



## Stimmung in der Wirtschaft so schlecht wie lange nicht mehr

Der Ifo-Geschäftsklimaindex fiel im September bereits den fünften Monat in Folge – und zwar von 106,3 auf 104,7 Punkte.  
▶SEITE 16



## Börsenspiel: Ingenieure gehen in die Defensive

An der Börse herrschen gerade stürmische Zeiten. Die Ingenieure machen derweil ihr Depot wetterfest.  
▶SEITE 16



## Der Aufschwung franst aus

Zuletzt gaben die Kurse nach und auch für den Rest des Jahres sind die Vorzeichen schlecht. Stefan Wolff kommentiert.  
▶SEITE 16

# Fragiles Ökosystem für Cleantech-Start-ups

**GRÜNDER:** Weltweit wächst das Bewusstsein für Klima- und Ressourcenschutz. Damit steigt der Bedarf an Technik, die Umweltschäden vorbeugt oder sie behebt. Im weiten Feld der Umwelttechnik wimmelt es von Start-ups, Ideen und Förderangeboten. Auch gibt es reichlich einschlägig interessierten Investoren – Geld fließt trotzdem selten.

VDI nachrichten, Düsseldorf, 10. 10. 14, sta  
Cleantech-Gründer haben ein Luxusproblem: Von allen Seiten werden sie gelockt. Hier ein Businessplan-Wettbewerb, da ein neuer Businesspark, ein neues Gründerzentrum, Acceleratoren, Innovation Slams und Summits.

Die Startbahn Ruhr GmbH hat just den nach eigenen Angaben ersten branchenspezifischen Gründerwettbewerb gestartet. Sein Name: KUER. Das Kürzel steht für Klima, Umwelt, Energieeinsparung und Ressourcenschonung. Gründer können das Potenzial ihrer Ideen von Experten prüfen lassen und bekommen Unterstützung beim Ausarbeiten ihres Businessplans. Zudem erhalten sie Coachings in Gründungsphase und Hilfe bei der Suche nach Geldquellen.

Alternative: Die Initiative Climate-KIC. Getragen wird sie von einer Private-Public-Partnership, in der das European Institute of Innovation and Technology (EIT) sowie diverse europäische Hochschulen, Forschungsinstitute und Unternehmen mitwirken. Sie unterhält sechs Inkubatoren – davon einer an der TU Darmstadt. Außerdem betreibt sie ein Accelerator-Programm, das über 120 Start-ups pro Jahr betreut. Teilnehmer erhalten in der Frühphase Coachings und 20 000 €, um binnen sechs Monaten

ihre Geschäftsidee zu präzisieren. Diese Arbeit geht in einer zweiten, mit 25 000 € geförderten Phase weiter. Darin sind die Teams angehalten, ihre Idee 50 potenziellen Kunden vorzustellen und einen detaillierten Businessplan zu erarbeiten. Finden sie Pilotkunden, steigen sie in die dritte Phase ein, in der weitere 50 000 € Fördergeld, Trainings und schließlich Pitches vor Investoren warten.

Daneben veranstaltet Climate-KIC weltweite Start-up-Touren und lädt zu „Hackfesten“ ein, bei denen sich neue Teams finden und Ideen generieren. Aktuell richtet die Initiative in Kooperation mit den Berliner Verkehrsbetrieben einen Open Innovation Slam aus. Gefragt sind Ideen für mehr Energieeffizienz im öffentlichen Nahverkehr und Konzepte für emissionsarme Verkehrsmittel. Dem Siegerteam winken bis zu 95 000 €. Neun Finalisten sind im Rennen. Ihre Ideen reichen von Abwärmerückgewinnung in Bus und Bahn über diverse elektrisch angetriebene Gefährte bis zum induktiv aufladbaren Lieferwagen.

Die inoffizielle Gründerhauptstadt Berlin ist auch im Bereich Cleantech stark. Gut ein halbes Dutzend Gründerzentren wirbt explizit um Start-ups aus Umwelt- und Energietechnik. Einer der lokalen Schwerpunkte ist der Technolo-



**Finanzieller Rückenwind gesucht:** Das Start-up EnerKite wirbt auf Fundation.eu um Kapital für seine automatisierten Flugwindkraftanlagen. Foto [M]: A. Imberger - Fotolia/EnerKite

giepark Adlershof, wo unter anderem das neue Zentrum für Photovoltaik sowie das Zentrum für Biotechnologie und Umwelt um Cleantech-Gründer werben. Ende September hat Wirtschaftsministerin Cornelia Yzer den nächsten Hotspot eröffnet: das neue Cleantech Innovation Center. Eingebettet ist es in einen 90 ha großen Cleantech Business Park am östlichen Stadtrand. Bis 2015 soll dessen Er-

schließung beendet sein. Ziel des Senats ist es, industrielle Produktion zurückzuholen. Hoffnungsträger: Windkraft, Biomasse, Biokraftstoffe, Solarenergie, Batterieproduktion, Recycling und Entsorgung sowie Wassertechnologien.

Das fertiggestellte Cleantech Innovation Center lockt mit traumhaften Monatsmieten (99 € pro Arbeitsplatz). Daneben gibt es ein Austauschprogramm

mit US-Gründerzentren. Ein erster Mieter war schon zur Eröffnung gefunden: Die Indielux UG, die Photovoltaik-Kleinstanlagen für Balkone anbietet.

Ein Highlight im Berliner Cleantech-Kalender ist der Ecosummit – eine alljährliche Konferenz, die Start-ups, Investoren und etablierte Firmen zusammenbringt. Im Mai waren allein zwei

dem Start 2010 konnten sich 45 Start-ups, die das Programm durchlaufen haben, 59 Mio. € von externen Investoren sichern. Angesichts von 120 Teilnehmer-teams jährlich eine bescheidene Quote.

Diese Quote verstört umso mehr, als auf Konferenzen und in der Investoren-Datenbank des Bundesverbands Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK) viele Wagnisfinanzierer explizit Beteiligungsmöglichkeiten an innovativen grünen Technologien suchen. Gleiches gilt für die informellen Wagniskapitalgeber. Im Business Angels Panel, einer Studie der VDI nachrichten, stehen Umwelttechnologien seit Jahren vorne in der Hitparade der Lieblingsbranchen.

**Wagniskapital ist rar. Geldspritzen suchen die Cleantech-Gründer oft auf Crowdfunding-Plattformen.**

Dutzend internationale Venture-Capital-Investoren dabei, darunter die Corporate-VC-Sparten von Bosch, BASF, Billfinger, Eon und Lanxess. Zudem hatten zahlreiche Energie-, Technologie- und Mobilitätskonzerne „Späher“ entsandt.

Mieterlisten der Gründerzentren zeigen ebenso wie Teilnehmerlisten der Wettbewerbe, dass es weder an Cleantech-Start-ups noch an Ideen mangelt. Viele haben Wurzeln an Hochschulen, wo ihnen Förderangebote der Exist-Programme offen stehen. Brauchen sie weiteres Kapital, sind Hightech-Gründerfonds und VC-Fonds von Beteiligungsgesellschaften der Länder erste Adressen. Denn aus Anfang Oktober veröffentlichten Zahlen des Climate-KIC-Programms geht hervor, dass auch bestens betreute Gründerteams riesige Probleme haben, Investoren zu finden. Seit

Auch bei anderen Crowdfunding-Plattformen suchen aktuell grüne Geschäftsideen Geldgeber. Bei Companisto lädt ein Team renommierter Business Angels zur Beteiligung an einer patentierten Energierückgewinnungstechnologie ein, die Abwärme in Strom wandelt. Bei Fundation.eu, einer neuen, von ehemaligen VC-Investoren initiierten Plattform, sucht das Berliner Windkraft-Start-up EnerKite Startkapital. Das Gründerteam will die Vermarktung seines automatisiert startenden und landenden Energie-Drachensystems ankurbeln.

PETER TRECHOW

# Sauberes Wasser dank Mikroflotation

**START-UP-PORTRÄT:** Meer- oder Brackwasser in Trinkwasser verwandeln: In vielen Ländern ist das inzwischen üblich. Vor allem da, wo Energie billig und Süßwasser knapp ist. Doch vor der Entsalzung muss das Wasser noch von Algen, Öl und Dreck gereinigt werden. Das Berliner Start-up Akvolution, gegründet 2013, will die Aufbereitung energie- und platzsparender machen.

VDI nachrichten, Düsseldorf, 19. 9. 14, sta  
Im Wasserbecken blubbert es. Algen und Dreck treiben nach oben. Die sich bildende Schlammsschicht wird abgeschöpft. „Wir kombinieren zwei bekannte Verfahren der Wasserreinigung: die Flotation und die Filtration“, sagt Lucas León, Mitgründer der Akvolution GmbH. Beiden Methoden setzt er allerdings noch ein „Mikro“ vor.

Bei der Flotation heften sich Luftblasen an die Partikel und treiben sie an die Oberfläche. Die Akvolution-Blasen sind sehr klein: dünn wie ein Haar und mit bloßem Auge fast unsichtbar. Dafür sind sie zahlreich. „Whitewater“ nennt sich das Ergebnis im Branchenjargon. „Das macht es möglich, fast alle Schwebstoffe zu entfernen“, so León.

„Der Großteil unserer Innovation besteht darin, wie wir die Blasen generieren“, erklärt der Gründer. „Bisher konnten Mikroblasen nur im Zuge einer Druck-Entspannungs-Flotation erzeugt werden. Dazu musste die Luft zuvor unter hohem Energieeintrag im Wasser gelöst werden. Wir pumpen die Luft stattdessen durch beschichtete, poröse Keramikscheiben ins Becken. Die Scheiben drehen sich und auf der Wasserseite entstehen die Mikrobläschen.“ Der Druckbedarf sei dabei weit kleiner. „Statt 5 bis 6 Bar genügen uns 1 bis 2 Bar.“ Das senke den Energieverbrauch um 90 %.

Das Wasser ist nach der Flotation noch nicht komplett sauber. Deshalb wird es durch Filter aus dem Tank gesaugt. Die Filter sind ebenfalls aus Keramik, die Poren sind allerdings noch kleiner. Alles, was größer als 0,2 µm ist, bleibt stecken – inklusive Bakterien. Keramik hat den Vorteil, im Vergleich zu Polymermembranen robust zu sein. Gereinigt werden die Filter einfach, indem das Wasser unter Druck zurückgespült wird.

Das Ganze spielt sich in einem einzigen Becken ab. Üblich sind zwei bis drei Schritte in verschiedenen Tanks. „In meiner Heimatstadt Barcelona ist die

Entsalzungsanlage etwa 50 000 m<sup>2</sup> groß, mehr als die Hälfte davon nimmt die Vorbehandlung ein“, so León. „Es werden drei Verfahren verwendet, um das Wasser sauber zu bekommen. Wir brauchen eine einzige Anlage.“

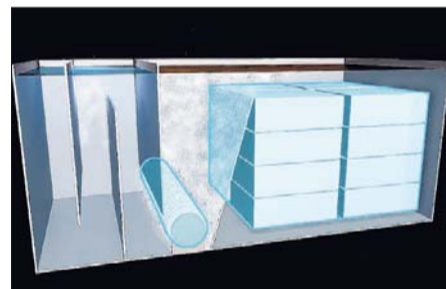
Die Berliner Technologie käme mit einem Fünftel weniger Platz aus: Schon dadurch hätten Betreiber neuer Entsalzungsanlagen eine Investitionsersparnis in Millionenhöhe. Dazu verspricht Akvolution mit dem Energieverbrauch auch die Betriebskosten drastisch zu senken, in Barcelona um bis zu 2 Mio. € pro Jahr.

Entwickelt hat das Verfahren der Ingenieur Matan Beery im Rahmen seiner Promotion an der TU Berlin. Die zweite Mitgründerin, Johanna Ludwig, schrieb ihre Diplomarbeit bei Beery und entwarf den Prototyp. Für die Vermarktung heuerten sie Lucas León an. Der Elektrotechnik-Ingenieur kennt sich mit Produktmanagement und Marketing aus. Berufserfahrung sammelte er bei einem Wasserversorger auf Gran Canaria.

Mit Förderung von Exist-Forschungstransfer haben die Ingenieure die Ausgründung 2013 vorbereitet. Hilfe gab es auch von der „Gründerinsel“ der TU Berlin und vom Programm Climate KIC Acceleration des Europäischen Instituts für Innovation und Technologie.

Pilotkunde ist das Sealife Aquadom Berlin, wo das Aquarium-Wasser ständig aufbereitet werden muss. Geplant ist, 2015 erste Anlagen zu verkaufen. Sie werden je nach Kapazität zwischen 150 000 € und 500 000 € kosten. „Den Kern werden wir selbst produzieren“, so León. Um die Beschichtung kümmert sich das Start-up also selbst, während die Keramikfilter zugekauft werden.

Bis zur Markteinführung der eigenen Produkte verdient sich das Team aus vier



**Ein Becken, drei Verfahren:** Zuerst werden Fremdbestandteile des Wassers mithilfe von Flockungsmitteln abgeschieden. Dann kommen die speziellen Keramikplatten von Akvolution zum Einsatz. Es erzeugen Mikroblasen bei vergleichsweise geringem Energieaufwand. Abschließend kommen Keramikfilter zum Einsatz.

Angestellten sowie sechs Praktikanten und studentischen Hilfskräften seine Brötchen, indem es Wasseraufbereitungsanlagen für Industrieunternehmen wie ThyssenKrupp plant und baut. Sie hätten zwar nichts mit der Akvolution-Technologie zu tun, es sei aber wichtig, sich bei Kunden und Investoren einen gewissen Namen und Glaubwürdigkeit aufzubauen, so León. Und zufriedene Auftraggeber empfehlen weiter. Zusätzlich präsentiert sich das Start-up auf den Branchenmessen und nimmt erfolgreich an Businessplan-Wettbewerben teil.

Im Juni bekam das Unternehmen seine Seed-Finanzierung vom Hightech-Gründerfonds. Mit dem Geld will es die Markteinführung vorbereiten und Fachkräfte einstellen. Die Gründer rechnen mit weiteren Fördermitteln in Höhe von rund 150 000 € aus der zweiten Exist-Phase. Eventuell wird es nicht genug sein: „Unser Bereich ist sehr kapitalintensiv. Nach der Finanzierungsrunde ist vor der Finanzierungsrunde. Stressen lassen wir uns aber nicht. Wir schauen in Ruhe, wer als Investor zu uns passt.“

Entwickelt wurde die Technologie zwar für die Entsalzung von Meerwasser. „Aber wir sehen Bedarf an einfachen und robusten Aufbereitungsanlagen auch in anderen Branchen“, sagt León: Als Beispiel nennt der Gründer die Lebensmittel- und Getränkeherstellung und die Öl- und Gasförderung. Aus einer Ölquelle werden 7 l Wasser auf 1 l Erdöl gefördert, sagt er: Nach der Trennung vom Öl werde das Wasser oft in Tiefbrunnen entsorgt und so dem Kreislauf komplett entzogen. Akvolution will einen wirtschaftlichen Anreiz schaffen, das Wasser vor Ort zu reinigen, um es für interne Betriebsprozesse, zur Bewässerung oder sogar zum Trinken zu nutzen.  
M. JORDANOVA-DUDA/sta  
▶ www.akvolution.de



**Abwässer in Trinkwasser verwandeln** – mit geringem Energieeinsatz. Dafür stehen die Akvolution-Gründer Lucas León, Matan Beery und Johanna Ludwig. Foto (2): Akvolution



## »» Exportiert. Finanziert. Installiert.

Der Moment der Inbetriebnahme ist für jeden Investor etwas ganz Besonderes. Um internationale Industrieprojekte dieser Art zu realisieren, vertraut die deutsche und europäische Exportwirtschaft auf die Experten der KfW IPEX-Bank. Seit über 60 Jahren bieten wir unseren Partnern langfristige und individuell strukturierte Finanzierungen. Wir kennen die Länder und Branchen unserer Kunden und stehen ihnen verlässlich zur Seite: vom Projektstart bis zur Inbetriebnahme – und noch weit darüber hinaus. Weitere Informationen, Themen und Momente auf [www.kfw-ipex-bank.de](http://www.kfw-ipex-bank.de)

Bank aus Verantwortung

**KfW** IPEX-Bank