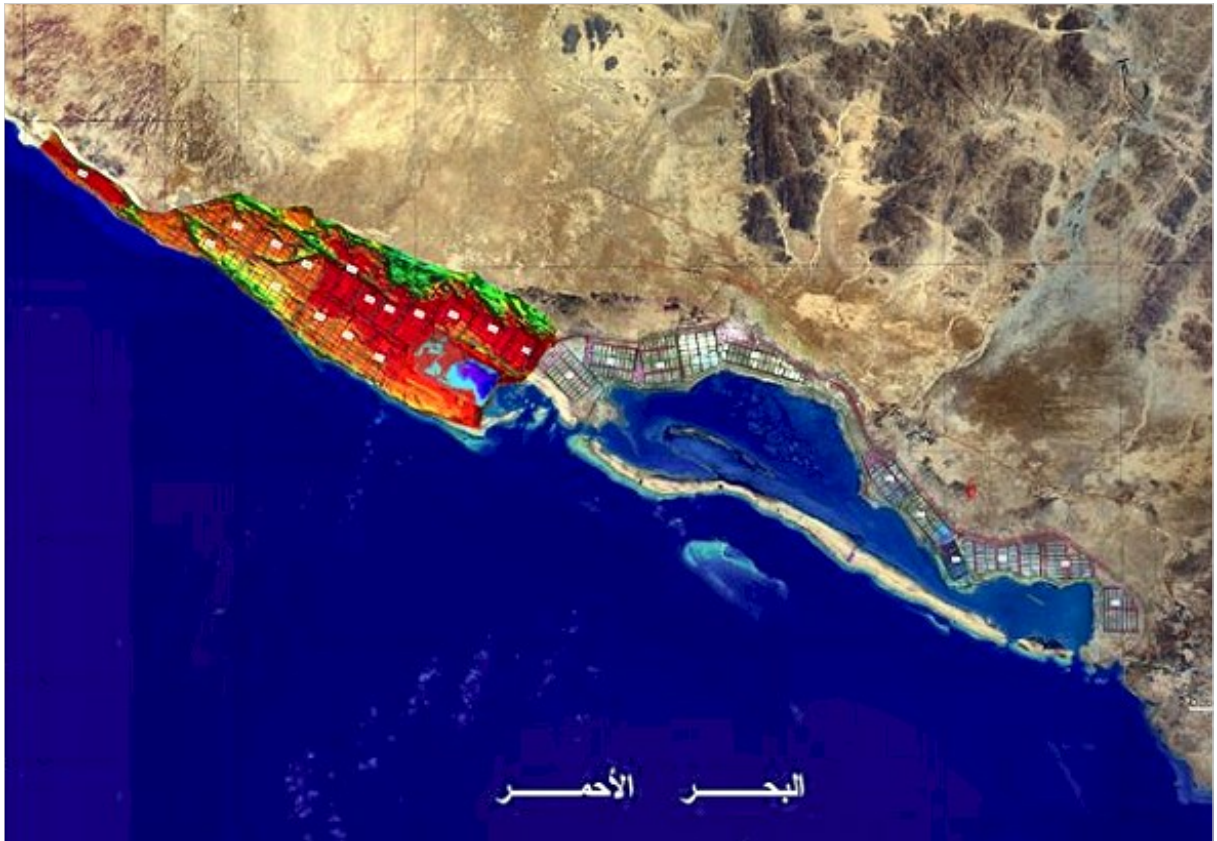


Abb. 1 - Versuchsanlage in der Wüste

Die National Prawn Company, Saudi-Arabien ist die größte Garnelenzuchtfirma der Welt. Gemeinsam mit Algenforscher Kroon verwirklichen sie nun eine großtechnische Versuchsanlage zur Algenzucht mit dem patentierten Beutelfverfahren für einen dreistelligen Millionenbetrag (US\$). Auf einer Fläche von 3.000 Hektar werden entlang der Küste des Roten Meeres Zuchtbecken angelegt sowie Rohrleitungen und Pumpen installiert.

Der Ertrag liegt bei Plankton erheblich höher als bei Landpflanzen, geschätzt für das sonnenreiche Afrika liegt er mindestens beim 10-fachen. Durch das schnelle Wachstum der Einzeller kann die marine Agrarkultur bis zu 35-mal mehr Kohlendioxid aufnehmen als gewöhnliche Pflanzen. Mikroalgen verdoppeln ihre Masse innerhalb von 3 bis 7 Tagen und benötigen dafür nur Meereswasser, Sonne und Dünger.

Von den tausenden Planktonarten gibt es viele, die sich für unterschiedliche Zwecke züchten lassen. Die entstehende Biomasse ist vielseitig nutzbar als Nahrung für Menschen, Tiere und Aquakulturen (Fische, Krebse u.a.), für die Gewinnung von Baustoffen oder die Energiegewinnung. Interessant sind

(Fortsetzung auf Seite 9)

(Fortsetzung von Seite 8)

auch einzelne Inhaltsstoffe wie Aminosäuren, Proteine, Fette, Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und Pigmente.

Kroon hat genauso wie die Solarstromfans für sich die Sache mal durchgerechnet und kommt darauf, dass ein Prozent der weltweiten Wüstenfläche ausreichen würde, um mit Algen für die gesamte Menschheit Kraftstoffe, Strom und Heizgas erzeugen zu können. Von solchen akademischen Berechnungen halten wir nicht allzu viel, weil die praktische Umsetzung meist doch schwieriger als erwartet ist.

Das zusätzliche Potential an Biomasse ist für die echte Wasserstoffwirtschaft ohne Frage ein zusätzlicher großer Gewinn. Gerade in Gebieten mit wenig Süßwasservorkommen an den Küsten Afrikas könnten so erste Inseln nachhaltiger wirtschaftlicher Entwicklung entstehen. Eine zweite Variante für trockene Küstengebiete werden wir in Kürze vorstellen.

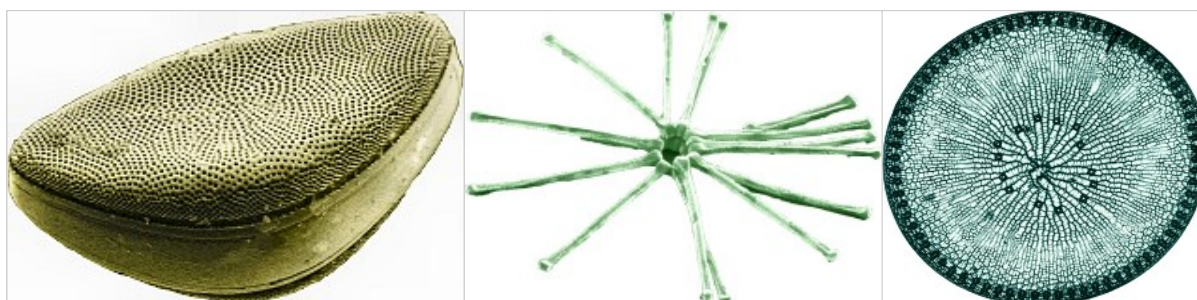


Abb. 2, 3 und 4 - Plankton

In nördlicheren Gefilden fällt das Algenwachstum wegen der kürzeren Sonnenscheindauer geringer aus, so dass nicht zu erwarten ist, dass an der Nord- oder Ostsee große Algenfarmen errichtet werden. Erste Überlegungen zur Nutzung der angeschwemmten Pflanzenreste gibt es dennoch.

Allein an der Nordseeküste von Schleswig-Holstein fallen jährlich 22.000 t Treibgut an. Neben aussortierten Kunststoffabfällen macht die Biomasse (Makroalgen, Seegras) den Hauptanteil bei der Reinigung von Strandabschnitten in Badeorten aus. Bisher wurden die gehäckselten Meerespflanzen auf Deichen und im Vorland verteilt.

Jetzt möchte die Hanseatische Umwelt GmbH aus Sandhagen bei Rostock in einer Pilotanlage alles zu Biogas vergären. Problematisch ist dabei allerdings der anhaftende Sand in dem Sammelgut. Im Gegensatz zu einer richtigen Algenzucht gibt es hier größere Probleme bei der Nutzung.

Für Europa steht mit dem Zweikultur-Nutzungskonzept in der Landwirtschaft schon eine leistungsfähige Methode für die Gewinnung von Biomasse zur Verfügung, deshalb müssen hier keine zusätzlichen Lösungen gesucht werden.

Planktonzucht, Aquakulturen und Bioraffinerien einschließlich der dazugehörigen Wasserstofffabriken können einen bedeutenden Anteil zur Ernährung und Energieversorgung von 9 Mrd. Menschen leisten, ohne auch nur einen einzigen Hektar Ackerland zu beanspruchen. Die Kreislaufprozesse belasten die Umwelt nur minimal.

Den größten Eingriff stellt der Bau der Zuchtbecken für die Algen an einigen Küstenabschnitten dar. Wer so viele Bewohner auf der Erde mit dem Notwendigsten ausreichend versorgen will, muss immer Kompromisse machen. Ohne einen lokalen Eingriff in die Natur geht nun einmal nichts. Das sollten auch Umwelt- und Naturschützer einsehen. Beispielsweise stammen bereits über 40 Prozent aller weltweit gehandelten Fische aus mariner Aquakultur.

(Fortsetzung auf Seite 10)

(Fortsetzung von Seite 9)

Makroalgen liefern nicht nur wertvolles Futter, sondern können auch als Dämmstoff oder für die Herstellung von Bodenbelägen, Naturfasern (Viskose), Verpackungsmaterialien und Papier eingesetzt werden. Selbst die pharmazeutische Industrie könnte mit den vielen natürlichen Wirkstoffen einen Schritt in eine neue Dimension gehen.

Insgesamt also keine so schlechten Aussichten, nicht wahr ?



Abb. 5 - Baustelle in der Wüste

Bildquellen Abb. 1 bis 5: <http://www.plankton-manifest.de/> - mit freundlicher Genehmigung des Autors Axel Limberg und Abb. 2 bis 4 von Bernd Kroon. <http://phytofutur.wordpress.com/>.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna und bei den benannten Quellen. Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren. Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Impressum

Herausgeber/Verantwortlich

Manfred Richey

Im Wasserfall 2

D-72622 Nürtingen

Telefon: 07022 - 46210

<http://www.biowasserstoff-magazin.de>

E-Mail: kontakt@bio-wasserstoff.info

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors dar.

Das Biowasserstoff-Magazin erscheint im Abstand von 3 Monaten im PDF-Format und ausschließlich online. In den Monaten dazwischen gibt es Aktualisierungen früherer Ausgaben. Zusätzlich gibt es Themenhefte, die immer wieder ergänzt und/oder aktualisiert werden.

Wir sind ungebunden, unabhängig und frei von kommerziellen Einflüssen und wollen die Idee des Bio-Wasserstoffs als **neue umweltfreundliche Energie für alle** verbreiten.

Beiträge sind willkommen - senden Sie diese bitte online an: kontakt@bio-wasserstoff.info.

Mitstreiter / Mit-Autoren gesucht!

Anfragen bitte an: mitmachen@bio-wasserstoff.info.

Graben wir uns selbst das Wasser ab?

Es gibt viele Sprüche um und über Wasser. Das zeigt, wie wichtig Wasser schon immer war und auch heute noch ist – für uns Menschen genauso, wie für Tiere und Pflanzen. **Ohne Wasser gibt es kein Leben.**

„**Jemandem das Wasser abgraben**“ bedeutet „Jemandem Schaden zufügen“. Wird zum Beispiel die Wasserzufuhr zu einer Mühle oder einem Acker umgeleitet, so bedeutet dies den Ruin.

Wenn wir nun uns selbst „das Wasser abgraben“ - oder zulassen, das dieses uns abgegraben wird – wie einfältig und dumm müssen wir dann sein? Oder fallen wir vielleicht nur auf die Sprüche der „mit allen Wassern gewaschenen“ Politiker, Konzernlenker und Beherrscher der Medien herein?

Wenn wir zulassen, dass die **Kontrolle über unser Süßwasser** immer mehr in die Hände privater Gesellschaften gerät, die – um jeden Preis – ausschließlich auf Macht und Gewinnoptimierung aus sind, dann wird uns bald „das Wasser bis zum Hals stehen“. Oder wir können „ins Wasser gehen“.

Wer die Macht über das (Süß-)Wasser hat, der hat die Macht über die (davon abhängigen) Menschen.

Privatisierung, Globalisierung, Zentralisierung (der Macht) – und, als Folge davon Ausbeutung durch modernes Raubrittertum, Verschwendung und Zerstörung von Ressourcen, Verschwendung öffentlicher Mittel, Größenwahn (höher, schneller, aufwendiger, teurer...), unersättliche (Macht- und Geld-)Gier der Manager, für die nur das Heute zählt und denen das Morgen egal ist, Beeinflussung der Politik durch intensive Lobbyarbeit (der Großkonzerne), Meinungsmanipulation durch Politik, Lobbygruppen und Medien, und, und, und.... – habe ich etwas vergessen? – das sind die **Übel und Plagen der heutigen Zeit**.

Das alles zusammen ist eine „Brunnen vergiftende“ Mischung. Auch bei uns. Auch in Deutschland.

Es bleibt die Hoffnung, dass alle zusammen, die auf diese Weise uns und unserer Umwelt Schaden zufügen, eines (nicht zu fernem) Tages „bei Brot und Wasser“ Gelegenheit haben werden, wie viel Wahrheit in dem Spruch steckt, dass „der Krug so lange zum (Brunnen) Wasser geht, bis er bricht“. Risse, starke und viele Risse, hat der Krug bereits. Es ist also nur noch eine Frage der Zeit. Auch, wenn diese Menschen „mit allen Wassern gewaschen“ (heute noch) glauben, ihnen könne nichts passieren. Sie sind so abgehoben, mit sich selbst, dem Erhalt und der Vergrößerung ihres Machteinflusses beschäftigt, dass sie es nicht einmal bemerken, wenn ihnen „das Wasser bis zum Hals“ steht. Wenn es dann soweit ist, werden sie vielleicht „Blut und Wasser schwitzen“ oder „Rotz und Wasser heulen“. Aber kaum einer wird bereit sein, diesen selbstsüchtigen und egoistischen Plagegeistern aus ihrer misslichen Lagen zu helfen.

Vermutlich müssen wir uns so noch eine ganze Weile „**über Wasser halten**“, bis eine wirkliche Besserung eintritt und die **vom Volk gewählten Politiker** sich wieder auf dass besinnen, was **ihre Aufgabe** ist und wozu sie sogar einen **Amtseid** abgelegt haben – **Artikel 56 Grundgesetz**: Ich schwöre, dass ich meine Kraft dem Wohle des deutschen Volkes widmen, seinen Nutzen mehren, Schaden von ihm wenden, das Grundgesetz und die Gesetze des Bundes wahren und verteidigen, meine Pflichten gewissenhaft erfüllen und Gerechtigkeit gegen jedermann üben werde. Doch was die Politiker heute treiben, ist „ein Schlag ins Wasser“.

So können wir nur abwarten und Tee trinken – der ja auch mit Wasser zubereitet wird. Auch die Mächtigen dieser Welt „kochen nur mit Wasser“ und werden eines Tages ihren verdienten Lohn erhalten.

Aus der Französischen Revolution stammt der Spruch „**Gebt dem König, was des Königs ist**“. 1792 wurde er dann durch die Guillotine enthauptet und hat so das bekommen, was ihm zustand.

Nürtingen, im Februar 2010 - Manfred Richey

Wir müssen Druck machen - auf die Politiker. Damit neue Energien auf den Weg gebracht werden und nicht die Laufzeiten alter AKWs verlängert und schmutzige Kohlekraftwerke gebaut werden!