

Mit der Kraft der Mikrowelle

Micro Wave Ignition | Innovatives Zündsystem spart Benzin

Die militärische Forschung ist nicht selten die Geburtsstätte für große Innovationen der Menschheit. So saß vor etwa 20 Jahren Prof. Nikita Hirsch in einem russischen Forschungslabor und beschäftigte sich mit der Frage, wie Flugzeuge für Radarstrahlen unsichtbar gemacht werden können. Die Erkenntnis, dass bestimmte Kohlenwasserstoffe die ausgesendete Mikrowellenstrahlung absorbieren und somit keine Signale mehr an die Radarstation zurücksenden, war nur die Vorgeschichte für viele weitergehende Experimente. Sollte es möglich sein, Kohlenwasserstoffe (also Benzin, Diesel und Kerosin und andere) durch gezielten „Beschuss“ mit Mikrowellenstrahlung zu zünden? Hirsch rüstete einen Motor um und stellte unter Beweis: Auf diese Weise entsteht eine Radikalkettenreaktion, vergleichbar mit Verbrennungskraftmaschinen.

Hirsch emigriert in den 90er-Jahren nach Deutschland und lernt den Ingenieur Armin Gallatz kennen. Schnell entsteht eine persönliche Verbindung

und zusammen mit dessen Bruder wagten sie im Jahr 2003 den Schritt zur ersten Patentanmeldung für ein Zündsystem auf Mikrowellenbasis: Micro Wave Ignition (MWI). Die Fakten sprechen für sich: Die Reaktion des Treibstoffs durch Mikrowellen-Einfluss ist um so vieles effizienter, dass bis zu 30% Treibstoffeinsparung bei gleicher Motorleistung möglich sind. Gleichzeitig erfolgt die Verbrennung auch wesentlich schneller, was sich in einer Treibstoff- und Schadstoffreduktion von bis zu 80% niederschlägt.

Doch um die Fahrzeugindustrie von der neuen Technologie zu überzeugen, werden umfangreiche und teure Versuchsarrangements benötigt. Zusammen mit Kapitalgebern investieren die drei Unternehmer derzeit in die Weiterentwicklung der innovativen Fahrzeugtechnologie, die zukünftig

Das Dieselkuratorium hat in vier Kategorien die Kandidaten ausgewählt. Im November werden die Sieger gekürt.

Grafik: DIE

jedes Fahrzeug, Blockheizkraftwerke, kolbenbetriebene Flugmotoren und Schiffsmotoren deutlich sparsamer und umweltschonender machen könnte.



Konzentrierte Wasserenergie

Schiller | Neue Unterturbinen mit höherem Wirkungsgrad

Alternative Antriebs- und Energiekonzepte faszinierten den Unternehmer und Produktentwickler Helmut Schiller bereits seit langer Zeit. In den 90er-Jahren widmete er sich dem Prinzip des Elektroantriebs und stellte mit einem selbst entwickelten und hergestellten Elektromotor in den USA prompt mehrere Reichweiten-Weltrekorde auf: Mit nur zwei Kilowattstunden Strom aus der Steckdose fuhr er schon damals 104 Kilometer weit.

Seit der Jahrtausendwende sind es Unterturbinen zur Erzeugung von elektrischer Energie, die das Interesse des Unternehmers wecken. Ähnlich einem Windkraftwerk bewegen Gezeiten- und Flussturbinen die

mechanischen Propeller einer Unterturbinen und erzeugen auf diese Weise Energie. Da die Wasserbewegungen heutzutage sehr genau vorhergesagt werden können, sind Kraftwerke mit einer Vielzahl solcher Turbinen problemlos in der Lage, eine Strom-Grundlast zur Verfügung zu stellen, die in das Stromnetz eingespeist werden kann. Doch bisherige Technologien setzen auf zweiflügelige Turbinen mit einem Durchmesser von bis zu 16 Metern – zu groß und zu schwer, um sie beispielsweise in Flussläufen sinnvoll einsetzen zu können. Schillers Entwicklung ist eine kleine, kompakte Turbinen mit extrem hohem Wirkungsgrad.

Im Jahr 2008 ist es so weit: Er reicht die ersten Patentanmeldungen für die „Sustainable Underwater Turbine“ (SUT) mit nur zwei Meter Durchmesser ein. Analog zu einem Brennglas, das die Sonnenstrahlen auf eine kleine Fläche bündelt, konzentriert Schillers Turbinen die Energie des Wassers auf

eine kleinere Fläche und bewirkt so eine Erhöhung der Leistungsdichte und des Wirkungsgrads. 500 Kilowatt elektrische Leistung erzeugt die Turbinen bei einer Flussströmung von nur vier Metern in der Sekunde, rund 2000 dieser kompakten Energiepakete liefern damit die Dauerleistung eines kompletten Atomkraftwerks. Auch in puncto Kosten braucht Schillers Erfindung keinen Vergleich zu scheuen: Investitionen von rund 1 Mrd. Euro stehen – bei gleicher Stromleistung – Baukosten von 10 Mrd. Euro und mehr für ein neues AKW gegenüber.

Allein die Standortwahl stellt Schiller vor eine Herausforderung: Da Deutschland nur sehr kleine Küstengebiete besitzt, fällt die Wahl für den Aufbau des ersten Turbinen-Kraftwerks auf Irland, das ein großes Meeresenergie-Förderprogramm aufgesetzt hat, um in Zukunft einmal einen großen Teil seines Strombedarfs aus Offshore-Unterturbinen-Energieanlagen zu beziehen.

avm

Wie eine Babywindel

Geohumus | Neuer Stoff verbessert die Wasserspeicherung von Böden

Die drohende Wasserknappheit ist eines der drängendsten Probleme der Menschheit in den kommenden Jahrzehnten. In ihrem Bericht „Wasser in einer sich verändernden Welt“ warnt die UNO schon jetzt vor den dramatischen Folgen des Wassermangels, der sich durch den Klimawandel verschärfen wird.

Wasser wird insbesondere in der Landwirtschaft zur Bewässerung benötigt, um die Ernährung einer wachsenden Erdbevölkerung sicherzustellen. Für dieses Problem zeichnet sich jetzt durch eine Erfindung ein neuer Lösungsansatz ab. Seit den 70er-Jahren ist die chemische Industrie in Deutschland intensiv mit der kommerziellen Nutzung von Polyacrylsäure (Hydrogel) beschäftigt. Moderne Babywindeln beinhalten diese auch als „Superabsorber“ bekannte, völlig ungiftige, organische Substanz genauso wie Damenbinden, um Flüssigkeit aufzunehmen und als geleeartige Masse zu konservieren.

Die Nutzung dieses Effekts im Agrarsektor lag auf der Hand, denn hier versickern bis zu 80% der Bewässerung ungenutzt im Erdreich. Doch eine kontrollierte Speicherung von Wasser im Boden durch Zugabe von Hydrogelen



Wulf Bentlage, CEO von Geohumus, mit dem Bodengelee. Foto: Geohumus

erwies sich lange Zeit als unmöglich, da das Granulat das Wasser zu schnell absorbierte und nicht genug Flüssigkeit für Pflanzen im Boden beließ.

Der Frankfurter Branchenbuch-Verleger Wulf Bentlage interessierte sich sehr früh für den Einsatz von Hydrogelen für die Bewässerung und gründet die Geohumus International. Die folgenden Jahre sind geprägt durch intensive Forschung und wachsende internationale Aufmerksamkeit.

Im Jahr 2003 gelingt der Durchbruch: Die chemische Verbindung von Polyacryl mit gemahlenem Lavagestein ermöglicht es, den ersten Mikronährspeicher für die landwirtschaftliche Nutzung herzustellen, der in seiner heutigen Form bis zu 4000% seines Eigengewichts an Wasser aufnehmen und kontrolliert wieder an die Umgebung abgeben kann.

Rund 1000 Tonnen des innovativen Zusatzstoffs, der Wassereinsparungen von bis zu 40% ermöglicht, verkauft Geohumus inzwischen pro Jahr in Deutschland und Saudi-Arabien, seit Herbst 2009 ist eine Tochterfirma in den USA dabei, auch den nordamerikanischen Markt zu erschließen.

avm

OSCAR FÜR ERFINDER

Deutschland braucht Erfinder – und Erfinder brauchen Motivation. Doch um die Innovationskultur ist es in Deutschland nicht zum Besten bestellt. Deshalb verleiht das Deutsche Institut für Erfindungswesen (DIE) alle zwei Jahre die Dieselmédaille. Die Auszeichnung haben so berühmte Persönlichkeiten wie Wernher von Braun, Gottlob Bauknecht oder die SAP-Gründer Dietmar Hopp und Hasso Plattner erhalten.

Dieses Jahr ist es wieder so weit. Die Nominierungen in vier Kategorien sind bereits erfolgt. In dieser Ausgabe stellen wir die vier Kandidaten vor in der Kategorie

Nachhaltigste Innovation:

MWI Micro Wave Ignition
Schiller SUT
Geohumus
Institut für Umweltverfahrenstechnik

Im Oktober porträtiert der WiKu weitere Kandidaten. Die Verleihung der Dieselmédaille erfolgt am 30.11.2010 im Deutschen Museum in München.



Wasser aus Luft

Umweltverfahrenstechnik | Investoren gesucht

In Saudi-Arabien, so schätzten Experten bereits Mitte der 80er-Jahre, werden die Oberflächen- und Grundwasserreserven nur noch bis etwa zum Jahr 2020 ausreichen. Meerwasserentsalzung sollte die optimale Lösung werden. Doch die vielversprechende Technologie bringt auch gravierende Nachteile mit sich, die die Kosten auf bis zu 40 US-Dollar ansteigen lassen, wie der Verfahrenstechniker Prof. Norbert Rübiger von der Universität Bremen während eines Aufenthalts in Dubai erfuh.

An seinem Institut für Umweltverfahrenstechnik experimentiert Rübiger zusammen mit seinem Team in den folgenden Jahren mit Verfahren der Trinkerwassergewinnung aus der Luft durch Absorptionstechnik. Auf den Weltmeeren reichert sich die Luft immer wieder von Neuem mit Wasser an und weist in Ländern wie Thailand zu bestimmten Jahreszeiten eine Luftfeuchtigkeit von bis zu 96% auf. Rübigers Entwicklung zapft diesen unsichtbaren Wasservorrat der Luft mithilfe

sogenannter Rotationsadsorber an – das sind Stoffe mit großer Oberfläche, die Wasserdampf durch die Anziehungskräfte der Oberflächenatome an sich binden. In einem weiteren Prozess wird diese Feuchtigkeit durch Kondensation wieder an die Umwelt abgegeben, anschließend mit Mineralien angereichert und steht dann in Form von Trinkwasser zur Verfügung.

Ab einer Luftfeuchtigkeit von 20% funktioniert dieses Verfahren, je nach Größe der Anlage und Standort liefert es bis zu 5000 Liter Wasser pro Einheit in 24 Stunden – und zwar dezentral direkt am Einsatzort. In vielen Regionen der Erde kommt es zusätzlich darauf an, dass die Trinkwassermaschine so aussieht, wie die Menschen es von ihrer Wasserstelle her gewohnt sind. Daher ließ Rübiger ein Modell entwerfen, das den Ziehbrunnen in der Sahelzone ähnelt. Die Entwickler ernteten bislang zwar viel internationale Aufmerksamkeit, doch für die Serienproduktion der Anlagen fehlt bis jetzt noch ein geeignetes Unternehmen.

avm



Handeln Sie mit einem starken Partner!

Wir halten Ihnen in allen Geschäftsprozessen den Rücken frei. SAF – Ihr Partner für Bonitätsauskünfte, Adressermittlung und Inkasso!

SAF Forderungsmanagement GmbH | Eppelheimer Str. 13 | 69115 Heidelberg | www.saf-solutions.de | service@saf-solutions.de

