Green-Tec-Boom im Osten dank Klimaschutz

Die Green-Tec-Branche blüht: Das Bundesumweltministerium prophezeit den grünen Umwelttechnologien bis zum Jahr 2025 ein jährliches Wachstum von 6,9 Prozent. Eine überdurchschnittliche Dynamik erwarten die Experten vor allem im Bereich der nachhaltigen Mobilität, bei der Rohstoff- und Materialeffizienz und in der Kreislaufwirtschaft. Und deutsche Umwelttechnik ist gefragt: 2016 hielten heimische Firmen bereits einen Anteil von 14 Prozent am Weltmarkt.

Noch stärker wächst gegenwärtig hierzulande dank der propagierten Energie- und Verkehrswende die Nachfrage nach sauberer Umwelttechnik. Davon profitiert vor allem der Mittelstand, denn rund drei Viertel der deutschen Green-Tec-Unternehmen beschäftigten laut Umwelttechnik-Atlas des Bundesumweltministeriums weniger als 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Vorreitern der Branche zählen daher kleine und mittelständische ostdeutsche Unternehmen ebenso wie hier ansässige renommierte Forschungseinrichtungen. W+M stellt 15 spannende Green-Tec-Innovationen und -forschungen made in Ostdeutschland vor – vom Solar-Radweg bis zur WASTX-Technologie zur Aufbereitung von Altölen.

Bombardier Transportation GmbH

Umweltfreundlich: Bombardiers TALENT 3-Batteriezug, Foto: Bombardier Transportation GmbH

Bombardier Transportation mit Sitz in Berlin zählt zu den weltweit führenden Herstellern in der Bahnbranche. Mit dem BOMBARDIER TALENT 3-Batterietriebzug setzt der Konzern auf saubere Mobilität. Seine besonderen Kennzeichen: Er fährt emissionsfrei, energieeffizient und geräuscharm. Die Batterien werden während der Fahrt beziehungsweise an Haltestellen unter der Oberleitung oder mittels zurückgewonnener Bremsenergie geladen. Mit dem BOMBARDIER TALENT 3 können Bahnbetreiber nicht-elektrifizierte Strecken überbrücken und ihre Dieselfahrzeuge durch einen sauberen Batteriebetrieb ersetzen.

Das Einsatzgebiet ist weitreichend, denn immerhin sind 40 Prozent des hiesigen Schienennetzes nicht elektrifiziert. Mit seinen ultraschnell ladenden BOMBARDIER MITRAC Lithium-Ionen-Hochleistungsbatterien könnte der BOMBARDIER TALENT 3-Batterietriebzug bereits heute über 30 Prozent der nicht-elektrifizierten Strecken in Deutschland elektrisch befahren. Durch die kostengünstige Elektrifizierung der Endpunkte wären sogar 75 Prozent aller Dieselstrecken in Deutschland sauber und umsteigefrei zu betreiben.

„Unser Ziel war es, einen leisen und umweltfreundlichen Zug für die Fahrgäste zu entwickeln und den Betreibern weltweit die beste Alternative zu emissionsreichen

Dieselzügen unter Kosten- und Sicherheitsaspekten anzubieten“, fasst Pierre-Yves Cohen, Präsident für Produkte und Entwicklung bei Bombardier Transportation, die Vorzüge des BOMBARDIER TALENT 3 zusammen. Entwicklung und Testbetrieb sind im brandenburgischen Hennigsdorf angesiedelt. An der Konzeption war auch die TU Berlin beteiligt.

Solmove GmbH

Radfahren auf einem Solar-Kraftwerk – mit dieser Idee sorgt das Potsdamer Unternehmen Solmove GmbH für Aufsehen. Die Technologie aus der brandenburgischen Landeshauptstadt kombiniert Photovoltaik mit umweltfreundlicher Mobilität. Das Ergebnis nennen die Potsdamer eine „intelligente Solarstraße“. Dazu wird die Solartechnik auf eine stabile Glasoberfläche aufgebracht. Diese kann auf horizontale Flächen verklebt werden. Eine spezielle Noppenstruktur des Belags sorgt zudem dafür, dass Regenwasser gut abgeleitet wird.

In Erftstadt nahe Köln wurde durch Solmove Ende letzten Jahres der erste Solar-Radweg Deutschlands installiert. Die 90 Meter lange Teststrecke soll jährlich bis zu 16 Megawattstunden Solarstrom erzeugen. Die bei der Einweihung anwesende Bundesumweltministerin Svenja Schulze testete den Solar-Radweg allerdings im Regen. Ihr Fazit: „Bei dem Regen können wir auf jeden Fall schon jetzt feststellen, dass dieser Belag rutschfest ist.“

Gegründet hat die Solmove GmbH der Ingenieur Donald Müller-Judex im Jahr 2014 in Bayern. Weil in Brandenburg die Wirtschaftsförderer allerdings mehr Begeisterung für die Idee zeigten als in der bayerischen Heimat, zog Müller-Judex 2016 mit seinem Start-up in die Hauptstadtregion. Hier hofft er nun auf den Durchbruch der Solar-Radwege.

Skeleton Technologies GmbH

Skeleton Technologies ist Europas führender Hersteller von Ultrakondensatoren mit hoher Leistungs- und Energiedichte. Ultrakondensatoren sind Schnellspeichermedien und speichern Energie in einem elektrischen Feld. Sie kommen als langlebige Energiespeicherlösungen in der Industrie zum Einsatz. Ultrakondensatoren können als Batterieersatz oder auch als Ergaॅnzung zu Batterien genutzt werden.

Im Gegensatz zu Batterien lassen sich Ultrakondensatoren in kürzester Zeit be- und entladen. In Kombination mit Batterien verlängern sie deren Lebenszeit und reduzieren den Verbrauch von Kraftstoff bei hybriden Fahrzeugen.

Zur Weiterentwicklung der Technologie betreiben die Sachsen umfassende Forschungsarbeiten etwa gemeinsam mit der Hochschule fuॅr Wirtschaft und Technik Dresden (HTW Dresden). Das Ziel: Die Zukunftstechnologie fuॅr die Elektromobilitaॅt oder für smarte Stromnetzapplikationen auf Graphen-Basis nutzbar zu machen.

Der Kundenstamm der Skeleton Technologies aus dem sächsischen Großröhrsdorf im Landkreis Bautzen reicht von führenden Automobilherstellern und Zulieferern bis hin zu Lkw-Flottenbetreibern und Luftfahrzeugunternehmen. In der renommierten Bestenliste Global Cleantech 100, die weltweit führende Unternehmen im Bereich nachhaltiger Innovationen beinhaltet, wurden die Sachsen 2019 erneut aufgenommen.

Im Freistaat fühlt sich das Unternehmen gut aufgehoben. Thomas Hucke, CTO und Managing Director bei Skeleton Technologies, lobt den Standort als ideal für die Green-Tec-Branche: „Sachsen und die Landeshauptstadt Dresden bieten fuŕ ein Technologieunternehmen im zukunftsrelevanten Energiespeichersektor wie Skeleton ein hervorragendes Umfeld.“

BIOFABRIK Technologies GmbH

Die BIOFABRIK Technologies GmbH aus Dresden entwickelt Technologielösungen zur Verarbeitung von Abfallstoffen. Gegründet von Oliver Riedel arbeiten rund 25 Mitarbeiter an der energetischen Verwertung von problematischen Abfällen.

So beispielsweise mit der WASTX-Technologie: Damit lassen sich Abfallstoffe aus Plastik oder Altöl sinnvoll verwerten. Der Hintergrund: In jedem Liter Altöl stecken mehr als 90 Prozent wiedernutzbarer Kraftstoff.

Mit der WASTX-Technologie haben die Sachsen ein umfassendes System zur ganzheitlichen und nachhaltigen Aufbereitung solcher Abfälle parat. Damit ist eine dezentrale Energie- und Wärmeversorgung aus Kraftstoff möglich, der aus Plastikabfällen oder Altöl gewonnen wird.

Die Anlage – in Form eines großen Kleiderschranks – kann bis zu 1.000 Liter Ölabfälle pro Tag verarbeiten. In einem einzigartigen Verfahren werden dabei verschmutzte ölhaltige Reststoffe gereinigt, kondensiert und innerhalb weniger Minuten in Kraftstoff umgewandelt. Die WASTX-Kompaktpyrolyse-Anlagen können direkt dort betrieben werden, wo der Müll anfällt – in Industrieanlagen oder Häfen beispielsweise überall auf der Welt. Gründer Oliver Riedel hat deshalb nicht nur den Heimatmarkt als Absatzgebiet im Visier: „Unsere Zielmärkte für die kompakten WASTX Oil-Anlagen sehen wir deshalb in Regionen ohne geordnete und überwachte Entsorgungsstrukturen, also in Schwellen- und Entwicklungsländer.“

Kiwigrid GmbH

Die Erneuerbaren Energien erfordern neue Lösungen im Energiemanagement. Die Kiwigrid GmbH liefert dafür die nötige Software.
Quelle: Innogy SE

Die Softwarelösungen von Kiwigrid treiben die Energiewende. Das Unternehmen steht für intelligentes Energiemanagement. Die Dresdner helfen Energieversorgern, Automobilherstellern oder Telekommunikationsunternehmen, das Potenzial dezentraler Energieressourcen und digitaler Technologien auszuschöpfen.

Gerade im Energiemarkt ist Kiwigrid gefragt. Denn dieser wird durch die Energiewende und der wachsenden Zahl von Energieerzeugern immer kleinteiliger. Schon heute sind mehr als 1,3 Millionen kleine und große erneuerbare Anlagen oder dezentrale Speicher an die deutschen Verteilnetze angeschlossen, erklärt der Netzbetreiber innogy, einer der Investoren in die Kiwigrid GmbH. Mit der leistungsfähigen Software aus Sachsen lassen sich Photovoltaik-Anlagen, Wärmepumpen oder Ladestationen für elektrische Fahrzeuge überwachen und steuern.

Jüngstes Produkt: Eine Solar-Cloud. Sie macht die virtuelle Speicherung von Solarenergie möglich. Die Kiwigrid-Plattform ist dabei das softwaretechnische Fundament der SolarCloud und der Home-Energie-Management-Systemlösungen der gesamten innogy-Gruppe. „Wir verbinden Solaranlage, Batteriespeicher und

SolarCloud zu einem intelligenten und kundenzentrierten System. Wir werden das Produkt gemeinsam mit innogy und der enviaM-Gruppe weiterentwickeln“, erklärt Tim Ulbricht, Geschäftsführer der Kiwigrid GmbH. Die Dresdner Softwareschmiede zählt in ihrer Branche zu einem der führenden Technologieunternehmen der Welt und wurde im Februar 2018 erneut in die Liste der Global Cleantech 100 aufgenommen.

Nuventura GmbH

Im Cleantech Innovation Center in Berlin-Marzahn ist das junge Unternehmen Nuventura angetreten, Schwefelhexafluid (SF6) den Garaus zu machen. SF6 steht im Ruf, eines der klimaschädlichsten Gase weltweit zu sein. Zwar ist der Ausstoß von SF6 bereits gesetzlich limitiert, allerdings kommt es in der Energiewirtschaft als Isoliermedium für gasisolierte Schaltanlagen noch zum Einsatz. Das klimaschädigende Potenzial von SF6 übersteigt nach Angaben des Unternehmens das von Kohlenstoffdioxyd um das 23.500-fache.

Deshalb hat Firmengründer und Elektroingenieur Manjunath Ramesh SF6 den Kampf angesagt. Nuventura hat dazu Schaltanlagen für den Energiesektor entwickelt, die ohne SF6 auskommen. Sie verwenden stattdessen als Isolator trockene Luft. Die Neuheit: Die Kompaktheit der Schaltanlagen bleibt dabei erhalten. Dazu wird die Luft im Inneren der Anlage komprimiert. Im Umspannwerk Vierbaum im nordrhein-westfälischen Rheinberg ist die Technik bereits im Einsatz. Neben ihrem Beitrag zum Klimaschutz überzeugen die Schaltanlagen des Berliner Unternehmens auch durch den Einsatz von Sensoren, die frühzeitig Wartungsbedarf signalisieren. Nach erfolgreichem Testlauf bei der Innogy-Tochter Westnetz GmbH ist der Markteintritt geplant.

CRONIMET Envirotec GmbH

Die CRONIMET Envirotec GmbH steht für die innovative und nachhaltige Behandlung von Abfallschlämmen aus der Metall- und Ölindustrie. Als Teil der weltweit agierenden CRONIMET Holding GmbH betreibt die CRONIMET Envirotec GmbH in Bitterfeld-Wolfen dazu eine innovative Recyclinganlage für Metallschlämme.

Dafür wurde das Unternehmen bereits mehrfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem Preis der Umweltallianz Sachsen-Anhalt 2018. Die patentierte Vakuumdestillation ermöglicht eine umweltschonende und nachhaltige Separation von Stoffen ohne deren chemische Veränderung.

DBF – Deutsche Basalt Faser GmbH

Die DBF – Deutsche Basalt Faser GmbH betreibt in Sangerhausen die EU-weit erste Anlage zum Herstellen kontinuierlich gezogener Basaltfasern. Sie sollen künftig in der Betonindustrie eine wichtige Rolle spielen. Betonbauteile werden in der Regel mit Bewehrungen aus Stahl versehen, die als Stab- oder Mattenbewehrung eingebaut und durch eine ausreichende Betonüberdeckung vor Korrosion geschützt

werden.

Dennoch kann es immer wieder zu Rissen im Beton kommen. Um diese Rissbildungen unter Kontrolle zu bekommen, werden Fasermaterialien zugegeben. Basaltfasern, so die Hoffnung des Unternehmens, könnten sich als materialsparende Alternative zu den bisher verwendeten Fasermaterialien erweisen. Denn beim Einsatz von Basaltfasern ist eine geringere Betonüberdeckung möglich. Eine Betonersparnis von bis zu 40 Prozent sei denkbar, schätzt das Sangershausener Unternehmen. Zudem sei die Basaltfaser recycelbar. Für die Erforschung weiterer Anwendungsmöglichkeiten arbeitet die DBF – Deutsche Basalt Faser GmbH etwa im Projekt »Neuartige basaltfaserverstärkte Thermoplaste für Automobilanwendungen« mit dem Fraunhofer IMWS in Halle zusammen.

SOEX Recycling Germany GmbH

SOEX Mitarbeiterin Ewa Wonschik bedient die neue Schuhrecyclinganlage in Wolfen. Quelle: SOEX / I:CO

Im SOEX Werk Bitterfeld-Wolfen in Sachsen-Anhalt werden seit 1999 Alttextilien recycelt. Jährlich wandeln sich so rund 11.000 Tonnen Alttextilien in Sekundärrohstoffe, die in verschiedenen Industriezweigen zu neuen Produkten weiterverarbeitet werden.

Dabei ist das Unternehmen stets auf der Suche nach neuen Recyclingverfahren. So werden beispielsweise täglich in Wolfen mehr als 50.000 Paar gebrauchte Schuhe angeliefert. Rund 17 Prozent müssen fachgerecht entsorgt werden, da sie nicht mehr getragen werden können. SOEX entwickelte deshalb gemeinsam mit diversen Partnern eine Schuhrecyclinganlage, die aus untragbaren Schuhen einzelne Materialien wie Gummi, Leder und Textilien extrahieren kann, um diese als Sekundärrohstoffe wiederzuverwenden.

Für die weltweit erste typenunabhängige Schuhrecyclinganlage erhielt das Unternehmen unter anderem eine Auszeichnung beim Hugo-Junkers-Preis, der jährlich vom Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt für innovative Produkte und Verfahren verliehen wird.

Fraunhofer IOSB Institutsteil Angewandte Systemtechnik

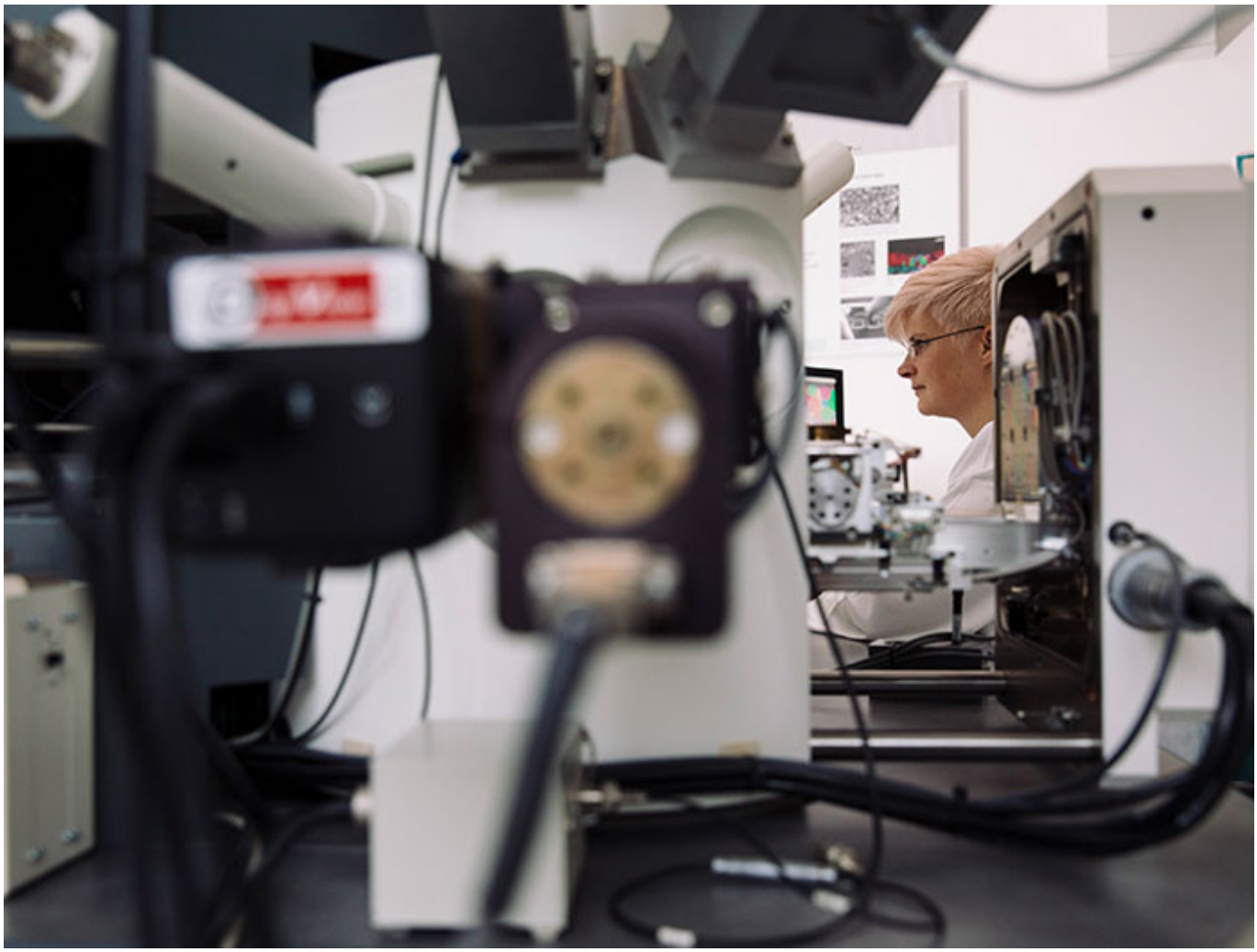
André Kummerow, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IOSB-AST, beim Einsatz der Algorithmen. Quelle: Martin Käßler

Die zunehmende Einbindung Erneuerbarer Energien in das Stromnetz kann zu kritischen Dynamiken führen. Um diese frühzeitig zu erkennen, haben die Ilmenauer Energieforscher des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung – Institutsteil Angewandte Systemtechnik (IOSB-AST) neue

Lösungen entwickelt.

Denn konventionelle Messtechniken gelangen längst an ihre Grenzen. Im Betrieb der Stromnetze wird deshalb immer mehr auf hochauflösende Sensorik und große Datenmengen zurückgegriffen. Mit Hilfe Künstlicher Intelligenz können diese Daten nicht nur deutlich verkleinert, sondern auch zur automatisierten Anomalie- und Fehlererkennung im Netzbetrieb verwendet werden. Die Forscher des Fraunhofer IOSB-AST haben Komprimierungsverfahren entwickelt, die den Speicherbedarf zur Archivierung der Daten erheblich reduzieren können. So können etwa 80 Prozent der Daten eingespart werden. Im zweiten Schritt werden Verfahren aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz zur automatischen Auswertung der Messwerte eingesetzt. An der Entwicklung waren unter anderem auch die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und die TU Ilmenau beteiligt.

Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS



Mit hochauflösenden Methoden schauen die Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer IMWS ins Innere von Materialien.
Quelle: Fraunhofer IMWS/Sven Döring

Die Halleschen Forscher des Fraunhofer IMWS sind Experten einer optimierten Materialeffizienz. Werkstoffe werden in Halle (Saale) bis ins kleinste Detail

analysiert, um ihre Zuverlässigkeit, Sicherheit, Lebensdauer und Funktionalität zu steigern. Zugleich entwickeln die rund 330 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts neue Materialien. Sie sollen besonders leistungsfähig sein oder einen schonenderen Umgang mit Ressourcen ermöglichen.

Die Forscher sind Partner der Wirtschaft, die Aufträge kommen unter anderem aus der Mikroelektronik, der Kunststofftechnik, der Photovoltaik, der chemischen Industrie, der Energietechnik, dem Automobil- oder dem Flugzeugbau. Jüngst vergaben das Wirtschaftsmagazin »brand eins« und das Statistikportal Statista in einer Bestenliste deutscher Innovatoren dem Halleschen Forschungsinstitut eine Spitzenbewertung. Für Prof. Ralf B. Wehrspohn, Leiter des Fraunhofer IMWS, auch eine Würdigung der Innovationskraft in Sachsen-Anhalt: „Es gibt in unserer Region viele Unternehmen mit zukunftsweisenden Ideen, das bemerke ich jeden Tag in der Zusammenarbeit mit unseren Partnern.“

Embever GmbH

Die Ausgründung aus der Magdeburger Otto-von Guericke-Universität hat eine Cloud-basierte Middleware – also eine vermittelnde Softwareebene, über die Daten unterschiedlicher Softwaresysteme kommunizieren – entwickelt. Sie ermöglicht, batteriebetriebene „Internet of Things“-Geräte energieeffizient und einfach mit ihren Webanwendungen zu verbinden und darüber zu steuern. Die dazugehörige Firmware versetzt Geräte in einen Deep-Sleep-Modus, in dem sie sich ohne Datenverlust nur von Zeit zu Zeit mit der Middleware synchronisieren. Dadurch wird eine extrem hohe Energieeffizienz erreicht.

SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH

SONOTEC wurde Anfang 1991 von den Physikern Dr. Santer zur Horst-Meyer und Hans-Joachim Münch gegründet und ist seitdem inhabergeführt. Das Unternehmen ist führend in der Ultraschallmesstechnik. So beispielsweise mit dem digitalen Ultraschallprüfgerät SONAPHONE, das Leckagen in Druckluftanlagen aufspürt. Druckluft ist für rund zehn Prozent der industriellen Energiekosten verantwortlich. Doch rund 30 Prozent der eingesetzten Energie gehen durch Leckagen verloren. Mit dem Messgerät SONAPHONE können diese oft nur millimetergroßen Lecks identifiziert und bewertet werden.

Coolar UG

Das 2014 gegründete Berliner Unternehmen arbeitet an einem Kühlschrank, der ohne Strom auskommt. Die Technologie der Hauptstädter verwandelt stattdessen Solarwärme mit Hilfe eines Wassertanks in Kälte. Als mögliche Einsatzgebiete sehen die Berliner beispielsweise die Möglichkeit, weltweit Impfstoffe in entlegenen Krankenhäusern ohne Netzanschluss kühlen zu können.

Center for Economics of Materials CEM

Das Center for Economics of Materials CEM wurde im August 2017 als gemeinsame Einrichtung des Fraunhofer-Instituts für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS und der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) gegründet.

Zu den Projekten des CEM gehört beispielsweise die Sicherung des Kohlenstoffbedarfs für eine nachhaltige chemischen Industrie. Fossiler Kohlenstoff wird zur Produktion etwa von Düngemitteln, Medikamenten oder Kunststoffen benötigt. Die natürlichen Vorkommen sind jedoch begrenzt. Deshalb besteht bei der Versorgung eine Abhängigkeit von Drittländern. Mit Hilfe von neuen Technologien und Innovationen wollen die Fraunhofer-Forscher dazu beitragen, diese Abhängigkeit zu reduzieren und gleichzeitig einen ressourcenschonenderen Einsatz zu erreichen.

Autor: Matthias Salm