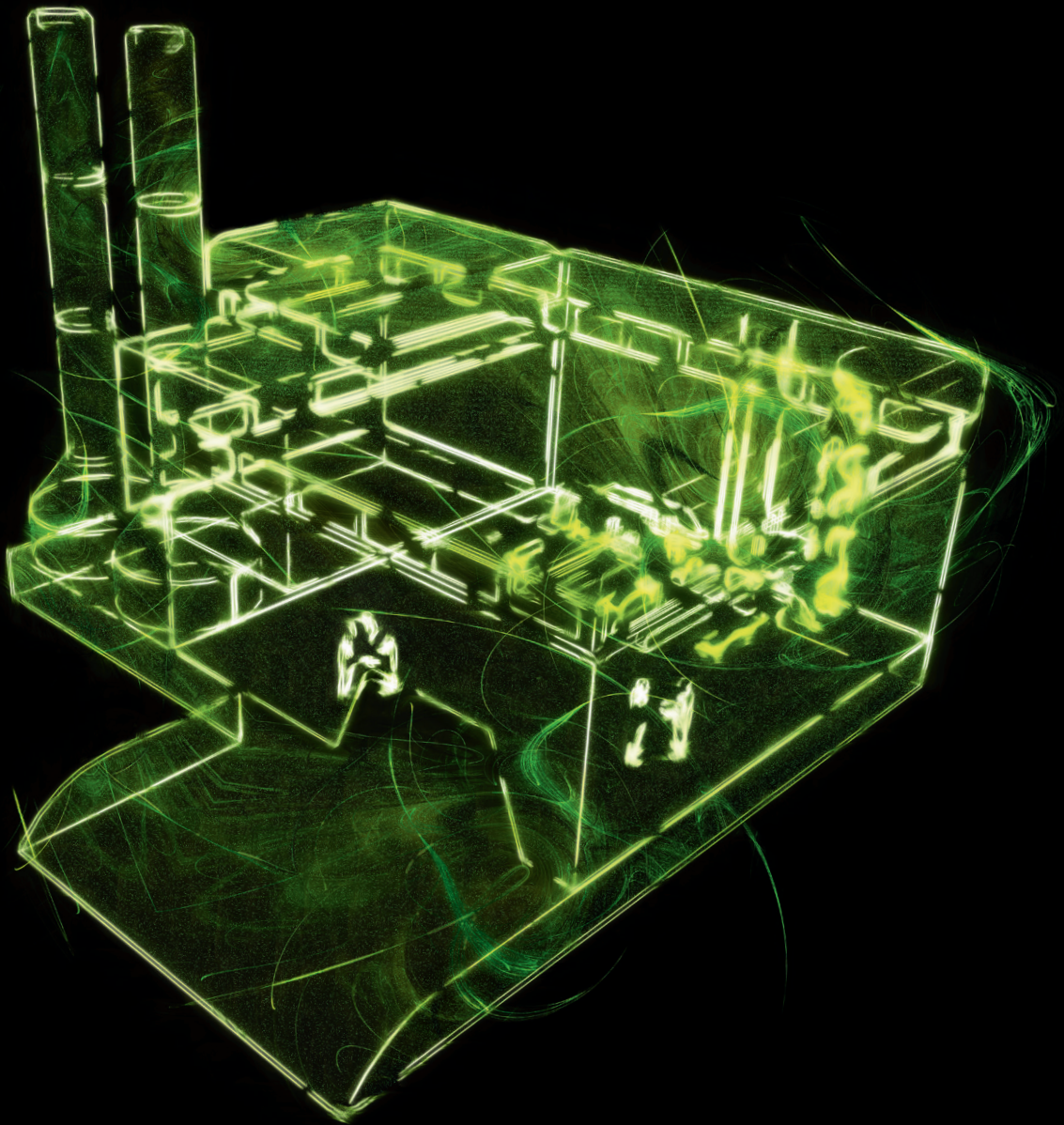


VORBILDER ZUM LEUCHTEN BRINGEN



Editorial	4
IKU – Über den Wettbewerb	5
IKU Preisträger 2022	
Grundfos GmbH – Energie- und CO ₂ -Emissionsreduzierung durch intelligent geregelte Fernwärmenetze	7
HeidelbergCement AG – RECONCRETE-360°: Innovatives Recycling für CO ₂ -neutralen Beton	8
Fraunhofer UMSICHT / Volterion – Kostengünstige stationäre, skalierbare Redox-Flow-Batterien	9
Kueppers Solutions GmbH – Brennstoffflexibler Rekuperatorbrenner aus dem 3D-Drucker	10
Kurtz GmbH & Co. KG – Ressourcenschonende Formteilherstellung aus Bio- und Recyclingmaterialien mittels Radiofrequenz	11
SCHUNK – ADHESO – Der energieeffiziente Flächengreifer von SCHUNK	12
Klink Textile Pflege-Dienste – DROPTIM A	13
Village Data Analytics – VIDA – Online-Plattform für Planung von Energy Access Projekten	14
ENEKA Energiekartografie – ENEKA.Energieplanung – Kartografische Toolbox	15
elytics GmbH – KI-gestütztes Energiemanagement für industrielle Energiesysteme	16
IKU Preisträger 2020	
Gerotor GmbH – Energiespeicher für Industrie 4.0	17
Arbeitsgemeinschaft der Landesenergieagenturen Baden-Württembergs (KEA), Sachsens (SAENA), Sachsen-Anhalts (LENA) und Thüringens (ThEGA)	18
Sulfotools – Clean Peptide Technology	19
Watttron GmbH – cera2heat – Effizienz als Maßstab	20
Lorenz GmbH – Vollständig kreislaufwirtschaftsfähige Smart Water Meters für die Wasserversorgung 4.0	21
Bahnlog GmbH – Biotop- und Artenschutz im laufenden Betrieb	22
Vilisto GmbH – Digitales und selbstlernendes Wärmemanagement für Bürogebäude und Bildungseinrichtungen	23
IKU Preisträger 2017	
Viessmann Kühlsysteme GmbH – ESyCool green	24
CREAPAPER GmbH – Papier aus Gras	25
Mayer & Cie. GmbH & Co. KG – Spinit 3.0 E	26
LANXESS AG – Nachgerbstoffe aus Lederresten	27
MicroEnergy International GmbH – Schwarmelektrifizierung im Globalen Süden	28
Renewables Academy AG (RENAC) – Green Banking	29
Christliche Fachkräfte International e.V. & Ndejje University, Uganda – Dieser Mais macht heiß!	30
IKU Preisträger 2015	
Clariant Produkte GmbH – Pflanzenreste zu Biokraftstoff	31
geoKOAX GmbH – Volumen statt Tiefe	32
RWE Deutschland AG – Tausend Meter Hochspannung	33
Wilhelms GmbH – Power für den Boden	34
Industrial Solar GmbH – Konzentriertes Sonnenlicht	35
Baumann Hydrotec GmbH & Co.KG – Ein Aufzug für Fische	36
IKU Preisträger 2013	
Daimler AG, Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH – Reibungsloser Klimaschutz	37
Leibinger GmbH – Flaschenweise CO ₂ sparen	38
Evonik Industries AG – Hochdruck für erneuerbare Energien	39
Eisenmann Anlagenbau GmbH & Co. KG – Biogas nach dem Baukastenprinzip	40
Saint-Gobain Weber GmbH – Fassade im Gleichgewicht	41
OSRAM – Ein Hub für mehr Lebensqualität	42
AUTARCON GmbH – Selbstreinigendes Wasser	43
IKU – Preisverleihung	44
Jury – IKU 2022	46
Impressum	48



© BMWK / Dominik Butzmann



Liebe Leserinnen
und Leser,

die Preisverleihung zum Deutschen Innovationspreis Klima und Umwelt (IKU) findet zum achten Mal statt und wird erstmals vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz vorgenommen.

So kommt zum Ausdruck, dass wir das volle technische, kreative und unternehmerische Potential der Wirtschaft brauchen, um das Klima und die Umwelt wirksam zu schützen, die Biodiversität zu stärken und unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten. Es freut und ermutigt mich sehr zu sehen, dass immer mehr Unternehmen bereit sind, dazu ihren Beitrag zu leisten.

Dies gilt umso mehr, als wir schneller und umfassender handeln müssen, damit Deutschland bis 2045 klimaneutral ist. Dieses lohnenswerte, im Klimaschutzgesetz verankerte Ziel unterstützt die Bundesregierung mit weiterentwickelten und neuen Instrumenten. Unsere Leitlinien sind die Konkurrenzfähigkeit unserer Wirtschaft, der gesellschaftliche Zusammenhalt, frühzeitige Nachsteuerungen und intensive internationale Zusammenarbeit.

Ich möchte vor allem die Unternehmen in Deutschland dazu ermutigen, die enormen wirtschaftlichen Chancen der Klimaneutralität zu ergreifen. Die nötigen Technologien, Verfahren, Produkte und Dienstleistungen selbst zu entwickeln und auf diese Weise globale Standards mitzuprägen – das stärkt unseren Wirtschaftsstandort und eröffnet zukünftige Handlungsspielräume.

Deutschland ist und bleibt das Land der Ingenieurinnen und Ingenieure. Das zeigt auch die erneut hohe Beteiligung an diesem Wettbewerb. Wieder sind Beiträge aus dem gesamten Unternehmensspektrum eingegangen, vom Kleinunternehmen bis zum großen Industriebetrieb. Mögen die Prämierungen dazu beitragen, viele Innovationen erfolgreich am Markt zu platzieren und all die unternehmerische Kreativität für nachhaltiges Wirtschaften weiter zu beflügeln!

Ihnen als Leserinnen und Lesern wünsche ich eine anregende und inspirierende Lektüre, enthält diese Broschüre doch auch eine Übersicht aller IKU-Preisträger ab dem Jahr 2013.

Ihr

A handwritten signature in blue ink, which reads "Robert Habeck". The signature is fluid and cursive.

Dr. Robert Habeck
Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz

IKU – EINE LEITIDEE, SIEBEN KATEGORIEN



Seit 2009 würdigt der IKU Innovationen, die zum Umweltschutz beitragen und den Wirtschaftsstandort Deutschland voranbringen. Damit setzt der Wettbewerb ein wichtiges gesellschaftliches Zeichen.

Globales Bevölkerungswachstum, zunehmende Mobilität und steigender Energieverbrauch: Es sind Faktoren wie diese, die den Klima-, Umwelt- und Ressourcenschutz zu einer der wichtigsten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts machen. Deshalb fördert der Deutsche Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU) gezielt Ideen und Neuerungen »made in Germany«, die Lösungen für drängende Fragen unserer Zeit liefern.

Dieser Leitidee folgend haben das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) den IKU im Jahr 2009 ins Leben gerufen und bislang achtmal erfolgreich ausgeschrieben. Der IKU 2022 wird dabei erstmals durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz übergeben.

Es ist das Ziel des Wettbewerbs, die Vorreiterrolle Deutschlands in den Bereichen Klima-, Umwelt- und Ressourcenschutz weiter auszubauen sowie das Engagement der Industrie zu stärken und zu würdigen. Ein weiterer wichtiger Aspekt: Mit dem IKU wird gezielt das Bewusstsein für drängende Fragen des Klima- und Umweltschutzes in der Öffentlichkeit gestärkt.

Die sieben Wettbewerbskategorien

Unternehmen und Organisationen der Wirtschaft sowie Forschungseinrichtungen mit industriell verwertbaren Innovationen können in sieben Kategorien am Wettbewerb teilnehmen.

Die sieben Kategorien sind:

1. Prozessinnovationen für den Klimaschutz

Innovative Technologien, Techniken, Verfahren oder Prozesse, die das primäre Ziel verfolgen, den Energieverbrauch und/oder die Emission von Treibhausgasen zu verringern.

2. Produkt- und Dienstleistungsinnovationen für den Klimaschutz

Innovative Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle, die das primäre Ziel verfolgen, den Energieverbrauch und/oder die Emission von Treibhausgasen zu verringern.

3. Umweltfreundliche Technologien

Innovative Technologien, Techniken, Verfahren oder Prozesse, deren Umweltleistung nicht primär im Klimaschutz zu sehen ist, auch wenn dies als Nebeneffekt auftritt.

4. Umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen

Innovative Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle, deren Umweltleistung nicht primär im Klimaschutz liegt, auch wenn dies als Nebeneffekt auftritt.

5. Kooperation mit Entwicklungs- und Schwellenländern bei technischen oder sozialen Innovationen für Umwelt- und Klimaschutz

Innovative Technologien, Techniken, Verfahren, Prozesse, Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle, die das Ziel verfolgen, vorbildhaft zum Klima- und Umweltschutz der Zielländer beizutragen.

6. Innovation und biologische Vielfalt

Innovationen, die dem Klima- und Umweltschutz durch Verbesserung der Biodiversität dienen.

7. Nutzung des digitalen Wandels für klima- und umweltfreundliche Innovationen

Innovationen, die Chancen des digitalen Wandels für den Klima- und Umweltschutz nutzen.

Insgesamt wurden beim IKU 2022 zehn Projekte ausgezeichnet, weil in einigen Kategorien (1, 2, 5 und 7) gleich zwei Preisträger gekürt wurden. Die Kategorie 6 blieb leider ohne Preisträger.

VON DER IDEE ZUR AUSZEICHNUNG



Nach der Preisverleihung ist vor der Preisverleihung: Wer kann sich wie für den Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt bewerben? Wie werden die Gewinner ausgewählt?



IKU-Gewinner 2013–2022

Der Deutsche Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU) gibt Unternehmen und Institutionen die Möglichkeit, ihre Ideen und Neuerungen von einer fachkundigen Jury bewerten und prämiieren zu lassen. Es gibt zahlreiche gute Gründe, die für eine Teilnahme am Wettbewerb sprechen:

IKU-Preisträger stehen im Blickfeld der Öffentlichkeit

Die Preisträger erhalten ihre Auszeichnung aus den Händen von Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck. Im Zuge der öffentlichkeitswirksamen Zeremonie können sie sich als Innovationstreiber positionieren. Darüber hinaus profitieren die Preisträger von der professionellen Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung der Wettbewerbssieger. So können erfolgreiche Teilnehmer weithin sichtbar für ihre Neuerungen werben. Die Preisträger haben die Gelegenheit, sich im Wettbewerb von weniger innovativen Konkurrenten deutlich zu unterscheiden. In den sieben Kategorien erhalten die Gewinner jeweils ein Preisgeld in Höhe von 25.000 Euro.

Wissenschaftlich begleitetes Auswahlverfahren

Damit sichergestellt wird, dass beim Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt die Preisträger allerhöchsten Ansprüchen entsprechen, begleitet das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI das Auswahlverfahren wissenschaftlich. Die Experten prüfen die eingereichten Bewerbungen sorgfältig und bewerten sie nach objektiven fachlichen Kriterien. Eine Jury mit Vertretern aus zahlreichen gesellschaftlichen Bereichen wählt auf dieser Grundlage die innovativsten Projekte aus.

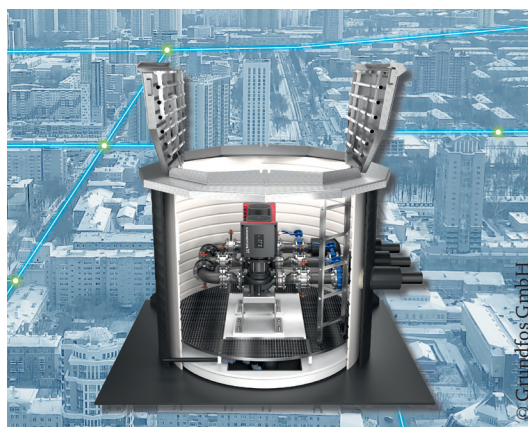
Innovationen, Klima und Umwelt

Haben Sie Technologien, Techniken, Verfahren, Prozesse, Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle entwickelt, die Klima und Umwelt schützen? Dann eignet sich diese Innovation vielleicht für eine der folgenden sieben IKU Kategorien: Prozessinnovation für den Klimaschutz (1), Produkt- und Dienstleistungsinnovation für den Klimaschutz (2), Umweltfreundliche Technologien (3), Umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen (4) sowie Kooperationen mit Entwicklungs- und Schwellenländern (5), Innovationen und biologische Vielfalt (6) und Nutzung des digitalen Wandels für klima- und umweltfreundlich Innovationen (7).

Der nächste IKU steht turnusgemäß für das Jahr 2024 an. Nähere Informationen finden Sie auf der Homepage: www.iku-innovationspreis.de und auf <https://www.newsroom-iku-innovationspreis.de/>.

ZONENWEISE FIT FÜR DIE ZUKUNFT

➤ Mit intelligent geregelten iGRID-Temperaturzonen lassen sich Fernwärmenetze effizienter, sicherer und mit alternativen Energiequellen betreiben.



Fernwärme kann beim Erreichen der Klimaziele eine Schlüsselrolle spielen. Viele Fernwärmenetze werden jedoch mit sehr hohen Netztemperaturen betrieben. Der Grund: Über Jahrzehnte gewachsene, heterogene Netze versorgen unterschiedlichste Verbraucher. Vorlauftemperaturen von über 100 °C werden aber nur für Gewerbebetriebe mit sehr hohem Wärmebedarf benötigt. Für die meisten Verbraucher, insbesondere moderne Wohngebäude, sind sie unnötig hoch. Die Folgen: Enorme Wärmeverluste, ineffizienter Betrieb und erhebliche Beanspruchung des Rohrnetzes. Zudem lässt sich bei hohen Netztemperaturen Wärme aus erneuerbaren Energien nicht sinnvoll einbinden.

Zonen mit angepasster Netztemperatur

Die Lösung sind unterschiedliche Temperaturzonen. Wo der Wärmebedarf der angeschlossenen Verbraucher es erlaubt, lässt sich die Netztemperatur absenken. Grundfos iGRID ist eine neuartige Lösung, um in solchen Unterverteilzonen die Vorlauftemperatur an das erforderliche Niveau anzupassen. Dazu wird abgekühltes Wasser aus dem Rücklauf entnommen und dem Vorlauf beigemischt. Eine intelligente Regelung sorgt dafür, dass immer die optimale Vorlauftemperatur für die Zone erzielt wird, auch bei verändertem Wärmebedarf. Das iGRID-System überwacht permanent die relevanten Daten aus dem Netz, erkennt Verbrauchsmuster und kann zudem Witterungsdaten und Wettervorhersagen heranziehen, um den Vorlauf rechtzeitig anzupassen. Steuern lässt sich die Anlage sowohl über eine vorhandene Leittechnik als auch über eine Cloudplattform.

Schrittweise Modernisierung

Als Komplettlösung lässt sich Grundfos iGRID auf verschiedene Arten ins Netz integrieren und auch stand alone betreiben. Anders als bei herkömmlichen Wärmetauscherlösungen sind Installationsaufwand und Betriebskosten gering. Zudem ermöglicht es der dezentrale Einsatz, das Fernwärmenetz ohne große Anfangsinvestition schrittweise zu optimieren.

Die Vorteile sind erheblich. Durch Netztemperaturen von zonenweise deutlich unter 100 °C lassen sich die Wärmeverluste im Netz wesentlich reduzieren. Die dezentrale Druckerhöhung ermöglicht einen gleichmäßigeren, niedrigeren Systemdruck und entlastet das Netz. Die Lebensdauer des Rohrnetzes verlängert sich, bei einer Absenkung beispielsweise von 120 °C auf 90 °C auf mehr als das Dreifache. Last but not least kann bei Vorlauftemperaturen von deutlich unter 100 °C auch Wärme aus erneuerbaren Energien sowie Abwärme aus der Industrie eingebunden werden. Durch die Optimierung mit iGRID können Fernwärmenetze somit als moderne, nachhaltige Wärmeversorgung einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Auf einen Blick

Unternehmen: Grundfos GmbH
Projekt: Energie- und CO₂-Emissionsreduzierung durch intelligent geregelte Temperaturzonen in Fernwärmenetzen
Hauptverantwortlich: Thomas Gierlich
Website: www.grundfos.de

RECONCRETE-360°: INNOVATIVES RECYCLING FÜR CO₂-NEUTRALEN BETON

➤ Durch innovatives Betonrecycling können wir allein in Deutschland jährlich 10 Millionen Tonnen CO₂ einsparen.



Beton ist ein unverzichtbarer Baustoff und bildet die Grundlage unserer Infrastruktur und gebauten Umwelt. Er besteht, neben Sand und Kies, maßgeblich aus Zement als Bindemittel. Während Beton selbst einen sehr niedrigen CO₂-Fußabdruck aufweist, ist die Herstellung des enthaltenen Zements durch die thermische Zersetzung von Kalkstein mit signifikanten CO₂-Emissionen verbunden. Weil Beton in großen Mengen benötigt wird, summieren sich auch die auf die Zementproduktion zurückzuführenden CO₂-Emissionen. Diese zu verringern ist eine große Herausforderung, da neben Kalkstein keine weitere relevante Quelle für das benötigte Kalziumoxid existiert.

Das Ziel von ReConcrete-360° ist es, den Wertstoff Kalziumoxid zurückzugewinnen und diesen während der Klinker-, Zement- und Betonherstellung wieder in den Stoffkreislauf einzubringen, ohne weiteres CO₂ aus primärem Kalkstein zu emittieren. Hierfür werden innovative Schlüsseltechnologien entwickelt: (1) Nutzbarmachung bzw. „Upcycling“ von Abbruchbeton durch selektive Trennung der Betonbestandteile Zuschlagstoffe, Sande und ausgehärteter Zementstein, das sogenannte „RCP“ (Recycled Concrete Paste), (2) teilweiser Ersatz von primärem Kalkstein durch RCP bei der Herstellung CO₂-armer Zementklinker und (3) „Rekarbonatisierung“ von RCP zur Verwendung als Zementbestandteil und Reduktion des Klinkeranteils im Zement und letztendlichem Schließen des Stoffkreislaufs. Diese „Rekarbonatisierung“ findet bereits kontinuierlich während des Lebenszyklus von Beton statt. Am Ende der Nutzungsdauer eines Bauteils sind in der Regel ca. 20 % des während der Klinkerherstellung emittierten CO₂ wieder auf natürliche Weise im Beton fixiert. Das eigentliche Volumen des Betons bleibt

hiervon jedoch unberührt. Das durch die selektive Trennung gewonnene RCP hat das Potenzial, weitere 80 % des emittierten CO₂ zu binden.

Würde man die in Deutschland anfallenden großen Mengen an Abbruchbeton als wertvollen Rohstoff verwenden, hätte ReConcrete-360° das Potenzial 40 % des zur Klinkerherstellung benötigten Kalziumoxids durch RCP bereitzustellen. Bezogen auf die Klinkerproduktion Deutschlands könnte der Einsatz von RCP als Rohmaterial somit ca. 3,4 Millionen Tonnen CO₂ einsparen. Überdies könnten durch die Rekarbonatisierung von RCP allein in Deutschland ca. 6,2 Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden, was einem Gesamtpotenzial von nahezu 10 Millionen Tonnen CO₂-Einsparung entspricht.

Auf einen Blick

Unternehmen: HeidelbergCement AG
Projekt: „ReConcrete-360°“ – Das Schließen des Stoffkreislaufes von Beton, Zuschlagstoffen, Zement und CO₂ durch innovative Recyclingtechnologien
Hauptverantwortlich: Dr. Jan Skocek und Dr. Dirk Schmitt
Website: www.heidelbergcement.com

REDOX-FLOW-BATTERIEN NEU GEDACHT

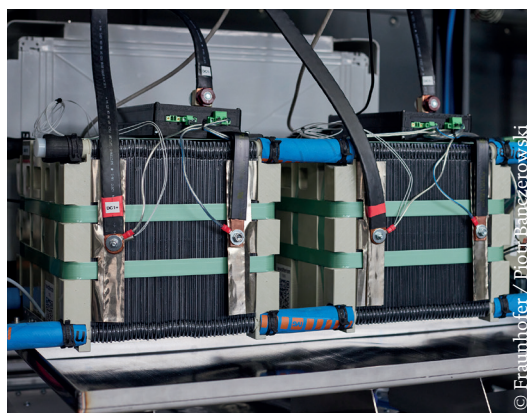


Das Fraunhofer UMSICHT und Volterion haben die Kosten für Stacks von Redox-Flow-Batterien um 50 % gesenkt, indem sie Bipolarplatten aus hochgefüllten Thermoplasten entwickelt haben, die sich massenproduktionsstauglich fertigen und automatisiert zu Batteriestacks verschweißen lassen.

Stationäre Energiespeicher sind eine der Schlüsseltechnologien der Energiewende. Mit ihrer Hilfe lassen sich fluktuierende Energien wie Wind oder Sonne in großem Maßstab in das Energiesystem integrieren. Vor allem Redox-Flow-Batterien eignen sich hervorragend für diesen Zweck. Dass sie bislang zu teuer für den Massenmarkt waren, haben Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer UMSICHT gemeinsam mit Volterion geändert. Durch ein Re-Design des Stacks – dem „Herzen“ einer Redox-Flow-Batterie – konnten sie Materialeinsatz und Kosten massiv senken.

Redox-Flow-Batterien bieten eine Reihe umweltrelevanter Vorteile: Bei ihrer Herstellung kommen keine kritischen Materialien zum Einsatz. Sie arbeiten emissionsfrei, sind langlebig und zyklenstabil. Zudem kann der Elektrolyt aus gelösten Vanadiumoxiden nach 20 und mehr Jahren sehr leicht recycelt werden. Für ihre hohen Kosten sind in erster Linie Material und Aufbau der Stacks verantwortlich. So besteht ein Stack üblicherweise aus 160 gestapelten Komponenten (Bipolarplatte, Anode, Membran, Kathode, Gehäuse usw.), die mit Schrauben und Metallplatten zusammengehalten werden. Das Forschungsteam hat den Aufbau von Redox-Flow-Batterien deshalb neu gedacht und auf Basis einer selbstentwickelten, verschweißbaren Kunststoff-Bipolarplatte ein automatisierbares vollverschweißtes Stackkonzept entwickelt.

Als Ausgangsstoffe wählten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die üblichen Graphite und Ruße, gingen aber auf andere Art und Weise an den Herstellungsprozess heran. Pelletförmiger Kunststoff wird gekühlt, zu Pulver zermahlen und mit vier Teilen Kohlenstoff gemischt. Dieses Pulver wird auf



ein System aus mehreren Walzen mit verschiedenen Temperaturen und Geschwindigkeiten gegeben. Zwischen den Walzen wird das Pulver kurz aufgeschmolzen, geknetet, zu einer „Endlos-Bahn“ gewalzt und schließlich aufgewickelt.

Dadurch erhält das neue Material thermoplastische Eigenschaften, ist biegsam und verschweißbar. Der Stack kommt folglich ohne Dichtung und Schrauben aus – die Zellen werden einfach miteinander verschweißt. Zudem lassen sich dank kontinuierlichem Pulver-zu-Rolle-Verfahren sehr dünne Platten herstellen. Das hat erhebliche Auswirkungen auf die Redox-Flow-Batterien: Der entwickelte Stack ist bezogen auf die Materialkosten 40 % günstiger, auch die Produktionskosten konnten deutlich gesenkt werden. All dies schafft ganz neue Möglichkeiten der Konstruktion, die von Volterion bis zum vollständigen Stromspeichersystem umgesetzt werden.

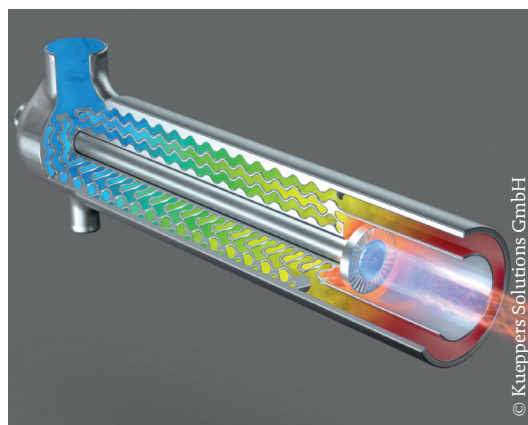
Auf einen Blick

Unternehmen: Fraunhofer UMSICHT/Volterion
Projekt: Kostengünstige stationäre, skalierbare Redox-Flow-Batterien und deren Produktionsprozess
Hauptverantwortlich: Prof. Dr.-Ing. Christian Doetsch
Website: www.umsicht.fraunhofer.de
www.volterion.com

IRECU[®]- EFFIZIENZ AUS DEM 3D-DRUCKER



Mit der optimierten Wärmérückgewinnung des weltweit ersten im 3D-Druck hergestellten Serienbrenners können heute schon Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden, bevor der iRecu[®] in den nächsten Jahren auf 100 % Wasserstoff umgestellt wird.



Die nationale Wasserstoffstrategie rückt Wasserstoff als regeneratives Brenngas in den Fokus. Aktuelle Erdgasbrenner müssen angepasst oder ersetzt werden, um die kombinierte Nutzung beider Brenngase zu ermöglichen. Die Dual-Fuel-Mischeinheit ermöglicht es, Erdgas, Wasserstoff oder auch sämtliche Gemische aus beiden Gasen stabil, gesichert und unter Einhaltung der gesetzlichen Emissionsgrenzwerte zu verbrennen, obwohl beide Brenngase sehr unterschiedliche Verbrennungseigenschaften haben. Realisierbar ist eine solche zweikanalige Mischeinheit nur im metallischen 3D-Druck.

Voraussichtlich werden in diesem Jahr erste Quellen für grünen Wasserstoff verfügbar sein. Die Menge wird jedoch nicht ausreichen, um sofort auf 100 % Wasserstoff umzustellen. Daher kann mit der Dual-Fuel-Mischeinheit im Hybridbetrieb abwechselnd die Produktion CO₂-neutraler Produkte mit Wasserstoff und klassischer Produkte mit Erdgas erfolgen.

In einigen Jahren wird ausreichend grüner Wasserstoff verfügbar sein, um vom Hybridbetrieb auf eine 100 % CO₂-freie Produktion umzustellen. Diese Umstellung ist dann ohne Anlagenumbau möglich. Lediglich der Brennstoffkanal für Erdgas wird an der Anlage außer Betrieb genommen und stillgelegt. Der iRecu[®] bietet so maximale Investitionssicherheit.

Auf einen Blick

Unternehmen: Kueppers Solutions GmbH

Projekt: iRecu[®]: Ein brennstoffflexibler Rekuperatorbrenner aus dem 3D-Drucker

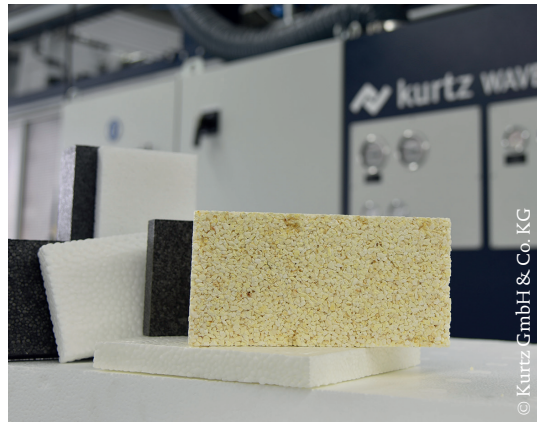
Hauptverantwortlich: Jens te Kaat

Website: www.kueppers-solutions.de

REVOLUTION FÜR DIE PARTIKELSCHAUM- VERARBEITUNG



Nachhaltige Lösung für den Kreislauf: Die Radiofrequenz-Technologie ermöglicht bei der Formteilherstellung aus Partikelschäumen die Einsparung von bis zu 70 % CO₂, 90 % Energie und 100 % Wasser und erreicht Recyclinganteile von bis zu 100 %.



Die Verschweißung von Partikelschäumen mit Radiofrequenz (RF)-Technologie revolutioniert die Verarbeitung von Kunststoffen unter Nachhaltigkeitsaspekten. Mit ihr ist es gelungen, Biomaterialien und Recyclingmaterial mit einem Anteil von bis zu 100 % für die Herstellung von Formteilen zu verarbeiten.

90 % Energie- und bis zu 100 % Wassereinsparung

Bisher werden Materialperlen mittels Wasserdampf verarbeitet. Die RF-Technologie ermöglicht das Verschweißen der Perlen mittels hochfrequenter elektromagnetischer Wellen. Der innovative Prozess kann polare Materialien, wie E-TPU, E-PET und E-PLA, komplett ohne Wasser verarbeiten, bipolare Materialien, wie EPS, EPP und EPE, mit nur 10 % des Wasserbedarfs des Standardverfahrens. Bei der Formteilherstellung mittels Dampf geht ein großer Teil der eingesetzten Energie als Abwärme verloren. Das Werkzeug muss durch Zugabe großer Mengen Wasser heruntergekühlt werden. Beim RF-Verfahren wird die Energie direkt ins Formteil eingebracht und so bis zu 90 % Energie eingespart.

Verarbeitung von Biomaterial

Die RF-Technologie verarbeitet erstmalig Partikelschäume mit hoher Temperaturbeständigkeit und Verschweißungstemperaturen bis 250 °C sowie Biomaterialien in einem stabilen Prozess. Es entstehen Formteile, die aus bis zu 100 % aus biobasierten Rohstoffen hergestellt werden. Nach Zugabe von natürlichen Bindemitteln lassen sich mit dem RF-Verfahren Formteile fertigen, die biologisch abbaubar sind.

Chemiefreies Recycling

Mit dem RF-Prozess wird ein Partikelschaum-Recyclinganteil je nach Material von bis zu 100 % erreicht. Im Dampfprozess erreicht z.B. die Verarbeitung von EPS eine Recyclingquote von 20 %. Mit RF kann chemiefrei recycelt werden, d.h. nur durch mechanisches Zerkleinern kann das Material ressourcenschonend weiterverarbeitet und in den Kreislauf zurückgeführt werden.

Verbesserung des CO₂-Footprints um bis zu 70 %

Durch den Betrieb mit RF entfällt die Installation von Dampferzeugungsanlage oder Kühlturm. Der Formteilautomat kann beim Kunden zum Einsatz kommen. Transportwege reduzieren sich, Formteile können „just in time“ produziert werden. Im Vergleich zum Standardverfahren ist die CO₂-Emission des Partikelschaumstoffherstellers um bis zu 70 % geringer.

Da Partikelschaum zu einem hohen Anteil aus Luft besteht, ist er vor allem für den Einsatz in der Automobilindustrie und der Luftfahrt von hoher Bedeutung. Die RF-Technologie wird immer mehr Werkstoffen die Möglichkeit zur Verarbeitung bieten und bereitet neuen Anwendungen den Weg.

Auf einen Blick

Unternehmen: Kurtz GmbH & Co. KG
Projekt: Ressourcenschonende Formteilherstellung aus Bio- und Recyclingmaterialien mittels Radiofrequenz
Hauptverantwortlich: Uwe Rothaug und Matthias Hofmann
Website: www.kurtzrsa.de

GREIFEN WIE EIN GECKO



Die innovative Greiftechnologie ADHESO folgt dem Vorbild der Natur und zeigt, wie die nachhaltige, automatisierte Handhabung der Zukunft aussehen kann.



© SCHUNK GmbH & Co. KG

Greifen ist für den Menschen eine Selbstverständlichkeit, nicht jedoch für Maschinen und Roboter. In der automatisierten Handhabung sind oft programmieraufwendige und energieintensive Greiflösungen Usus. Ein neuartiger Ansatz für die nachhaltige Handhabung macht sich ein simples Funktionsprinzip aus der Natur zunutze: die Adhäsion. Dadurch können sich Geckos sogar kopfüber über glatte Flächen bewegen und ihr gesamtes Körpergewicht dabei mit nur einem Fuß halten. Ihr Geheimnis: Millionen von winzigen Härchen an den Füßen binden sich beim Laufen an die Moleküle der Fläche. Dabei entstehen Van-der-Waals-Kräfte, schwache elektrodynamische Wechselwirkungen, die dafür sorgen, dass Geckos an fast jeder Oberfläche haften. In Zusammenarbeit mit dem Start-up INNOCISE aus Saarbrücken entwickelte SCHUNK ein Greifsystem für die automatisierte Handhabung, das mit seiner Oberflächenstruktur genau diese reversiblen Hafteigenschaften der Natur nachbildet: ADHESO.

Funktionsprinzip aus der Natur

An den ADHESO Haftgreifern bilden Kunststoff-Pads aus Spezialpolymeren die feine Härchen-Struktur der Geckos nach. Beim Greifen pressen sich die Härchen des Pads auf die Oberfläche des Werkstücks. Dadurch vergrößert sich die Kontaktfläche und die Wirkung der Van-der-Waals-Kräfte verstärkt sich. Das Werkstück kann so ohne die Zufuhr externer Energie gegriffen und gehalten werden. Für Anwenderinnen und Anwender bietet das zwei entscheidende Vorteile: Zum einen ist der Aufwand für Installation und Inbetriebnahme minimal, zum anderen reduzieren ADHESO Greifer den Energieverbrauch in industriellen Prozessen, da weder Druckluft noch Vakuum oder Strom benötigt werden.

Greifen ohne Spuren

Mithilfe der Adhäsionskräfte können Bauteile sehr sanft und vollkommen rückstandsfrei gegriffen werden. Da die neue Greiftechnologie ohne mechanische Krafteinwirkung arbeitet, handhabt sie sensible Oberflächen schonend und hinterlässt keine Spuren am Werkstück. Auch die Ablösung des Greifers erfolgt ohne Rückstände.

Überwindung technischer Grenzen

Die ADHESO Haftgreifer ermöglichen eine wesentliche Vereinfachung industrieller Pick & Place-Prozesse und überwinden technische Grenzen im Handhabungsprozess: Dünne Folien oder poröse Bleche können skalenübergreifend von wenigen Mikrometern bis zu Quadratmetern in verschiedensten Prozessumgebungen mit nur einem System realisiert werden. Dadurch eröffnen sich eine Vielzahl neuer Einsatzgebiete, unter anderem bei der Herstellung von Batterie- und Brennstoffzellen, in der Medizin- und Pharmaindustrie sowie der Elektroindustrie.

Auf einen Blick

Unternehmen: SCHUNK GmbH & Co. KG

Projekt: ADHESO – Der energieeffiziente Flächengreifer von SCHUNK

Hauptverantwortlich: Johannes Ketterer

Website: www.schunk.com

DROPTIMA® – MODE OHNE SCHLECHTES GEWISSEN



Nachhaltige Wasch-Technologie für die Jeansproduktion



© Textile Pflege-Dienste

DROPTIMA® ist eine von Klink Textile Pflege-Dienste entwickelte Waschtechnologie, die den absoluten Fokus auf Nachhaltigkeit setzt. Im Mittelpunkt steht ein innovatives Wasser-Recycling-System. Das verwendete Waschwasser für die Nassbearbeitung der Jeans wird komplett wiederverwendet. Dies sorgt für die Vermeidung von Abwasser, welches andernfalls die Umwelt stark belasten würde. Die eingesetzten DROPTIMA®-Maschinen wurden speziell nach den Vorgaben des Unternehmens konstruiert und runden die Optimierung des Veredelungsprozesses ab. Folgend ein Überblick der Vorteile des DROPTIMA®-Verfahrens:

- Das eingesetzte Waschwasser wird geklärt und wiederverwendet. Bei vielen anderen Produktionsstätten werden bis heute im Vergleich pro Jeans durchschnittlich 39 Liter stark belastetes Abwasser ungeklärt z.B. in Flüsse eingeleitet. Dies sorgt für eine erhebliche Belastung der Umwelt und eine schlechte Wasserqualität in den Produktionsländern. Durch DROPTIMA® gelangt kein Tropfen dieses Abwassers in die Natur.
- Bei den aktuellen industriellen Standards liegt der Bedarf an Frischwasser pro Jeans im Schnitt bei 65 Litern. Bei DROPTIMA® werden für die Wäsche einer Jeans lediglich 6 Liter Frischwasser plus 4 Liter des recycelten Abwassers benötigt. Da in den Produktionsländern, z.B. Pakistan oder Bangladesch, zumeist ein dramatischer Frischwassermangel vorliegt, sind nachhaltige Waschverfahren wie DROPTIMA® für die Zukunft unumgänglich.
- Durch die optimierten Prozesse und den wesentlich geringeren Wasserbedarf sinken auch die Mengen der benötigten Einsatzstoffe um bis zu 70 %. Einsatzstoffe, wie Chlor oder Indigo-Farbstoff, sind von der Natur nicht abbaubar. Durch DROPTIMA® wird ein Einleiten dieser Stoffe in die Natur vermieden.
- Zusätzlich werden durch die Nutzung einer modernen Photovoltaik-Anlage bereits 45 % des Strombedarfs für die Produktion abgedeckt. Der verringerte Wasserbedarf sorgt darüber hinaus für Einsparungen von 60 % bei der Dampferzeugung.

Aktuell wird das DROPTIMA®-Verfahren bei 3A Apparels in Lahore, Pakistan, verwendet. Erste Aufträge von namhaften deutschen Einzelhändlern wurden bereits platziert und werden in den kommenden Monaten ausgeliefert. Ziel ist es, DROPTIMA® in den kommenden Jahren im Jeansmarkt als Gütesiegel zu etablieren und möglichst viele Kunden von der Notwendigkeit dieser Technologie zu überzeugen. Auch eine Ausweitung auf weitere Waschprozesse, wie beispielsweise die herkömmliche Nassreinigung von Alltagskleidung, soll zukünftig über das DROPTIMA®-Verfahren optimiert werden.

Auf einen Blick

Unternehmen: Klink Textile Pflege-Dienste
Projekt: DROPTIMA
Hauptverantwortlich: Thomas Michael Klink
Website: www.klink-gruppe.de

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG BRAUCHT DATEN – VILLAGE DATA ANALYTICS



VIDA ist eine kartenbasierte Software, die unterschiedliche Datenquellen aggregiert, um Investitionen in die SDGs zu katalysieren.



Das deutsche Startup Village Data Analytics (VIDA), ein Münchener Datensoftware-Unternehmen, will die globale Entwicklung revolutionieren. "Um den Klimawandel erfolgreich zu bekämpfen, müssen wir nicht nur die Wirtschaft in den Industrieländern zeitnah und tiefgreifend umbauen. Wir müssen auch den anderen Teilen der Weltbevölkerung, in den Entwicklungsländern, eine Zukunft geben", sagt VIDA-Mitgründer Tobias Engelmeier. Auf dem 26. Klimagipfel der UN im letzten Jahr verständigten sich die Regierungen darauf, dass in den Entwicklungsländern in den nächsten zehn Jahren Investitionen in Billionenhöhe in grüne Lösungen für Energie, Mobilität, Gebäude, Industrie und Landwirtschaft erforderlich sein werden. Engelmeier: „Damit der Plan intelligent umgesetzt werden kann, brauchen wir Daten und Datentechnologien um Investitionen schnell, transparent und effektiv zu lenken, Marktchancen zu erkennen, Risiken zu bewerten, Prozesse zu beschleunigen, Transparenz zu schaffen und Ergebnisse und Auswirkungen zu messen“. VIDA ist eine kartenbasierte Software. Sie vereint verschiedene Datenquellen - von Satellitenbildern und öffentlichen Datensätzen bis hin zu Umfragen vor Ort oder Sensordaten - und wendet analytische Algorithmen auf sie an. Die Informationen werden in einer interaktiven

Karte angezeigt, die es den Nutzern ermöglicht, Aktivitäten in Dörfern und Städten in den Entwicklungsländern zu planen, zu bewerten, zu überwachen und darüber zu kommunizieren. VIDA hilft Investoren, Banken, Unternehmen und Regierungen, transparentere, bessere und schnellere datengestützte Entscheidungen zu treffen, die die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung fördern, wie z. B. den Zugang zu nachhaltiger Energie, die Verbesserung des Gesundheitswesens oder eine widerstandsfähigere und rentablere kleinbäuerliche Landwirtschaft. VIDA hat es sich zum Ziel gesetzt, diese Technologien für eine nachhaltige Entwicklung nutzbar zu machen und damit einen Beitrag zur Erreichung ehrgeiziger Klimaziele zu leisten.

Auf einen Blick

Unternehmen: Village Data Analytics
Projekt: VIDA - Online-Plattform für Planung von Energy Access Projekten
Hauptverantwortlich: Tobias Engelmeier
Website: www.villagedata.io

ENEKA.ENERGIEPLANUNG – SMARTE TOOLBOX FÜR DIE KOMMUNALE WÄRMEWENDE

ENEKA.Energieplanung hilft Kommunen mit smarter Software die Energiewende zu meistern – skalierbar vom einzelnen Gebäude über Quartiere bis zur Stadt oder Region.



Spätestens seit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg im Herbst 2020 ist die Zeitenwende eingetreten: die Erstellung von Wärmeplänen ist eine kommunale Pflichtaufgabe geworden. Damit rückt die Wärmeplanung auf eine Ebene mit etablierten Aufgaben wie der Flächennutzungsplanung. Weitere Bundesländer und die Bundesregierung arbeiten an weiteren Gesetzesinitiativen.

Damit steht jede Kommune vor den gleichen Fragen: Wie kann eine Wärmeplanung oder sogar eine Energieleitplanung innerhalb kürzester Zeit flächendeckend umgesetzt werden? Welche Verfahren sollen eingesetzt werden, welche technischen Standards, welche inhaltlichen Anforderungen gilt es zu bedienen? Nach der Planung folgen Umsetzung und Controlling – wie sollen diese Schritte bearbeitet werden?

Kartografische Toolbox – Sehen heißt Verstehen
ENEKA Energiekartografie bietet hier einen innovativen digitalen Ansatz: eine prozessorientierte, kartografische Software-Toolbox, in der die Arbeitsthemen Energiewende, E-Government und Stadtentwicklung zusammengedacht werden.

Nach dem Motto „Sehen heißt Verstehen“ folgt die Benutzeroberfläche strikt einem visuell-kartografischen Ansatz. Übersichten, Fragestellungen und Bewertungen werden gebäudescharf aufbereitet, um die Bearbeitung zu vereinfachen und Entscheidungsprozesse zu verkürzen.

Die Toolbox folgt dabei drei wesentlichen Grundsätzen:

- **Gebäudezentriert & Skalierbar:** Das Kernstück der Systemarchitektur ist die georeferenzierte

Gebäudezentrierung: alle Informationen wie Potenziale, Bedarfe Versorgungsarten etc. werden am Gebäude verortet und sind stufenlos über alle Maßstabsebenen skalierbar.

- **Kartografisch & Intuitiv:** Bestmögliche Visualisierung und einfache Bedienung ist der Anspruch an die Benutzeroberfläche in Karten, Übersichten und Berichten.
- **Prozessorientiert & Normenkonform:** Die Weiterentwicklung im Gesamtverfahren mit Beteiligungen, Beschlüssen und Umsetzungen ist mitgedacht. Dazu zählen auch rechtliche Vorgaben für Sicherheit, Datenschutz und kommunales E-Government.

Energiewende, Stadtentwicklung und Digitalisierung zusammen denken

Die ENEKA Toolbox ist Arbeitsgrundlage und Arbeitsvereinfachung für eine effiziente Arbeitsteilung, in der sich die drei wichtigsten Akteure mit Ihrer Kernkompetenz einbringen: Kommunen als Entscheider und Umsetzer, Beratungsunternehmen mit ihrem Expertenwissen und ENEKA als Fachsoftware Datendienstleister. Das junge Unternehmen ENEKA will Protagonist in der aktuellen gesellschaftlichen Entwicklung, der kommunalen Energiewende und der Digitalisierung sein.

Auf einen Blick

Unternehmen: ENEKA Energiekartografie

Projekt: ENEKA.Energieplanung – Kartografische Toolbox für die gebäudescharfe Planung und Umsetzung von kommunaler Energie- und Wärmewende

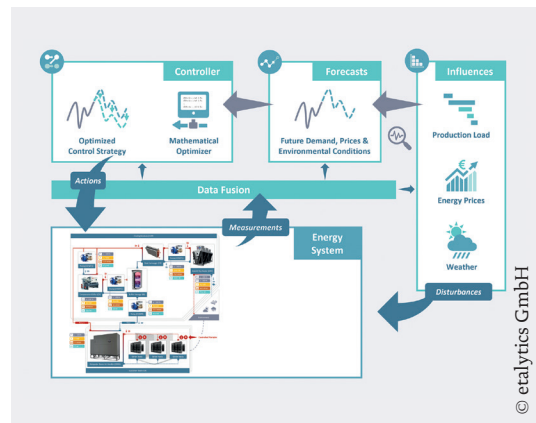
Hauptverantwortlich: Michael Busch und Tobias Lerche

Website: www.eneka.de

BETRIEBSOPTIMIERUNG INDUSTRIELLER VERSORGUNGSTECHNIK



Die etaONE® Plattform von etalytics ermöglicht es Kunden, ihre Energiesysteme zu strukturieren, visualisieren, analysieren und zu optimieren, um CO₂-Emissionen und Energiekosten zu reduzieren.



Mit dem Komplexitätsgrad industrieller Energiesysteme wachsen die Herausforderungen, die Anlagen und Systeme hinsichtlich ökonomischer sowie ökologischer Zielgrößen zu betreiben. Trotz der Komplexität und einer Vielzahl von schwankenden Einflussfaktoren werden Energiesysteme heute fast ausschließlich durch konventionelle Regelungs- und Automationssysteme betrieben. Dies ermöglicht immense Potenziale für eine intelligentere, energieeffiziente Betriebsoptimierung der Systeme.

Etalytics bietet mit der etaONE® Plattform und dem etaEDGE® IIoT Gateway ein Portfolio von Softwarelösungen zur daten- und KI-gestützten Analyse und automatisierten Optimierung. Sie ermöglichen es, die vielfältigen dynamischen und häufig stochastischen Störgrößen wie interne Lasten, Wetterbedingungen und Energiemärkte zu antizipieren und das Systemverhalten inklusive der Speicherpotenziale prädiktiv darauf anzupassen. Gleichzeitig werden die verfügbaren Regelparameter aller an der Energieübertragung beteiligten Komponenten auf den maximal möglichen Wirkungsgrad abgestimmt. Auf diese Weise können für die betrachteten Versorgungssysteme Einsparungen im Bereich 25 – 40 % der Energiekosten erzielt werden. Der Einsatz der Software amortisiert sich nicht nur in der Regel innerhalb eines Jahres, sondern spart auch tonnenweise CO₂ Emissionen.

Digitaler Zwilling von Energiesystemen

etalytics nutzt digitale Zwillinge der Energiesysteme, die das energetische Verhalten charakterisieren. Mittels vorgefertigter Anlagentemplates kann der Kunde die Topologie seines spezifischen Energiesystems über eine grafische Benutzeroberfläche aufsetzen. Über Verfahren

der Systemidentifikation lassen sich die den Anlagen hinterlegten mathematischen Optimierungsmodelle über Messdaten automatisiert anlernen. Zusätzlich werden relevante Zeitserien, wie die zu deckenden Wärme- oder Kältebedarfe, über ein Machine Learning Verfahren prognostiziert und die Prognosen den Optimierungsmodellen zugeführt.

Next Level Monitoring

Ob Asset Monitoring, Energiemonitoring oder Gebäude- und Komfortmonitoring, ob in der Inbetriebnahme- oder Betriebsphase, ob in der Cloud oder On-Premises – mit etaONE® können Anlagen, Messsysteme und Automatisierungssysteme über Industrieprotokolle wie OPC-UA, Modbus TCP oder BacNET angebunden werden. Mit wenigen Klicks und in nahezu Echtzeit können damit alle relevanten Telemetriedaten wie Betriebszustände, Volumenströme, Temperaturen oder Drücke, Energie- und Medienverbräuche erfasst und archiviert werden.

Die Daten können anschließend für die Berechnung z.B. von Energie- oder Umweltkennzahlen, eine automatisierte Alarmierung bei Überschreiten von Grenzwerten und die Visualisierung in aussagekräftigen Dashboards verwendet werden.

Auf einen Blick

Unternehmen: etalytics GmbH

Projekt: KI-gestütztes Energiemanagement zur Steigerung der Effizienz für Energiesysteme

Hauptverantwortlich: Dr.-Ing. Niklas Panten

Website: <https://etalytics.com/>

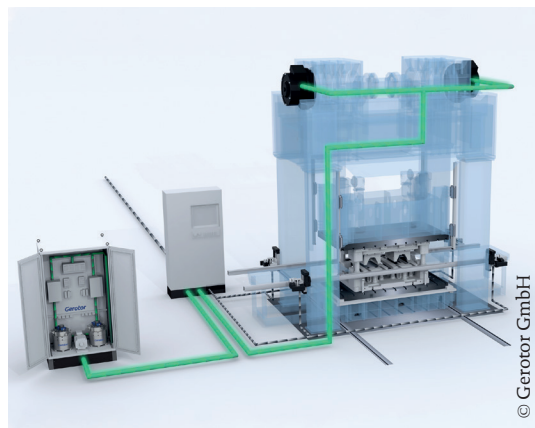
INTELLIGENTE SCHWUNGMASSENSPEICHER

➤ Moderne Schwungmassenspeicher stärken die Energieeffizienz von Industrieunternehmen.

Viele Faktoren beeinflussen den Umgang der Unternehmen mit Energieeffizienz: In die Stromnetze wird ein stetig wachsender Anteil an Energie aus erneuerbaren Quellen eingespeist. Deren Volatilität bewirkt erhebliche Belastungen im Netzbetrieb und kann durch schlechte Stromqualität elektronische Komponenten beschädigen oder zum Netzausfall führen. Im produzierenden Gewerbe machen Energiekosten oft bis zu 10 % der gesamten Produktionskosten aus. Mit etwa 70 % entfällt dabei der Großteil des Verbrauchs auf elektrische Antriebe und Motoren, die etwa Servopressen, Werkzeugmaschinen mit moderner Steuerungstechnik (CNC-Anlagen), Regalbediengeräte, Aufzüge oder Kräne bewegen.

Aufgrund ihrer Leistungsdichte sowie ihrer Zyklusfestigkeit decken HPS (High Power Storage)-Schwungmassenspeicher von Gerotor die Anforderungen an ein smartes Energiemanagement in der Industrie dort ab, wo Batteriespeicher physikalisch ungeeignet sind. Gerotor optimiert dabei diejenigen Anwendungen, bei denen der Großteil des Stromverbrauchs entsteht. In effizienter und flexibler Weise hilft das HPS-System mit Künstlicher Intelligenz dabei, durch intelligentes Spitzenlastmanagement, gezielte Rekuperation und verbesserte Stromqualität die Energieeffizienz von Maschinen und Anlagen sowie Werksnetzen zu steigern.

Je nach Kundenanforderungen kann beliebig skaliert werden, indem mehrere HPS-Einheiten mit einer Lade- beziehungsweise Entladeleistung von jeweils 50 Kilowatt Nennleistung und einem Energieinhalt von



derzeit 100 bis 300 Kilojoule parallel geschaltet werden. Dabei ermöglicht der Speicher eine hohe Leistungsabgabe für kurze Zeiträume: Innerhalb von Millisekunden wird volle Leistung typischerweise für etwa zirka 30 Sekunden erbracht. Je höher und je häufiger die Lastzyklen, desto effizienter ist das System.

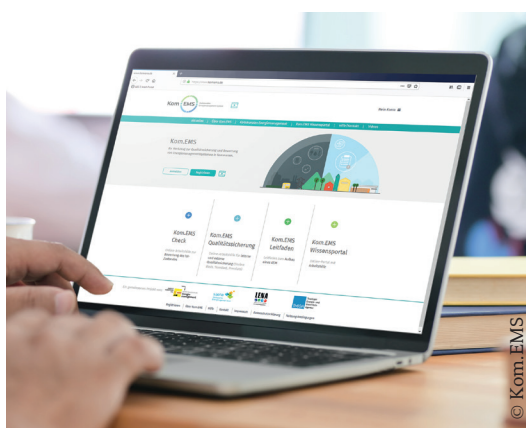
Mit diesen Eigenschaften eignet sich der Gerotor HPS für unterschiedliche Aufgaben: Er verbessert durch Kompensation von Blindleistung die Strom- und Netzqualität in internen Stromnetzen (Gleich- oder Wechselstrom) und verhindert negative Auswirkungen auf sensible Komponenten. Zudem dient er als kurzfristige Spannungsstabilisierung bei Ausfällen des Netzstroms für bis zu 15 Sekunden. Da 97 % aller Stromausfälle im Bereich von bis zu drei Sekunden liegen, reicht diese Überbrückungszeit in den meisten Fällen aus, um Anlagen in einen neutralen Arbeitsmodus zu überführen. In instabilen Stromnetzen können damit kostenintensive Produktionsausfälle vermieden werden, was letztlich die Produktivität steigert.

Auf einen Blick

Unternehmen: Gerotor GmbH
Projekt: Schwungmassenspeicher Gerotor HPS®
Hauptverantwortlich: Dominik Weigl und Marcel Werner
Website: www.gerotor.tech

KOM.EMS – QUALITÄTSSICHERUNG FÜR DAS KOMMUNALE ENERGIEMANAGEMENT

➤ Kom.EMS bietet öffentlichen Verwaltungen eine interaktive Schritt-für-Schritt-Anleitung für Aufbau und Verstetigung eines effektiven Energiemanagements.



Um einen klimaverträglicheren Gebäudebetrieb zu realisieren, müssen politische Ziele, verbrauchsrelevante bauliche und technische Modernisierungen sowie organisatorische Maßnahmen, beispielsweise die kontinuierliche Optimierung der Betriebseinstellungen gebäudetechnischer Anlagen, zusammen gedacht werden. Da dies in der Praxis nicht immer der Fall ist, werden Einsparungen methodisch nicht erschlossen und Potenziale energetischer Modernisierungen in vielen Fällen nicht ausgeschöpft.

Bestehende punktuelle Unterstützungsangebote für Kommunen wie Energieberatung, Konzepte und Förderungen reichen nicht aus. Vielmehr braucht es die dauerhafte Verankerung einer Methodik in Politik und Verwaltung, um den Energieverbrauch im täglichen Gebäudebetrieb kontinuierlich zu minimieren.

Energiemanagement als integraler Bestandteil des Betriebs kommunaler Liegenschaften

Damit Landkreise und Kommunen die ihnen zugeordnete Vorbildrolle im Bereich Klimaschutz einnehmen können, muss Energiemanagement integraler Bestandteil des Betriebs kommunaler Liegenschaften werden. Kom.EMS beschreibt als interaktiver Leitfaden detailliert und praxisnah jeden für Aufbau, Verbesserung und Verstetigung des kommunalen Energiemanagements notwendigen Prozessschritt auf politischer, organisatorischer und technischer Ebene. Die Formulierung überprüfbarer Kriterien schafft einen transparenten Qualitätsstandard. Jedem Prozessschritt sind Arbeitshilfen wie Mustervorlagen, Checklisten und Berechnungstools zugeordnet. Über entsprechende Funktionen lassen sich Zuständigkeiten und zeitliche Ziele festlegen.

Energiemanagementsysteme in kommunalen Verwaltungen

Kommunale Verwaltungen werden damit wirksam beim schrittweisen Aufbau eines effektiven Energiemanagementsystems unterstützt. Durch die Möglichkeit einer externen Auditierung nach transparenten Standards, verbunden mit einer öffentlichen Auszeichnung, wird die dringend notwendige politische Bedeutung des Energiemanagements erhöht. Mit Kom.EMS wird somit erstmalig ein allgemeingültiger qualitativer Standard für das Energiemanagement in öffentlichen Verwaltungen detailliert beschrieben.

Als Online-Portal bietet Kom.EMS die Möglichkeit, die Entwicklung des Energiemanagements in den Kommunen auf Landesebene zu begleiten, zu unterstützen und auch länderübergreifend zu evaluieren. So können die zuständigen Landeseinrichtungen zum Beispiel Rückschlüsse auf die Wirksamkeit von Unterstützungsangeboten oder Förderprogrammen für Kommunen ziehen.

Auf einen Blick

Unternehmen: Arbeitsgemeinschaft der Landesenergieagenturen Baden-Württembergs (KEA), Sachsens (SAENA), Sachsen-Anhalts (LENA) und Thüringens (ThEGA)

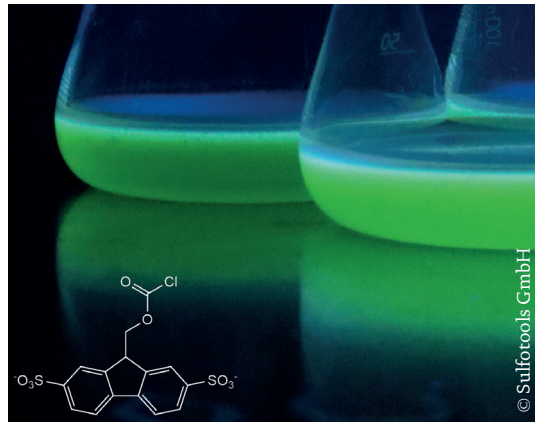
Projekt: Kom.EMS – Qualitätssicherung für das kommunale Energiemanagement

Hauptverantwortlich: Frank Kuhlmeiy

Website: www.komems.de

PEPTIDE CHEMISTRY GOES GREEN

Die Clean Peptide Technology (CPT) bietet eine echte Alternative in der Peptidherstellung.



Sulfotools hat eine Technologie für die nachhaltige und kostensparende Herstellung von Peptiden entwickelt, die Clean Peptide Technology (CPT). Peptide sind kleine Biomoleküle, die viele unterschiedliche biologische Eigenschaften haben. Dadurch werden sie als aktive Wirkstoffe in einem breiten Produktspektrum eingesetzt, zum Beispiel als Therapeutika in der Krebstherapie, als Kosmetika in Anti-Aging-Produkten und in Nahrungsergänzungsmitteln.

Problematik herkömmlicher Peptide

Der größte Teil der am Markt befindlichen Peptide wird, unter anderem aus Gründen der Kostenökonomie, chemisch über die sogenannte Festphasen-Peptidsynthese hergestellt, für deren Entwicklung Robert Bruce Merrifield 1984 den Nobelpreis erhielt. Dieser Prozess wurde bis heute kontinuierlich verbessert und optimiert, hat allerdings immer noch Nachteile: Jährlich benötigt die Industrie für die chemische Peptidproduktion zehntausende Tonnen giftiger, umweltschädlicher, teurer, organischer Lösungsmittel.

Der jährliche globale Bedarf allein an pharmazeutischen Peptidwirkstoffen beträgt etwa 1,4 Tonnen. Für die Herstellung dieser Menge Wirkstoff werden etwa 40.000 Tonnen organische Lösungsmittel verbraucht, was bei Verbrennung etwa 77.000 Tonnen CO₂ entspräche. Zudem ist der Einsatz solcher Lösungsmittel mit erheblichen Gesundheits- und Umweltrisiken verbunden: N,N-Dimethylformamid (DMF), das bei der Peptidsynthese am häufigsten verwendete Lösungsmittel, ist toxisch und fortpflanzungsgefährdend. Die Europäische Chemikalienverordnung REACH stuft DMF als »Substance of Very High Concern« (SVHC) ein. Die Entsorgung der Lösungsmittel geschieht teilweise

durch energieaufwendige Regeneration oder über Verbrennung, wobei klimaschädliches CO₂ erzeugt wird.

Wasser ersetzt organische Lösungsmittel

Die CPT basiert auf neuen, wasserlöslichen Bausteinen für die Peptidsynthese. Mit ihnen können die organischen Lösungsmittel durch Wasser ersetzt und die notwendigen Chemikalien, die Menge an Sondermüll und CO₂ reduziert werden.

Außerdem umfasst die CPT ein effizientes Aufreinigungskonzept, eine simple Abwasseraufbereitung und erstmals die Möglichkeit einer Echtzeitüberwachung bei der Herstellung. Damit sind Kosteneinsparungen von bis zu 50 % verglichen mit dem derzeitigen technischen Standard möglich.

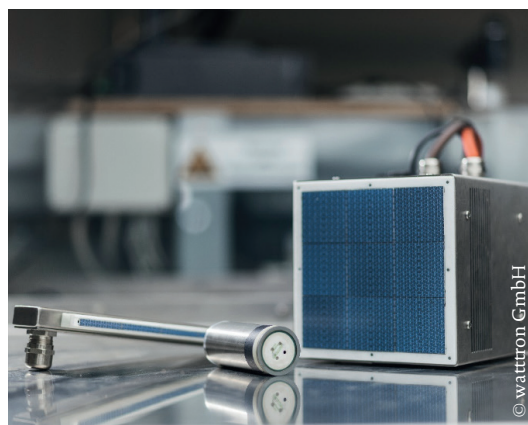
Sulfotools hat den Prozess zur Marktreife entwickelt und patentrechtlich in drei Patentfamilien geschützt. 2020 will das Unternehmen die Technologie durch die Produktion und den Verkauf der wasserlöslichen Bausteine kommerzialisieren. Der Ersatz der toxischen Lösungsmittel durch Wasser reduziert den Sondermüll und minimiert außerdem den Einsatz gefährlicher Chemikalien und damit die Gefährdung für Mensch und Umwelt. Darüber hinaus kann die CPT auf viele andere Anwendungsfelder transferiert und zu einer Technologie-Plattform ausgebaut werden.

Auf einen Blick

Unternehmen: Sulfotools GmbH
Projekt: Peptide Chemistry goes Green – Clean Peptide Technology
Hauptverantwortlich: Dr. Christina Uth
Website: www.sulfotools.com

DIE ZUKUNFT DES INDUSTRIELLEN HEIZENS: CERA2HEAT®

Die Revolution der kunststoffverarbeitenden Industrie: cera2heat® spart Material sowie Energie und erleichtert das Formen von Monomaterial.



Wir haben sie jeden Tag mehrmals in der Hand, sie sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken: Kunststoffverpackungen. Was von den meisten als Abfall wahrgenommen wird, ist häufig die einzige Möglichkeit, um Frische und Haltbarkeit der Waren zu gewährleisten oder Produkte über den Einzelhandel zu verkaufen.

Um die stetig wachsenden Produktionsmengen an Kunststoffen zu reduzieren, hat wattron das Heizsystem cera2heat® entwickelt. Dabei handelt es sich um ein industriell vielfältig einsetzbares, modulares, vollintegriertes, keramisches Kontaktheizsystem für Thermoformprozesse. Die Technologie ermöglicht es beispielsweise, Verpackungen für Lebensmittel (zum Beispiel Joghurtbecher und Kaffeekapseln) sowie Drogerieartikel (zum Beispiel Zahnbürsten und Rasierklingen) hinsichtlich des notwendigen Ressourceneinsatzes zu deren Herstellung zu optimieren.

Angepasste Erwärmung ermöglicht dünnere Folien

Ein Beispiel: Beim Thermoformprozess wird eine Kunststofffolie erhitzt und zu einem Joghurtbecher geformt. Beim bisherigen Stand der Technik, wo Heizsysteme nur homogene Heizfelder erzeugen, wird die Dicke der Kunststofffolie und damit der Materialeinsatz durch die dünnste Stelle des Joghurtbechers bestimmt. Die cera2heat®-Technologie kann die Kunststofffolie angepasst an die gewünschte Thermoformgeometrie erwärmen: Flächen, die stärker verformt werden, werden auch stärker erwärmt als Flächen, die wenig oder gar nicht verformt werden sollen. So wird die Wanddickenverteilung homogener, eine dünnere Kunststoff-

folie kann für das gleiche beziehungsweise verbesserte Endprodukt verwendet werden.

Der Anwender spart Material und Kosten: Die Materialeinsparungen liegen bei etwa 30 % im Vergleich zu derzeitigen Heizsystemen, je nach Anwendung auch darüber hinaus. Ein zweiter positiver Effekt sind die geringen Energiekosten des Systems gegenüber normalen Heizsystemen, da cera2heat® hochdynamisch aufheizt, weniger Material erhitzt werden muss und in Taktpausen ausgeschaltet bleiben kann. Drittens ist wattrons Heizsystem die Lösung für das Verarbeiten von Monomaterial oder auch »Bio-Kunststoffen«: Diese Materialien, die als Besonderheit im Verarbeitungsprozess ein sehr enges Temperaturfenster haben, können durch die hochpräzise Erwärmung von cera2heat® erstmals in großen Mengen und in stabiler Qualität verarbeitet werden.

Durch seine modulare Bauweise lässt sich der Heizer in bestehende und neu hergestellte Thermoformanlagen einbauen. Neben dem Standardprodukt sind kundenspezifische Spezialanwendungen entwickel- und herstellbar.

Auf einen Blick

Unternehmen: wattron GmbH
Projekt: cera2heat®: Das präzise und sekundenschnelle Heizsystem
Hauptverantwortlich: Marcus Stein und Dr. Sascha Bach
Website: www.wattron.de

VOLL KREISLAUF- WIRTSCHAFTSFÄHIGE SMART WATER METERS

Wettbewerbsvorteile für Qualitätsprodukte Made in Germany erzielen mit Ressourceneffizienz und Industrie 4.0.



Netzüberwachung, Anlagensteuerung, Verbrauchserfassung, faire Abrechnungen: Für den Schutz der wertvollsten Ressource unseres Planeten ist hochwertige Messtechnik von wesentlicher Bedeutung. Hochgenau und voll konnektiv schafft Lorenz mit digitalen Wohnungs- und Hauswasserzählern die Basis für die Wasserversorgung der Zukunft und löst zugleich anhand eines tiefgreifenden Kreislaufwirtschaftskonzepts den Zielkonflikt zwischen Qualität und Kosten auf ganzheitliche Weise. Spitzentechnologie wird nicht trotz, sondern gerade aufgrund von hoher Qualität und Langlebigkeit preislich wettbewerbsfähig gegenüber billigen Einmalfabrikaten.

Rücknahme und Wiederaufbereitung

Wasserzähler müssen aufgrund der Messgenauigkeit und Eichgesetzgebung regelmäßig ausgetauscht werden. Anstelle der Verschrottung nimmt Lorenz die von Messdiensten, Kommunen und Wasserversorgern nach Gebrauch ausgewechselten Zähler zurück, um sie ganz oder komponentenweise in höchstem Maße wiederaufzubereiten und in den Produktionskreislauf zu reintegrieren. Die Rücknahme erfolgt gegen Rückzahlung oder im Rahmen von Miet- und Dienstleistungsmodellen.

Intelligentes Produktdesign und Industrie 4.0

Höchste Messgenauigkeit und -stabilität sowie langlebige, verschleißfreie Materialien schaffen die Voraussetzungen für eine maximierte Nutzungsdauer über mindestens zwei Produktlebenszyklen. Volle Modularität und »Design for Remanufacturing« ermöglichen die optimale Zerlegung in eigens entwickelten Spezialmaschinen und die anschließende Refabrikation. Durch die Entwicklung eines hochpräzisen elektronischen Zählwerks wurden die Messeigenschaften maßgeblich

verbessert und die Teileanzahl auf ein Mindestmaß reduziert. Ein einzigartiges modulares Plattformkonzept für Software und Elektronik ermöglicht hochindividuelle Zähler und die Kompatibilität mit verschiedenen Funkkommunikationssystemen, ohne die Wiederverwendbarkeit zu beeinträchtigen. All dies fließt in einer neu errichteten Smart Factory zusammen, in der die Komplexität und die Variantenvielfalt durch Industrie 4.0 beherrschbar bleiben.

Entkopplung von Wachstum und Ressourcenverbrauch

Basierend auf jahrelangen Weiterentwicklungen kann das Unternehmen heute mit der neuesten Smart-Meter-Generation den Ressourcenverbrauch und die assoziierten Umweltwirkungen um bis zu 80 % reduzieren. Gleichzeitig werden Kosteneinsparungen erzielt, die für eine wettbewerbsfähige Produktion an einem Hochlohnstandort erforderlich sind. Im Zuge seiner digitalen und ökologischen Transformation hat das Unternehmen in den vergangenen 15 Jahren Umsatz und Mitarbeiterzahl verdreifacht – ökonomisch wie ökologisch ein echter Durchbruch für die Kreislaufwirtschaft.

Auf einen Blick

Unternehmen: Lorenz GmbH & Co. KG
Projekt: Voll kreislaufwirtschaftsfähige Smart Water Meters für die Wasserversorgung 4.0
Hauptverantwortlich: Wilhelm Mauß
Website: www.lorenz-meters.de

INNOVATIVE WEGE IM ARTENSCHUTZ AUF INDUSTRIEFLÄCHEN



Schutz der Biodiversität im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie.



Der ehemalige Zollbahnhof Homburg/Saar ist ein Relikt des Versailler Vertrags und diente ab 1925 der Zollabfertigung zwischen dem Saargebiet und dem Deutschen Reich. In der neueren Geschichte wurde das Areal von der Deutschen Bahn als Gleisbauhof betrieben. Seit 2003 ist hier das Eisenbahnverkehrsunternehmen Bahnlog angesiedelt, das in erheblichem Umfang Gleisschotter und Bahnschwellen für die Deutsche Bahn recycelt. Unter anderem werden von einem Stahllager Rohprodukte der Stahlindustrie konfektioniert und an Kunden verschickt. Unternehmen der Großregion nutzen ein Containerumschlagterminal mit direkter Anbindung an die Überseehäfen, mittelfristig ist der Ausbau zu einem Railport geplant.

Das Bahngelände des heutigen Gleisbauhofs bei Homburg/Saar ist ein künstliches und für die Umgebung vollkommen untypisches Landschaftselement. Insbesondere die mit Gleisschotter aufgefüllten Oberflächen entwickelten sich im Laufe der Zeit zu wertvollen xerothermen Lebensräumen, die einer Vielzahl an seltenen und bedrohten Arten Lebensraum boten. Bis Mitte der 80er Jahre kamen auf dem Betriebsgelände deshalb viele seltene Arten vor. Nach der Übernahme des Geländes durch Bahnlog ergaben neuere Untersuchungen jedoch, dass es keine Vorkommen wertgebender Tierarten mehr gab. Ursache dafür war die weit fortgeschrittene Sukzession, welche die trocken-heißen Offenlandstandorte auf Schotter- und Sandböden verdrängt hatte. Um die einzigartige Artenvielfalt zurückzugewinnen und dauerhaft zu schützen, wurde deshalb seit 2009 ein Biotop- und Artenschutzmanagement installiert.

Üblicherweise findet Biotop- und Artenschutz nur auf besonders ausgewiesenen Flächen und nicht während

des laufenden Betriebs statt. Bei Bahnlog ist er integrativer Bestandteil der Unternehmensphilosophie.

Die Innovation bei dieser Form des Biotop- und Artenschutzes ist die Integration in die alltäglichen Arbeitsabläufe des Industriestandorts. Mit relativ geringen Mitteln wird ein optimales Zusammenspiel zwischen ökonomischen Notwendigkeiten und ökologisch Sinnvollem ermöglicht. Ein besonderes Augenmerk legt Bahnlog auf die sogenannten »Industriefolgearten«, die in wirtschaftlich genutzten Flächen letzte Refugien finden. Die vorhandenen Gegebenheiten werden mit Hilfe einer ökologischen Potenzialanalyse im Hinblick auf ihren Nutzen für den Biotop- und Artenschutz überprüft, um Defizite auszugleichen. Ein durchdachtes Biotop- und Artenschutz-Management mit intelligenten Lösungen ist der Schlüssel für nachhaltige Erfolge.

In Zeiten drastischer Bestandsrückgänge insbesondere seltener Arten (»Biodiversitätskrise«) hat das Projekt »Biotop- und Artenschutz im laufenden Betrieb« Modellcharakter. Nach den bisherigen Erfahrungen sind die Zukunftsperspektiven ausgesprochen positiv und die Methoden geeignet, weitere Bestandsverluste aufzuhalten.

Auf einen Blick

Unternehmen: Bahnlog GmbH
Projekt: Biotop- und Artenschutz im laufenden Betrieb
Hauptverantwortlich: Jörg Michael Fries und Dr. Christoph Bernd
Website: www.bahnlog.com

CO₂-EMISSIONEN SENKEN MIT SELBSTLERNENDER HEIZKÖRPERSTEUERUNG



Nichtwohngebäude sparen bis zu 32 % Heizkosten und senken gleichzeitig ihre CO₂-Emissionen.



Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden verbessern

70 % des Endenergieverbrauchs von Gebäuden entfallen auf die Erzeugung von Raumwärme. Gleichzeitig werden die Räume bis zu 80 % der Zeit nicht genutzt, aber meist nonstop beheizt. Dies ist auf Abwesenheiten während des Tages und der Nacht sowie auf Wochenenden, Urlaubs- und Krankheitstage zurückzuführen. Hier liegt ein großes Potenzial zur Senkung von CO₂-Emissionen und Heizkosten. Das betrifft vor allem Bürogebäude, öffentliche Verwaltungsgebäude und Bildungseinrichtungen, da die Kosten dort nicht von den eigentlichen Nutzerinnen und Nutzern getragen werden.

Klima schützen und Betriebskosten senken ist gleichzeitig möglich

Das selbstlernende System verbraucht ganz automatisch nur so viel Heizenergie, wie die Nutzerinnen und Nutzer für ihr persönliches Wohlbefinden benötigen und spart bis zu 32 % Heizkosten. Die zentrale und raumindividuelle Verwaltung der Heizkörper, die per Fernzugriff über eine Online-Plattform erfolgt, ermöglicht Einblicke in das Heizverhalten der Gebäude und spart Zeit. Das System refinanziert sich dabei binnen kurzer Zeit – und das Klima profitiert sofort.

Präsenzerkennung ermöglicht bedarfsgerechtes Heizen

Die Heizkörperthermostate besitzen eine integrierte Anwesenheitserkennung, welche die Belegung des Raums automatisch erkennt und erlernt. Indem sie lokale Wetterdaten einbeziehen, berechnen sie zudem, wie lange der Raum benötigt, um sich aufzuheizen. Dadurch werden die Räume vor der Nutzung vorgeheizt, bei Nicht-Nutzung wird die Temperatur selbstständig abgesenkt. Das System lernt jeden Tag dazu und verbessert das erlernte Profil. Die von den Heizkörperthermostaten aufgezeichneten Daten werden aggregiert in einer Online-Plattform angezeigt, die Einstellungen am System und an den Heizkörpern ermöglicht.

Nachhaltige Erfolge

Das System ist bereits in einer Vielzahl von Immobilien aktiv und spart so schon jetzt Heizenergie und CO₂ ein. In Büro- und Schulgebäuden wurden trotz bereits vorhandener Nachtabsenkung durch das neue System zwischen 17 und 32 % Heizkosten eingespart.

Auf einen Blick

Unternehmen: vilisto GmbH
Projekt: Selbstlernendes und klimafreundliches Wärmemanagement für Nichtwohngebäude
Hauptverantwortlich: Christian Brase, Lasse Stehnen und Christoph Berger
Website: www.vilisto.de

MAXIMALE FRISCHE & MINIMALE CO₂-EMISSION



ESyCool green ist das nachhaltige Energiesystem für den Lebensmitteleinzelhandel zum Kühlen und Heizen mit geringen natürlichen Kältemittelfüllmengen, regenerativer Sonnenenergie und thermischem Eis-Energiespeicher.



© Viessmann Kühlsysteme GmbH/IKU

Der elektrische Energiebedarf im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) wird zu mehr als 50 % durch die Kühlung leicht verderblicher Ware bestimmt. Berücksichtigt man in einer CO₂-Emissions- beziehungsweise Klimabetrachtung außerdem das in den Kälteanlagen verwendete Kältemittel, so kommen neben dem indirekten Treibhauseffekt durch den elektrischen Energiebedarf noch der direkte Treibhauseffekt durch die Kältemittel-leckagen und die Rückgewinnungsverluste hinzu. Nicht unwesentlich prägt außerdem der Einsatz fossiler Brennstoffe wie zum Beispiel Gas im Winterbetrieb die Energiebilanz eines LEH-Marktes.

Nachhaltige und effiziente Kälte- und Wärmeversorgung

ESyCool green ist ein modulares Kälte- und Wärme-Integralsystem in einem außen aufgestellten Wetter-schutzgehäuse. Hocheffiziente Serien-Wärmepumpen mit dem natürlichen Kältemittel R290 (Propan) in kleinen, hermetisch dichten Kältekreisläufen, vorbereitet für den Anschluss an Photovoltaik-Anlagen, versorgen über einen Kaltsole-/ Glykol-Kreislauf die Kühlstellen. Bei Bedarf nutzen sie die Abwärme über eine Betonkernaktivierung der Bodenplatte zu Heizzwecken.

Kühlen und Heizen mit Speichereffekt

An besonders kalten Tagen kann effizient zusätzliche Wärme aus einem im Erdreich positionierten Eis-Energiespeicher entzogen werden, indem die Phasenwechsel-energie von Wasser zu Eis genutzt wird. Im Sommerbetrieb können am Tag über die angeschlossene Photovoltaik-Anlage die Wärmepumpen auch zum Eisaufbau im Eis-Energiespeicher genutzt werden (»Power2Ice«), um die gespeicherte regenerative Sonnenenergie in der Nacht zur natürlichen Kühlung der Kühlstellen zu verwenden.

Trägheit der Anlage hilft sparen

Auf der Kühlungsseite des Systems entsteht im Vergleich zu konventionellen Direktverdampfungssystemen durch die Masse an kalter Sole ein träger thermischer Energiespeicher, während auf der Heizungsseite im Winter mit der Betonkernaktivierung ein guter Wärmespeicher zur Verfügung steht. Diese Speicherfunktionen haben neben der erhöhten Betriebssicherheit und Temperaturstabilität der Kälte- beziehungsweise Heizungsanlage den Vorteil, dass die Energieerzeugung und die Energienutzung zeitlich entkoppelt werden können. Die Lebensmittelmärkte vermeiden so Leistungsspitzen und können kostengünstige Tarifzeiten nutzen.

Auf dem Weg zum Null-Emissions-Markt

Das umweltfreundliche und effiziente modulare Energiesystem ESyCool green unterstützt mit seinem intelligenten Energie- und Speichermanagement das nachhaltige Ziel des LEH, in Zukunft vermehrt Null-Emissions-Märkte zu betreiben.

Auf einen Blick

Unternehmen: Viessmann
Kühlsysteme GmbH

Projekt: ESyCool green – Nachhaltige Energiesysteme für den Lebensmitteleinzelhandel

Hauptverantwortlich: Edwin Bloch

Website: www.viessmann.de

PAPIER AUS GRAS

➤ Nachhaltig, revolutionär,
einfach – der Einsatz von
Gras in der Papierherstellung.



Heutzutage ist die klassische Papierproduktion zwar nachhaltig, aber immer noch sehr energieaufwändig. Ein neues Verfahren nutzt Gras als Rohstoff für die Herstellung von Papier und Kartonagen – und spart so bis zu 75 % CO₂-Emissionen.

Rohstoff Gras für die Papierherstellung

Creapaper liefert einen Rohstoff aus Gras zur Papierherstellung. Klingt einfach – ist es aber nicht! Bislang gibt es nur zwei Rohstoffe: Holz, aus dem Zellstoff gewonnen wird, und Altpapier, das natürlich in seinem Ursprung ebenfalls einmal Holz war. Der Nachteil von Holz: Hochwachsende Pflanzen benötigen einen Kleber, der die Pflanze härtet, das Lignin. Lignin muss vor der Papierherstellung rein chemisch aus der Pflanze entfernt werden – mit viel Energie, viel Chemie und viel Wasser. Dagegen ist Gras eine niedrig wachsende Pflanze und enthält so wenig Lignin, dass eine mechanische Aufbereitung genügt.

Effiziente Nutzung von Energie

Creapaper reduziert bei der Herstellung des GrASFaserstoffs den Einsatz von Wasser von 6.000 Litern auf zwei Liter pro Tonne und den Energieverbrauch von rund 6.000 kWh je Tonne auf unter 150 kWh. Chemikalien benötigt das Verfahren nicht. So spart der Faserstoff Gras im Vergleich zu Zellstoff aus Holz bis zu 75 % der CO₂-Emissionen! Klingt gut – ist es auch!

90 % aller Papieranwendungen sind bereits mit Graspapier möglich

In der industriellen Fertigung kann Papier je nach Verwendungszweck aus bis zu 50 % GrASFasern hergestellt werden. Dabei ist eine Rezeptur sowohl mit Holzzellstoff als auch mit Altpapier denkbar. Graspapier eignet

sich vor allem für Food-Verpackungen für Obst, Gemüse, Eier oder Milch, sowie für Nahrungsmittel wie zum Beispiel Cerealien, Süßwaren, Gebäck oder Kosmetik- und Drogerieartikel. Aber auch bei Wellpappen-Versandkartons, Faltschachteln, Etiketten, Aufstellern oder Prospekten kann Graspapier überzeugen.

Kurze Transportwege

Gras hat das Potenzial, neben Zellstoff und Altpapier zum dritt wichtigsten Rohstoff der Papierherstellung zu werden. Das Gras stammt von Ausgleichsflächen aus der direkten Umgebung einer Papierfabrik und legt im Durchschnitt nur rund 50 Kilometer zurück. Zum Vergleich: Über 50 % der derzeit in Deutschland eingesetzten Frischfasern werden überwiegend aus Lateinamerika bezogen und legen somit oft Transportwege von über 9.000 Kilometern zurück.

Ressourcenschonendes Wirtschaften

Pro Jahr werden allein für den deutschen Papierbedarf vier Millionen Bäume gefällt. Würde man nur 25 % des deutschen Papierbedarfs mit schnell nachwachsendem Gras statt Holz produzieren, würden jedes Jahr eine Million Bäume erhalten bleiben, die unser Klima stabilisieren. Bezogen auf den Weltmarkt, wären die positiven Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen signifikant und hätten einen messbaren Einfluss auf das Weltklima.

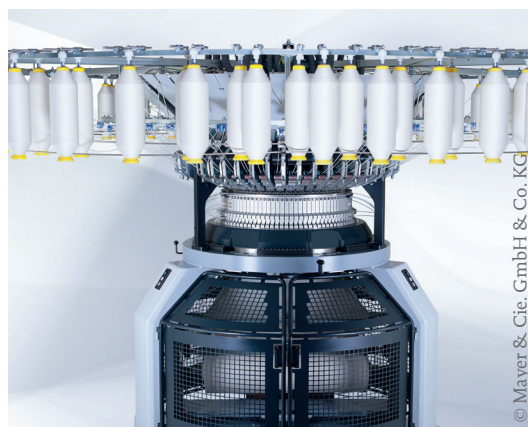
Auf einen Blick

Unternehmen: CREAPAPER GmbH
Projekt: Papier aus Gras
Hauptverantwortlich: Uwe D´Agnone
Website: www.graspapier.de

SPINNEN VIELLEICHT? ODER STRICKEN? GANZ EINFACH: BEIDES!



Das Spinnen und das Stricken waren seit jeher strikt getrennt – bis zur Spinnstrickmaschine von Mayer & Cie.



© Mayer & Cie. GmbH & Co. KG

Der Stoff, aus dem unsere T-Shirts gemacht sind, hört meist auf den Namen Single Jersey. Um diesen herzustellen, bedarf es normalerweise mehrerer aufeinanderfolgender und voneinander unabhängiger Prozesse: Beim Spinnen wird nach aufwendiger Vorbereitung aus der Baumwollfaser ein Garn gesponnen. Das passiert auf der Ringspinnmaschine, einer großen Anlage mit erheblichem Energiebedarf. Anschließend folgen das Umspulen und das Ausreinigen auf der Spulmaschine. Erst danach ist das Garn fertig, das eine Rundstrickmaschine im Strickprozess zum Single Jersey verarbeiten kann.

Spinit 3.0 E: Spinnen, Ausreinigen und Stricken in einer Maschine

Der Rundstrickmaschinenhersteller Mayer & Cie. hat nun mit spinitystems eine Technologie entwickelt, die das Spinnen und Stricken mit einer einzigen Maschine kombiniert, auf der Spinit 3.0 E. Sie wartet nicht erst auf das fertige Garn, das am Ende des Spinnereiprozesses herauskommt, sondern verarbeitet ein Vorgarn. Das verschafft ihr zwar einen deutlichen Zeitvorteil, ist allerdings auch eine Herausforderung: Das Vorgarn löst sich nämlich schon bei leichtem Reiben auf. Verstrickt werden kann es nur dank der sogenannten Relativtechnik des Unternehmens. Diese steht für schonende Garnverarbeitung. So schonend, dass die Spinit 3.0 E aus dem fragilen Vorgarn einen flauschigen Single Jersey herstellen kann.

Aufgrund dieses Ansatzes – Vorgarn statt Garn – kommt die Spinit 3.0 E komplett ohne das Umspulen aus. Das Ausreinigen bleibt zwar Pflicht, ist aber in der Maschine integriert, womit spinitystems flugs zur 3-in-1-Technologie wird.

3-in-1 spart Energie und Rohstoffe

Die Vorteile, die das mit sich bringt, sind vielfältig: ein verkürzter Herstellungsprozess und, damit einhergehend, ein geringerer Energieaufwand. Im Vergleich zum herkömmlichen Herstellungsprozess benötigt die Spinit 3.0 E rund 30% weniger Energie für den gleichen Output. Außerdem braucht die Spinit 3.0 E schlicht bis zu einem Drittel weniger Platz, denn während eine Ringspinnmaschine bis zu 70 Meter lang sein kann, ähnelt die Spinit 3.0 E in ihren Dimensionen einer herkömmlichen Strickmaschine. Darin komplett »versteckt« ist die Spulmaschine für das Umspulen und Ausreinigen.

Die Spinit 3.0 E ist in der Lage, sortenreine Qualitäten, insbesondere aus Baumwolle, herzustellen. Auf diese Weise kann das Gestrick bei Bedarf vollständig recycelt werden. Das ist mit Fasergemischen nicht möglich. Zudem bedeuten eine statt drei Maschinen weniger hergestellte Maschinen insgesamt – und damit weniger Rohstoffe, weniger Lärm und weniger Belastung für die Umwelt bei deren Herstellung.

Auf einen Blick

Unternehmen: Mayer & Cie. GmbH & Co. KG

Projekt: Spinit 3.0 E – Spinnen und Stricken mit nur einer Maschine

Hauptverantwortlich: Michael A. Tuschak

Website: www.spinitystems.com

NACHGERBSTOFFE AUS LEDERRESTEN



Lederchemikalien aus nachwachsenden Reststoffen der Lederproduktion ersetzen fossile Rohstoffe. Dezentrale Produktionsanlagen vermeiden lange Transportwege.



LANXESS entwickelt eine innovative Technologie für die Ledergerbung, nämlich eine modulare Anlage zur Gewinnung von Nachgerbstoffen aus Lederresten. Das Verfahren ermöglicht einen ressourceneffizienten Vor-Ort-Einsatz und ist mit einer Pilotanlage bereits 2017 in Betrieb gegangen.

Energiesparen und nachwachsende Rohstoffe rezyklieren

Jährlich werden weltweit etwa 300.000 Tonnen Nachgerbstoffe, die mehrheitlich auf fossilen Rohstoffen wie Phenol und Formaldehyd basieren, zur Herstellung von Leder eingesetzt. Dabei wird die überwiegende Menge aus logistischen Gründen sprühgetrocknet und als Pulverprodukt versendet. Dies ist energieintensiv und im Gesamtprozess wenig sinnvoll, da die Gerbstoffe zur Lederherstellung als erstes wieder in Wasser gelöst werden.

Rohstoff-Rezyklierung im Gerbprozess

LANXESS hat mit X-Biomer eine neue Nachgerbchemie entwickelt, die auf nachwachsenden Rohstoffen basiert, und zwar in flüssiger Form. Dadurch wird die energieaufwändige Trocknung eliminiert. Schätzungsweise ein Drittel der fossilen Nachgerbchemie kann durch dieses Verfahren ersetzt werden – Hauptrohstoff sind kollagenhaltige Reststoffe wie Falzspäne und Schnittabfälle, die bei der Lederherstellung in nicht unerheblichen Mengen anfallen. Weltweit geht man von etwa 600.000 Tonnen pro Jahr aus, die zum großen Teil nicht wertschöpfend verwertet werden. Mit der neuen X-Biomer-Technologie kann ein erheblicher Teil dieser Nebenprodukte im Lederherstellprozess rezykliert werden.

Vollautomatische Anlage für die On-Demand-Produktion

Unter dem Projekttitel »Ressourceneffiziente Herstellung von Lederchemikalien« (ReeL) hat LANXESS in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut INVITE eine modulare Pilotanlage entwickelt. Die Anlage ist dafür konzipiert, die technische Umsetzung zu demonstrieren und die Ökonomie des Verfahrens zu verifizieren und zwar dezentral dort, wo die Reststoffe generiert werden. Auf diese Weise werden energieintensive Trocknungsschritte und aufwändige Transportprozesse vermieden. Die Praxiserprobung findet bei der Gerberei HELLER-LEDER GmbH & Co. KG im niedersächsischen Hehlen statt. Das Projekt wird im Rahmen von r+Impuls »Innovative Technologien für Ressourceneffizienz« vom BMBF gefördert.

Auf einen Blick

Unternehmen: LANXESS AG

Projekt: Ressourceneffiziente Herstellung von Lederchemikalien

Hauptverantwortlich: Rodrigo Henriquez

Website: www.lanxess.com

SCHWARMELEKTRIFIZIERUNG IM GLOBALEN SÜDEN



Smart, flexibel und nachhaltig: Schwarmelektrifizierung ermöglicht in Bangladesch die direkte Vernetzung von über vier Millionen Haushalten und damit eine verbesserte Stromversorgung und zusätzliche Einkommensmöglichkeiten durch Solarstrom.



MicroEnergy International hat durch das ausgegründete Unternehmen ME SOLshare Bangladesch das weltweit erste Schwarmnetz für die Elektrizitätsversorgung von Haushalten entwickelt. Dadurch ist es möglich, einzelne Solar-Panels auf Dächern von derzeit mehr als vier Millionen Haushalten in Bangladesch zu lokalen Schwarmnetzen zusammenzuschalten. Alle vernetzten Haushalte können sowohl Energie aus dem Schwarmnetz beziehen als auch die überschüssige Sonnenenergie aus ihren Solar-Panels einspeisen beziehungsweise verkaufen. Damit wird die Stromversorgung verbessert und eine zusätzliche Einkommensquelle erschlossen.

Vernetzte Haushalte sind »Consumer« und »Producer« zugleich

Das Schwarmnetz funktioniert mit einem Schwarmcontroller (SOLbox), einem intelligenten, bidirektionalen Gleichstromleistungsmesser, der zugleich Laderegler und Kommunikationsgerät ist. Der Schwarmcontroller agiert als Netzknoten zwischen den Haushalten, die durch Stromkabel miteinander verbunden werden. Durch Plug-and-Play Hardware kann das Schwarmnetz dynamisch und »bottom-up« wachsen. Innerhalb des Schwarmnetzes hat jeder Haushalt die Möglichkeit, den Strom zu nutzen und zu verkaufen. Das Back-End-System integriert eine mobile Zahlungsinfrastruktur für die entsprechenden digitalen Transaktionen, Datenanalysen und Netzmanagementdienstleistungen.

Schwarmelektrifizierung funktioniert mit mikrofinanzierten Solar-Home-Systemen

Das System arbeitet ähnlich wie ein Bienen- oder Fischschwarm, da keine zentrale Intelligenz das Netz regelt und die Energie des Einzelnen der Gesamtheit zugute

kommt. Jeder kann mitmachen oder auch die Gemeinschaft wieder verlassen. Gleichzeitig wird durch den Zusammenschluss der einzelnen Haushalte ein echtes Netz, eine sogenannte Elektrifizierungsinfrastruktur, aufgebaut. Miteinander vernetzt sind die jeweiligen Systeme somit deutlich leistungsfähiger als alleine.

Schwarmnetz verbessert Lebensgrundlage in Entwicklungs- und Schwellenländern

Die Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern leiden unter hoher Energiearmut, das betrifft sowohl ländliche Haushalte als auch Kleinstunternehmen. Durch die Schwarmelektrifizierung haben sie einen besseren Zugang zu Strom, sind weniger auf fossile Energieträger angewiesen und können durch zusätzliche Einnahmen ihre Einkommenssituation verbessern. Zudem wird der ungenutzte Strom aus den Solar-Panels über das Schwarmnetz anderen zur Verfügung gestellt.

Auf einen Blick

Unternehmen: MicroEnergy International;
ME SOLshare

Projekt: Schwarmelektrifizierung durch direkte Vernetzung von Solar-Panels auf den Dächern von Millionen Haushalten in Bangladesch

Hauptverantwortlich: Daniel Philipp und Sebastian Groh

Website: www.microenergy-international.com
www.me-solshare.com

GREEN BANKING



Green Banking fördert Märkte von grünen Energien und Klimaschutz durch Capacity Building des Finanzsektors.



Das Green-Banking-Projekt verbessert die Verfügbarkeit und die Nutzung geeigneter Finanzierungsmöglichkeiten für grüne Energietechnologien in Südostasien. Um die Bereitschaft für Investitionen in grüne Energieprojekte zu erhöhen und die Risikoeinschätzung zu gewährleisten, steht für die Green-Banking-Initiative die Vermittlung spezifischen Wissens über die Finanzierung von Erneuerbaren Energien und Energieeffizienzprojekten im Mittelpunkt.

Instrument zur Umsetzung des internationalen Klimaschutzabkommens

»Green Banking – Capacity-Building on Green Energy and Climate Finance« ist ein Projekt der »Renewables Academy (RENAC)« in Zusammenarbeit mit der »Association of Development Financing Institutions in Asia & Pacific (ADFIAP)«. Im Mittelpunkt des Projektes stehen Capacity-Building-Maßnahmen, die Banker und Investoren aus den Partnerländern Indien, Indonesien, den Philippinen, Thailand und Vietnam unterstützen, geeignete Erneuerbare-Energie- und Energieeffizienzprojekte zu fördern. Diese Länder verfügen zwar über die notwendigen natürlichen Ressourcen, um grüne Energieprojekte umzusetzen, aber oft sind bisher mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten ein Hindernis für die Erschließung von Klimaschutzpotenzialen.

Stipendien für Green-Banking-Trainings

Die Initiative vergibt Stipendien für die Teilnahme an Schulungen zum Thema Finanzierung von grünen Energieprojekten. Durch die Wissensvermittlung können Risiken besser eingeschätzt werden, sodass die Bereitschaft potenzieller Investoren, grüne Geschäftsbereiche aufzubauen, steigt.

Eine Maßnahme sind zum Beispiel Online-Trainings und Präsenzseminare im jeweiligen Zielland sowie Delegationsreisen nach Deutschland, die die Gelegenheit zum Austausch mit deutschen Finanzierungsexperten bieten. Der neu entwickelte und offiziell akkreditierte Weiterbildungsabschluss zum »Green Finance Specialist« wird außerdem langfristig etabliert. In einwöchigen »Train-the-Trainer-Seminaren« werden aus den Zielländern neue Trainer ausgebildet. Mit diesen lokalen Trainern kann RENAC das Weiterbildungsangebot auch nach Auslaufen der Förderung durch die internationale Klimaschutzinitiative weiter anbieten.

Ein Projekt, breiter Nutzen

Green Banking trägt zu einer nachhaltigen Verbesserung der Finanzierungsmöglichkeiten für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz bei. Dadurch werden der kontinuierliche Ausbau von entsprechenden Märkten in den genannten Ländern gefördert, die Treibhausgasemissionen gesenkt, die Abhängigkeit von fossilen und nuklearen Energieträgern reduziert sowie neue Beschäftigungsmöglichkeiten eröffnet.

Auf einen Blick

Unternehmen: Renewables Academy AG (RENAC)

Projekt: Green Banking – Förderung der Märkte von grünen Energien und Klimaschutz

Hauptverantwortlich: Katharina Hartmann und Volker Jaensch

Website: www.renac.de

DIESER MAIS MACHT HEISS!



Brikettherstellung aus Maisspindeln ist ein wichtiger Beitrag gegen die Abholzung der Wälder in Uganda.

Laut UN-Welternährungsbehörde FAO baut Uganda momentan etwa 2,7 Millionen Tonnen Mais an. Millionen von Maisspindeln verrotten nach Entkörnung der Maiskolben. Die kirchliche Ndejje Universität und die Entwicklungshelfer von Christliche Fachkräfte International schaffen zunächst ein Bewusstsein dafür, dass es sich bei den Spindeln nicht um »Abfall«, sondern wertvollen Rohstoff in einem Land handelt, in dem nur weit unter 20 % der Bevölkerung Zugang zum Stromnetz hat.

Effiziente Brikettherstellung aus Maisspindeln

Am neu gegründeten »Energy Research Centre« werden Maisspindeln zu Holzkohle pyrolysiert, gemahlen, mit Holzkohleresten und Melasse vermischt und schließlich zu Briketts gepresst und getrocknet. Hammermühle, Extruder- und Spindelpresse werden elektrisch betrieben und erzielen hohe Durchsätze. Dadurch ist das Verfahren effizient zu betreiben und auch für Kleinunternehmen realisierbar.

Die Projektpartner

Einheimische und deutsche Studenten im Partnerprogramm »ChanceMent« experimentieren, lernen und sammeln im Studienfach »Renewable Energy« Erfahrungen – mangels eines entwickelten Industriesektors vor Ort eine Seltenheit. Ein weiterer Partner zur Erhöhung der Energieeffizienz des Verfahrens ist die »Biomass Energy Efficient Technologies Association«, ein Zusammenschluss von Kleinunternehmen, die effiziente Kochöfen und Briketts produzieren.



Nachhaltige Waldwirtschaft und saubere Verbrennung

Durch den fehlenden Zugang zu alternativen Energieträgern in weiten Teilen des Landes verbrennen die Menschen Holz und reduzieren Baum- und Buschbestände mit massiven negativen Einflüssen auf das Ökosystem. Weitere Nachteile sind die hohe Rauchentwicklung und die geringe Energiedichte. Dagegen hat die Verbrennung von Briketts aus »Abfall-Biomasse« durch die geringe Rauchentwicklung vorteilhafte Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen. Laut Umfragen ist die Bevölkerung Ugandas bereit, auf nachhaltige und gut verfügbare Brennstoffe umzusteigen.

Ugandas Bevölkerung denkt um

Die erzielten Temperaturen und das Brennverhalten können mit der weit verbreiteten Nutzung von Holzkohle erfolgreich konkurrieren. Unter Berücksichtigung von Armut, Bildung und Markt-Alternativen der Bevölkerung Ugandas kann der Umstieg auf nachhaltigere und preiswertere Brennstoffe wie den »Biochar Briquette« gelingen.

Auf einen Blick

Unternehmen: Ndejje University, Uganda in Kooperation mit Christliche Fachkräfte International e.V.

Projekt: Entwicklung einer optimierten Brikettherstellung aus karbonisierten Maisresten

Hauptverantwortlich: Bernd Lutz

Website: www.cfi.info

PFLANZENRESTE ZU BIOKRAFTSTOFF



Das sunliquid®-Verfahren erzeugt klimafreundliches und nachhaltiges Zellulose-Ethanol sowie biobasierte Chemikalien aus Agrarreststoffen.



Das von Clariant entwickelte, innovative sunliquid®-Verfahren wandelt bisher nicht verwertbare Pflanzenreste wie Getreide- oder Maisstroh nachhaltig und wirtschaftlich in den hochwertigen Biokraftstoff Ethanol um.

1.000 Tonnen Zellulose-Ethanol pro Jahr

Das Unternehmen Clariant betreibt seit 2012 im bayerischen Straubing Deutschlands erste und bislang größte Anlage zur Herstellung von Zellulose-Ethanol aus Agrarreststoffen. Dort werden jährlich bis zu 1.000 Tonnen Zellulose-Ethanol aus rund 4.500 Tonnen Rohstoff erzeugt.

Sehr gute Umwelteigenschaften

In einem Flottentest, den Clariant über ein Jahr in Zusammenarbeit mit Mercedes-Benz und Haltermann durchführte, bestätigte erstmals in Deutschland die Anwendung von Zellulose-Ethanol als E20-Kraftstoff dessen Verträglichkeit und seine sehr gute Umwelteigenschaften in Serienfahrzeugen.

Energieautarkes Verfahren

Die sunliquid®-Technologie erschließt einen neuen, heimischen und nachhaltigen Energieträger, basierend auf einem nachwachsenden Rohstoff. Regional hergestellt konkurriert er weder mit der Nahrungs- oder Futtermittelherstellung noch um Anbauflächen. Als Kraftstoff eingesetzt, reduziert er – verglichen mit fossilen Kraftstoffen – Treibhausgasemissionen um bis zu 95%. Der gesamte Herstellungsprozess ruht auf einem energieautarken Verfahren und benötigt daher keine fossilen Ressourcen. Weltweit implementiert kann Zellulose-Ethanol einen einzigartigen Beitrag zur Nachhaltigkeit, Energiesicherheit, ländlichen Entwicklung und zum Umweltschutz leisten.

Chancen für die Chemieindustrie

Das sunliquid®-Verfahren ist nicht nur für die Biokraftstoffherstellung von Bedeutung, sondern liefert auf höchst nachhaltige Weise auch Bausteine für die chemische Industrie. Die sunliquid®-Technologie ermöglicht, eine große Bandbreite an biobasierten Chemikalien herzustellen, die zum Beispiel in der Kunststoff-, Konsumgüter- oder Nahrungsmittelindustrie zum Einsatz kommen.

Wichtiges Kernelement für Innovationen

Die zunehmende Kundennachfrage nach nachhaltigen Prozessen und Produkten ist ein Grundmotiv der Clariant-Innovationsstrategie. Clariant hat – dokumentiert durch zahlreiche Auszeichnungen und Erfolge – hier im Wettbewerb bereits heute eine Spitzenposition erreicht. sunliquid® ist ein wichtiges Kernelement dieser übergreifenden Strategie, gleichzeitig nachhaltig und umweltschonend zu arbeiten und mit innovativen Produkten Kundenbedürfnisse zu erfüllen.

Auf einen Blick

Unternehmen: Clariant Produkte (Deutschland) GmbH

Projekt: Verfahren zur Herstellung von klimafreundlichem und nachhaltigem Zellulose-Ethanol und biobasierten Chemikalien aus Agrarreststoffen

Hauptverantwortlich:

Prof. Dr. Andre Koltermann

Website: www.clariant.com

VOLUMEN STATT TIEFE



Eine Wärmewende ist nur mit einer breiten Umstellung auf Erdwärme zu erreichen. Die geoKOAX-Erdwärmehaube-Technologie ermöglicht erstmals eine nahezu flächendeckende Nutzung dieser regenerativen Energie zum Heizen und Kühlen von Gebäuden.

Das Bedürfnis ein Sondensystem zu entwickeln, das Erdwärme bereits in geringer Tiefe und erheblich effizienter nutzbar macht, resultierte aus der bundesweit stetig wachsenden Zahl von Bohrtiefenbegrenzungen (aktuell bereits etwa 25 % – 30 % der Fläche Deutschlands). Diese dienen dem Schutz sensibler geologischer Formationen oder Wasser - beziehungsweise Naturschutzgebiete. Zudem waren herkömmliche SONDENSYSTEME gerade auf kleinen Grundstücken – so vor allem in Ballungsräumen – häufig nicht in der Lage, die geforderten Heizlasten mit der geringen Anzahl zugestanderener Bohrlöcher zu generieren.

Leistungsfähiger als bisherige Systeme

Die geoKOAX ist eine neue Generation von Erdwärmehaube-Sonden: Sie versteht sich als Erdwärmehaube-System und benötigt bis zu 60 % weniger Bohrmeter. Ihre besondere physikalische koaxiale Geometrie mit einem Volumenspeicher und einer Verwirbelungstechnik ermöglicht es, die Wärmepumpe vom Erdreich zu entkoppeln und zugleich den Wärmeübergang in die Sonde hinein zu erleichtern. So kann sie bereits ab 5 Meter Tiefe eingebracht werden und ist dabei deutlich leistungsfähiger (kW pro Bohrmeter) als herkömmliche Systeme. Das größere Leistungsvermögen der geoKOAX führt zu längeren Ruhephasen der Wärmepumpe und mindert dadurch den energetischen Aufwand zusätzlich. Der geringere Bohraufwand vergünstigt die Errichtung um bis zu 30%.

Geeignet für schwierige Untergründe

Ihre bis zu dreifach höhere Energiegewinnungseffizienz erweitert den nationalen und internationalen Markt geothermischer Anlagen beträchtlich, da sie Erdwärmehaube-Nutzung in Regionen und Situationen



© geoKOAX GmbH

ermöglicht, die bisher als nicht erschließbar galten: geothermische Vorhaben auf schwierigen Untergründen, Großprojekte in dicht besiedelten Ballungsräumen und monovalentes Kühlen auch bei großen Lasten auf limitierten Grundstücken. So kann man bei einer Vielzahl von Projekten gänzlich auf kostenintensive, klimaschädigende Kühltechniken (Kühltürme, Klimaanlagen etc.) verzichten.

Einsatz in Trinkwasserschutzgebieten

Mit dem Einsatz der Bio-Wärmeträgerflüssigkeit Coracon GEKO E des Schwesterunternehmens Aqua-Concept GmbH ist sogar die Nutzung von Erdwärme in Trinkwasserschutzgebieten möglich. Sie besteht vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen.

Auf einen Blick

Unternehmen: geoKOAX GmbH

Projekt: Erdwärmehaube-Sonde zum flächendeckenden, energieeffizienten, regenerativen Heizen und Kühlen

Hauptverantwortlich: Jörg zu Dohna

Website: www.geokoax.de

TAUSEND METER HOCHSPANNUNG

➤ Für die platzsparende und effiziente Übertragung von Strom in Großstädten steht das Pilotprojekt AmpaCity in Essen.

RWE hat am 30. April 2014 das weltweit längste Supraleiterkabel offiziell in das Essener Stromnetz integriert und damit erstmalig in den realen Betrieb genommen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) steuerte 5,9 Millionen Euro zu den insgesamt 13,5 Millionen Euro Projektkosten bei, die RWE und seine Partner in das weltweit beachtete Vorzeigeprojekt investierten. Bei den Partnern handelt es sich um den Kabelhersteller Nexans und das Karlsruher Institut für Technologie. Die neuartige Kühltechnik wurde von dem Industriegase-Spezialisten Messer eigens für dieses Projekt entwickelt. RWE arbeitet daran, die Stromversorgung in großen Ballungsräumen mit sehr hohen Energiedichten effizienter zu gestalten. Damit wird den strukturellen Veränderungen in Innenstädten und der damit zusammenhängenden Verschiebung von Lastschwerpunkten Rechnung getragen. Umspannanlagen stehen heute auf großen zentrumsnahen Flächen, diese sollten für die Stadtentwicklung sinnvoller genutzt werden. Und bereits heute ist es unter Straßen und Gehwegen eng. Die neue Technologie beansprucht weniger Platz: Zusätzliche Stromkabel würden umfangreiche und extrem teure Bauarbeiten notwendig machen.

Strom für 10.000 Haushalte

Rund ein Jahr nach dem Spatenstich zur Legung des einen Kilometer langen Kabels, das zwei Umspannanlagen im Essener Zentrum verbindet, hat der Praxistest mit dem Projekt »AmpaCity« zur künftigen Energieversorgung von Innenstädten begonnen. Seit nunmehr 600 Tagen fließt Strom durch das 10.000-Volt-Supraleiterkabel, das auf einem Kilometer Länge die herkömmliche 110.000-Volt-Leitung



© RWE Deutschland AG

ersetzt. Mit der Übertragungsleistung des Supraleiterkabels von 40 Millionen Watt könnten etwa 10.000 Essener Haushalte mit Energie versorgt werden. Bisher hat RWE über das Supraleiterkabel rund 70 Millionen Kilowattstunden geliefert.

Herausragende Technologie

Die konkreten Vorteile der Supraleitertechnologie in Ballungsräumen:

- Durch den umfangreicheren Einsatz des Supraleiterkabels können Umspannanlagen im Innenstadtbereich wegfallen. Dadurch entsteht für die Städte also wertvoller zusätzlicher Platz.
- Die besonders effiziente und platzsparende Technologie transportiert im Vergleich zu herkömmlichen Kabeln eine fünf Mal so hohe Strommenge.
- Das neue Kabelsystem verursacht praktisch keine Wärmeabstrahlung und keine magnetischen Felder.
- Es kann damit in bereits bestehende Kabelschächte verlegt werden, sodass ein Betrieb in direkter Nähe zu empfindlichen Datenkabeln ohne Probleme möglich ist.

Auf einen Blick

Unternehmen: RWE Deutschland AG
Projekt: Supraleiterkabel zur Stromversorgung in Ballungsräumen
Hauptverantwortlich: Dr. Andreas Breuer
Website: www.rweampacity.com

POWER FÜR DEN BODEN



Mit Mykorrhiza-Pilzen sichern und steigern landwirtschaftliche Erträge nachhaltig. Die innovativen und umweltfreundlichen Produkte der Wilhelms GmbH ermöglichen nun erstmals ihren großflächigen Einsatz im Ackerbau.



© Wilhelms GmbH

Was sind die größten Herausforderungen für die Menschheit in den nächsten Jahrzehnten? Die Nahrungsmittelproduktion für mehr als 9 Milliarden Menschen zu sichern, die ab 2015 auf dieser Erde leben, dürfte an erster Stelle stehen. Intensivlandwirtschaftliche Produktionsmethoden führen allerdings weltweit zum Verlust fruchtbarer Böden und vergeuden große Mengen wertvollen Mineraldüngers. In naher Zukunft stößt vor allem der ineffiziente Umgang mit Phosphatdünger an seine Grenzen, da sich die globalen Steinphosphatvorkommen erschöpfen.

Einsatz in industrieller Landwirtschaft

Die Wilhelms GmbH (Cloppenburg) liefert einen nachhaltigen Beitrag zur Lösung dieser Probleme. Sie entwickelt Anwendungen, die Mykorrhiza-ausbildende Bodenpilze nutzen, um landwirtschaftliche Erträge nachhaltig zu steigern und zu sichern. Die Entwicklung und Kombination wirtschaftlicher Produktionsverfahren sowie wirksame Formulierungen ergeben, dass Mykorrhiza-Pilze nun auch reif für den Einsatz in der industriellen Landwirtschaft sind.

Pilze speichern Nährstoffe

Mykorrhiza (griechische Pilzwurzel) steht für die Symbiose von Pflanzen und Bodenpilzen. Über feine Pilzfäden fließen in die Pflanzen schwer zugängliche Nährstoffe, insbesondere Phosphat und Wasser aus dem Boden, ein. Die wichtigsten Nutzpflanzen bilden Symbiosen mit sogenannten arbuskulären Mykorrhiza-Pilzen (AM-Pilze). Eine intensive Bodenbearbeitung dezimiert diese allerdings derart stark, dass hohe Düngergaben für die Pflanzen unabdingbar sind, was wiederum einen noch stärkeren Rückgang der AM-Pilze bewirkt – ein Teufelskreis.

Gezielter Gebrauch spart Dünger

Der gezielte Einsatz von Mykorrhiza-Pilzen kann zu deutlichen Mehrerträgen führen. Darüber hinaus spart der Landwirt große Mengen an Mineraldüngern ein. Dies schont die sich erschöpfenden Steinphosphatvorkommen und fossilen Energieträger (alleine die Produktion von Stickstoffdünger verschlingt etwa 5 % der globalen Erdgasförderung). Mykorrhizierete Pflanzen sind auch deutlich effizienter bei der Wasseraufnahme unter Trockenstress – auch dies ein wichtiger Faktor angesichts des Klimawandels.

Konzentrat zur Saatgut-anreicherung

Im Labor der Wilhelms GmbH reifen unter sterilen Bedingungen große Mengen der langsam wachsenden AM Pilze heran. Die Pilze werden als Konzentrat in ein Pulver eingearbeitet, mit dem der Agrarunternehmer oder Saatgutproduzent das Saatgut manuell oder mittels eines industriellen Verfahrens beschichtet. Die Mykorrhiza-Pilze werden mit Nutzpflanzen, wie Mais, Weizen, Soja oder (im Sprühverfahren) Kartoffeln angewandt, oft in Kombination mit bestimmten Bakterien. Dadurch erreicht man weitere synergistische pflanzenwachstumsfördernde Effekte.

Auf einen Blick

Unternehmen: Wilhelms GmbH
Projekt: Mykorrhiza-Pilze zur Saatgut-anreicherung
Hauptverantwortlich: Bernhard Aumann und Arthur Schüßler
Website: www.wilhelmsbest.de

KONZENTRIERTES SONNENLICHT



Fresnel-Kollektoren erzeugen mit Sonnenenergie einen bisher unerreichten Anteil des industriellen Wärmebedarfs.



Immer mehr Unternehmen nutzen eine dezentrale Energieversorgung – aus ökologischen und ökonomischen Gründen. Da die Industrie etwa doppelt soviel Wärme wie elektrischen Strom benötigt, ist eine dezentrale Wärmeversorgung besonders wichtig, um die Ausgaben für fossile Energieträger und CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Reduktion von CO₂-Emissionen und Heizkosten

Die Nutzung von solarer Prozesswärme war bisher auf Niedrigtemperaturprozesse beschränkt, da nur diese durch die vorhandenen solarthermischen Kollektoren bedient werden konnten. Mit ihrem innovativen Fresnel-Kollektor schließt die Industrial Solar GmbH diese Lücke. Der Kollektor – benannt nach dem französischen Physiker Augustin Fresnel – konzentriert die direkte Sonnenstrahlung mittels einachsiger nachgeführter Spiegel auf ein Vakuumabsorberrohr, wodurch Betriebstemperaturen von bis zu 400 °C entstehen. Die hohen Temperaturen erlauben die Integration der solaren Prozesswärme auf dem Versorgungsniveau, das heißt direkt am konventionellen Kessel der Industriekunden. Dadurch sind hohe solare Deckungsbeiträge möglich, welche Heizkosten und CO₂-Emissionen maßgeblich reduzieren.

Module Bauweise für große Gebäude

Der in Teilbereichen patentierte Kollektor bietet der Industrie eine erprobte Technologie zur Erzeugung von solarer Prozesswärme direkt vor Ort. Der Kollektor wurde für die spezifischen Anforderungen industrieller Anwendungen optimiert. Seine modulare Bauweise ermöglicht eine effiziente Flächennutzung, um ihn auf großen Hallen und Gebäuden zu installieren.

Bei der Installation lässt sich ein Großteil der Komponenten lokal beschaffen. Zur Herstellung der Primärspiegel und Installation werden Partner, Lieferanten und Arbeitskräfte vor Ort geschult. Das senkt die Kosten und erzeugt lokale Wertschöpfung. Zudem werden mit Partnern aus dem Finanzsektor »Contracting-Modelle« angeboten, welche industriellen Anwendern die Nutzung solarer Prozesswärme ohne eigene Investitionen erlauben.

Breites Portfolio zur Energieversorgung

Die Industrial Solar GmbH wurde 2008 im Umfeld des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme gegründet. 13 Fresnel-Kollektor-Systeme hat das Unternehmen bereits installiert unter anderem in Südafrika, Jordanien, Spanien und Katar. Mittlerweile bietet die Industrial Solar ein breites Portfolio an Lösungen zur industriellen Energieversorgung. Neben dem Fresnel-Kollektor gibt es eine Vielzahl an weiteren Technologien zur Wärme- und Stromversorgung. Darüber hinaus werden auch Dienstleistungen, wie etwa das Monitoring und die Analyse der Energieverbräuche oder Anlagenplanungen, angeboten.

Auf einen Blick

Unternehmen: Industrial Solar GmbH
Projekt: Fresnel-Kollektor-System für solare Wärmeversorgung der Industrie
Hauptverantwortlich: Tobias Schwind und Christian Zahler
Website: www.industrial-solar.de

EIN AUFZUG FÜR FISCHE

➤ In den meisten Flüssen können Fische nicht mehr ungehindert schwimmen, Stauwehre behindern sie. Der »Hydro-Fischlift« hilft den Tieren, auch hohe Staustufen zu überwinden.

Für Fische stellen Höhenunterschiede der Gewässer bei ihren Wanderungen zum Teil unüberwindbare Hindernisse dar. An vielen Stauwehren endet deshalb für die Tiere ihre Reise. Zum Teil können sogenannte Fischtreppe den Auf- und Abstieg ermöglichen, das funktioniert jedoch nur bei kleineren Höhenunterschieden. Das Unternehmen Baumann Hydrotec GmbH & Co.KG aus Wangen im Allgäu hat mit dem »Hydro-Fischlift« eine Technik gefunden, die auch Steigungen und Gefälle von über 30 Metern überwindet. Hierzu ist kein Windenwerk oder ähnliches erforderlich, der Hubvorgang findet auf rein hydraulischem Wege (mit der Kraft des Wassers) statt.

Fahrstuhl nach oben

Das zentrale Bauteil des Fischliftes ist ein Schwimmkolben. Die Fische werden mit dem nachfließenden Wasser von dem Schwimmkolben nach oben befördert und können freiwillig den Lift zum Oberwasser hin verlassen. Das Verfahren benötigt nur sehr wenig zusätzliche elektrische Energie. Für die Steuerung des Hydraulikaggregats braucht es etwa 0,35 kWh. Ein entsprechendes Windenwerk weist dagegen einen Energiebedarf von etwa 6 kWh auf.

Pilotprojekt Baldeneysee

Im Essener Baldeneysee ist die Umsetzung dieser Technologie als Pilotprojekt im großen Maßstab geplant. Hintergrund für die Baumaßnahme ist eine Bestimmung in der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Sie fordert als eine Voraussetzung für einen guten Gewässerzustand die Durchgängigkeit von Gewässersystemen für Fische. Der Ruhrverband als Eigentümer des Baldeneysees hat frühzeitig nach einer passenden und finanzierbaren Fischaufstiegsmöglichkeit gesucht.



Das letzte Hindernis wird beseitigt

Der Baldeneysee im Süden der Stadt Essen ist der mit Abstand größte der insgesamt fünf Ruhrstauseen des Ruhrverbands. Die in den 1930er Jahren errichtete Stauanlage, die rund neun Meter Gefälle erzeugt, sowie das nach dem Zweiten Weltkrieg gebaute Wehr am Kettwiger Stausee stellen zwei der letzten Wanderhindernisse für Fische im Unterlauf der Ruhr dar. Das für den Baldeneysee entwickelte Fischliftsystem wird aus zwei alternierend betriebenen Zylinderkörpern und einer im Unterwasser angeordneten Vorkammer bestehen. Baulich soll dieses System im Bereich eines ehemaligen Rückpumpwerks zwischen Wasserkraftanlage und Bootsschleuse angeordnet werden.

Kostengünstige Lösung

Wegen der beengten Lage an beiden Stauwehren mitten im städtischen Siedlungs- und Freizeitraum wären herkömmliche Aufstiegsbauwerke wie technische Fischpässe und Umgehungsgewässer nicht nur kostenintensiv, sondern auch bautechnisch schwer umsetzbar. Im Januar 2016 sollen die Bauarbeiten beginnen.

Auf einen Blick

Unternehmen: Baumann Hydrotec GmbH & Co.KG

Projekt: Hydro-Fischlift für Stauwehre

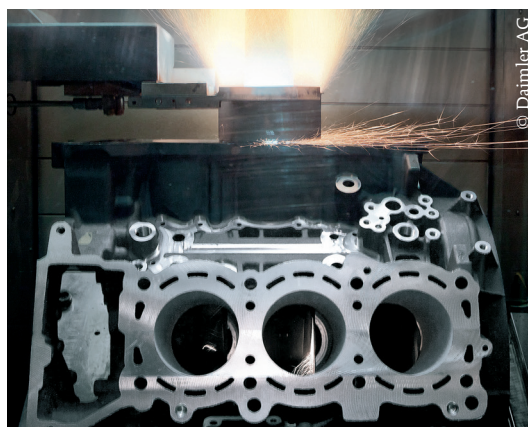
Hauptverantwortlich: Georg Baumann

Website: www.hydro-fischlift.de

REIBUNGSLOSER KLIMASCHUTZ



Eine neuartige Beschichtungstechnologie für Zylinderlaufflächen in Pkw-Motoren unterstützt den Klimaschutz: Die innovative NANOSLIDE®-Technologie verringert Reibungsverluste und ermöglicht Leichtbau.



Aus Gewichtsgründen werden Pkw-Motoren zunehmend mit Aluminium-Kurbelgehäusen ausgerüstet. Jedoch eignet sich Aluminium an der Zylinderlaufbahn nicht als Reibpartner für Kolbenringe und Kolben. Daher wurden bisher meist schwere Laufbuchsen aus Gusseisen in das Kurbelgehäuse integriert. Eine Gewichtseinsparung war damit nur bedingt möglich. Die Daimler AG hat in Kooperation mit der Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH eine neuartige Technologie zur Beschichtung von Zylinderlaufflächen für Aluminium-Kurbelgehäuse entwickelt, die Reibung und Gewicht reduziert und damit deutliche CO₂-Einsparungen ermöglicht. Funktionsweise und Potenzial des Verfahrens erklären Dr. Thomas Behr, Leiter Tribologie der Daimler AG, und Bernd Zapf, Leiter Business Development bei der Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH.

Herr Dr. Behr, was ist die Besonderheit an Ihrem Beschichtungsverfahren?

Unsere NANOSLIDE®-Technologie kombiniert Wirtschaftlichkeit, Prozessstabilität und Energieeffizienz mit herausragenden Produkteigenschaften. Auf Basis des sogenannten Lichtbogen-Draht-Spritzen(LDS®)-Verfahrens wird mit einem von Daimler entwickelten, rotierenden Innenbrenner eine spezielle Eisen-Kohlenstoff-Legierung als Zylinderlaufbahn aufgetragen. Eine schnelle Abkühlung sorgt für ein ultrafeines bis nanokristallines Werkstoffgefüge. Ergebnis ist eine etwa 0,1 mm dünne, nahezu spiegelglatte und besonders reibungsarme Schicht. Der Vorteil: Die prozessbedingte Mikroporosität schafft Ölreservoirs und stellt damit, trotz eines extrem glatten Oberflächenfinish, die Schmierung sicher.

Inwiefern trägt diese Technologie zum Klimaschutz bei?

Ein nicht unerheblicher Anteil der Kraftstoffenergie wird zur Überwindung der Motorreibung eingesetzt und verpufft als Reibungswärme. Reibungsminimierung ist ein wesentlicher Stellhebel für CO₂- beziehungsweise Verbrauchsreduktion in Motoren. Durch NANOSLIDE® können die Reibungsverluste im Zylinder um bis zu 50 % reduziert werden. Ein weiterer Vorteil: deutlich leichtere und kompaktere Motoren.

Herr Zapf, welches Potenzial steckt im Einsatz von NANOSLIDE®?

Wir haben ein erhebliches CO₂-Einsparungspotenzial beim Einsatz von NANOSLIDE®. Um den weltweiten Einsatz der Technologie sicherzustellen, müssen qualitätsbestimmende Parameter der Mess- und Regeltechnik optimal abgestimmt sowie der Automatisierungsgrad nochmals gesteigert werden. Mit HELLER CBC (CylinderBoreCoating) können wir unseren Kunden auf der ganzen Welt eine prozesssichere Komplettlösung für die Großserienproduktion anbieten.

Auf einen Blick

Unternehmen: Daimler AG, Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH

Projekt: CO₂-Reduktion und Leichtbau durch wirtschaftlichen, innovativen Beschichtungsprozess für Zylinderlaufflächen

Hauptverantwortlich: Daimler AG:

Dr. Thomas Behr, Dr. Patrick Izquierdo, Dr. Tilmann Haug, Jens Böhm, Stefan Pissors, Manuel Michel; Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH: Bernd Zapf, Werner Roth

Website: www.daimler.com; www.heller.biz

FLASCHENWEISE CO₂ SPAREN



Die Leibinger Balloon-Style®-Technologie bläst Luftballons in Getränkeflaschen auf und füllt diese maximal umweltfreundlich.



In Teningen, am Rande des Schwarzwaldes, sind die wohl innovativsten Flaschenfüller Deutschlands zu Hause. Eine Erfindung aus dem Hause Leibinger macht es möglich, Getränkeflaschen nicht nur schneller und damit wirtschaftlicher zu befüllen. Das sogenannte Balloon-Style®-Verfahren der Leibinger GmbH kommt im Gegensatz zur herkömmlichen Flaschenfüllung ganz ohne CO₂ aus – und leistet damit einen wichtigen Beitrag für den Umwelt- und Klimaschutz. »Mit der Ballon-Methode können wir Getränkeflaschen viermal schneller befüllen als im herkömmlichen Verfahren. Und die Kosten des Ballons fallen günstiger aus als das CO₂, welches durch den Ballon ersetzt wird«, erklärt Benedikt Leibinger, Inhaber der Leibinger GmbH.

Emissionsreiches Spülen entfällt

Das herkömmliche Füllverfahren von kohlesäurehaltigen Getränken wie Bier, Limonade und Mineralwasser und von sauerstoffempfindlichen Getränken wie Wein und Säften funktionierte bislang so: Die zu befüllenden Flaschen wurden mit reichlich CO₂ gespült und so vorevakuert. Um die maximale Haltbarkeit der Getränke zu gewährleisten, müssen nämlich 90 % der Luft durch CO₂ aus der Flasche verdrängt werden. Beim Füllvorgang wird schließlich das CO₂ aus der Flasche verdrängt und zum Teil in die Umgebung abgegeben. Je nach Flaschenart werden bei der Bierabfüllung 220 bis 600 Gramm CO₂ je Hektoliter verbraucht und freigesetzt.

Der umweltfreundlichste Luftballon

Wie so viele bestechende Innovationen ist auch die von Leibinger so simpel wie genial: Mit einem einfachen Luftballon wird das Füllverfahren von Flaschen umweltfreundlicher, effizienter und wirtschaftlicher.

Nach dem Anpressen der Flasche an das Füllventil wird ein Dorn eingeführt, der von einem Luftballon umhüllt ist. Durch den Dorn wird der Ballon mit Druckluft aufgeblasen, schmiegt sich vollständig an die Flascheninnenwand und verdrängt 99 % der vorhandenen Luft. Die Flasche wird nun an den Außenwänden des Luftballons befüllt, der Luftballon fällt im sekundenschnellen Füllprozess in sich zusammen und wird aus der Flasche gezogen. »Das Ballon-Verfahren ist wesentlich effizienter und schneller. Dadurch benötigen Getränkeabfüller viel kleinere Abfüllmaschinen und können ihre Stromkosten um 15 % senken. Auch das tut natürlich der Umwelt gut«, betont Benedikt Leibinger. Durch die Ballon-Erfindung aus dem Schwarzwald ließe sich weltweit die Emission von einigen Millionen Tonnen CO₂ vermeiden.

Auf einen Blick

Unternehmen: Leibinger GmbH

Projekt: Balloon-Style®

Hauptverantwortlich:

Benedikt Leibinger

Website: www.leibinger.eu

HOCHDRUCK FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

➤ Mit einem Reinheitsgrad von bis zu 99 % perfektionieren die Hochleistungspolymere von Evonik Industries einen wichtigen Baustein für die erneuerbaren Energien: Biomethan.



© Evonik Industries

Biogas setzt sich im Wesentlichen aus zwei unterschiedlichen Gasen zusammen: Methan und CO₂. Da die Verbrennung von Methan Energie freisetzt, gilt die Faustregel: Je höher der Methananteil, desto wertvoller das Biogas. Um das wertvolle Rohmethan in seiner hochreinen Form zu erhalten und vom CO₂ zu trennen, hat Evonik die Hohlfasermembran SEPURAN® Green entwickelt. Diese Membran reinigt mit einem eigens darauf abgestimmten Verfahren Biogas unter Hochdruck und überzeugt mit bis zu 99%-iger Reinheit. Wie dies funktioniert und dazu beiträgt, Umwelt und Klima zu schützen, erklärt Dr. Goetz Baumgarten, Leiter des globalen SEPURAN®-Geschäftes von Evonik Industries.

Herr Dr. Baumgarten, kurz für den Laien erklärt: Was ist das Besondere an Ihrer Membran?

Die SEPURAN®-Membranen bestehen aus einem eigens entwickelten Hochleistungskunststoff. Dieser Kunststoff verleiht den Membranen die Eigenschaft, besonders gut zwischen Methan und CO₂ unterscheiden zu können. Mit der Membran allein ist es aber noch nicht getan. Ein speziell auf die Membranen zugeschnittenes Biogasaufbereitungsverfahren nutzt deren Trenneigenschaften optimal: Durch eine dreistufige Verschaltung lässt sich das Methan aus dem Rohgas mit nur einem Kompressor und einer Methanausbeute von über 99 % auf über 97 % aufkonzentrieren. Das methanreiche Gas muss zudem für die Einspeisung in das Erdgasnetz nicht mehr verdichtet werden.

Welche konkreten Vorteile für den Umwelt- und Klimaschutz ergeben sich aus dieser Innovation?

Die gängigen Abtrennungsmethoden weisen gewichtige Nachteile auf: Sie benötigen vergleichsweise viel Energie, Hilfsmittel und Hilfs-Chemikalien. Es entstehen Abfälle und Abwasser, die aufbereitet und entsorgt werden müssen. Zudem steht das Biogas nach der Aufbereitung meist unter geringem Druck. Daher sind konventionelle Aufbereitungsanlagen nur für sehr große Biogasanlagen wirtschaftlich und für eine dezentrale Energieversorgung häufig ungeeignet. Mit dem Membranverfahren wird die Biogasaufbereitung im Vergleich zu den Alternativen bis zu 20 % energieeffizienter. Außerdem werden keine Chemikalien benötigt, es fällt kein Abwasser oder Abfall an, und es wird weniger Platz für die Aufstellung benötigt.

Welche Entwicklungsmöglichkeiten sehen Sie für die Zukunft?

Wir haben begonnen SEPURAN® Green für die Biogasaufbereitung weltweit zu vermarkten. Außerdem entwickeln wir die SEPURAN®-Produktfamilie für neue Anwendungen weiter, zum Beispiel für die Abtrennung von Wasserstoff oder die Gewinnung von Stickstoff aus Druckluft.

Auf einen Blick

Unternehmen: Evonik Industries AG

Projekt: Hochleistungspolymere erzeugen Biomethan

Hauptverantwortlich: Dr. Goetz Baumgarten

Website: www.evonik.com; www.sepuran.com

BIOGAS NACH DEM BAUKASTENPRINZIP



Die Biogasaufbereitung von Eisenmann überzeugt durch Leistung und Mobilität: Vormontiert in einem Edelstahlcontainer, kann die automatisierte Kompaktanlage innerhalb von zwei Wochen an Biogasanlagen und Erdgasnetze angeschlossen werden.



Wer unweit von Basel sein Auto an der Erdgastankstelle im eidgenössischen Pratteln betankt, tut dies sehr wahrscheinlich mit regenerativem Kraftstoff aus der Region. Nur wenige Autominuten entfernt hat der süddeutsche Anlagenbauer Eisenmann ein Verwertungsunternehmen für Bioabfälle mit einer hochmodernen Membran-Biogasaufbereitungsanlage ausgestattet. Jedes Jahr vergären in Pratteln rund 15.000 Tonnen Biomüll in den Fermentern zu etwa 1,8 Millionen Nm³ (Normkubikmetern) Rohbiogas. In der Eisenmann Aufbereitungsanlage mit Membrantechnik entsteht daraus Biomethan in Erdgasqualität.

Biomethan aus dem Container

»Unsere Ingenieure haben die neue Membran-Biogasaufbereitung in nur neun Monaten entwickelt, bei uns im Haus vormontiert und in Betrieb genommen«, erklärt Tilman Hauff, Vertriebsleiter Biogas, Eisenmann Anlagenbau GmbH & Co. KG. »So verkürzte sich die Installation der Anlage auf nur zwei Wochen und ging ganz ohne Pilotphase ans Netz.« Die Aufbereitung des Biogases beginnt im Inneren des Containers. Hier wird zunächst der Wassergehalt des Biogases reduziert, zwei Aktivkohlefilter sorgen anschließend für die Entschwefelung. Nach diesen Vorbehandlungen bringt der Verdichter das Biogas auf den nötigen Betriebsdruck. Erst jetzt erfolgt die Aufkonzentration des Methans über die dreistufige Membran-Biogasaufbereitung. »Stündlich gewinnt die Anlage aus 210 Nm³ Rohbiogas etwa 125 Nm³ Biomethan in Erdgasqualität. Mit einer Methanausbeute von über 99 % arbeitet die Anlage mit deutlich weniger Verlusten als vergleichbare Produkte. Das steigert die Wirtschaftlichkeit und trägt zugleich zum Schutz von Umwelt und Klima bei«, betont Mike Keller, Geschäftsführer der Biopower Nordwest-

schweiz AG, welche unter anderem auch Eigentümerin der Biogasaufbereitungsanlage in Pratteln ist.

Saubere Energie auf Knopfdruck

Biogas hat als Träger von erneuerbaren Energien einen entscheidenden Vorteil gegenüber Wind- und Solarenergie: Es kann auf Knopfdruck hergestellt und sofort in die Versorgungsnetze eingespeist werden. Deshalb spielt die Verstromung von Biomasse eine so wichtige Rolle beim Umbau der Energieversorgung. Die Vorteile liegen besonders dann auf der Hand, wenn wie in Pratteln aus Abfallprodukten abfall- und abwasserfrei umweltfreundliche, CO₂-neutrale Energie gewonnen wird. So wird eine Tankfüllung an der Autobahnraststätte Pratteln zu einem in vielerlei Hinsicht lohnenswerten Geschäft.

Auf einen Blick

Unternehmen:

Eisenmann Anlagenbau GmbH & Co. KG

Projekt: Biogas zu Erdgas – Biogasaufbereitung mit hochselektiver Membrantechnik

Hauptverantwortlich: Tilman Hauff, Biogasspezialist und Vertriebsingenieur

Website: www.eisenmann.com

FASSADE IM GLEICHGEWICHT



Die AquaBalance Oberputze von Saint-Gobain Weber schützen Fassaden durch einen ausgeglichenen Feuchtigkeitshaushalt vor Pilz- und Algenbefall und das Grundwasser vor Biozidbelastung.

Es klingt zunächst abwegig: Ein Putz, der das Wasser anzieht, soll Pilze oder Algen besser von Fassaden fernhalten als ein wasserabweisendes Produkt. AquaBalance heißt das Prinzip, das Außenwände von Gebäuden durch einen natürlich regulierten Feuchtigkeitshaushalt wirksam vor dem Befall schützt und dabei ohne den Einsatz gesundheits- und umweltgefährdender Biozidzusätze auskommt. Die Forscher des Düsseldorfer Unternehmens Saint-Gobain Weber haben diese Technologie bereits 2006 für organische (pastöse) Putze etabliert. 2013 wurde die AquaBalance-Technologie für mineralische Fassadenputze weiterentwickelt und zum Patent angemeldet.

Feuchtigkeit natürlich reguliert

Die neuartigen Oberputze sind in tieferen Schichten ähnlich wie herkömmliche Putze wasserabweisend, um darunterliegende Dämmschichten vor Feuchtigkeit zu schützen. Die oberflächennahen Schichten hingegen ziehen das Wasser an. Regentropfen dehnen sich darauf aus und verdunsten besonders schnell. Bei hoher Luftfeuchtigkeit nehmen die äußeren Schichten

überschüssige Feuchtigkeit auf und geben diese bei sinkender Luftfeuchtigkeit wieder ab. So trocknet der Putz wesentlich schneller. Der Feuchtigkeitshaushalt befindet sich im Gleichgewicht. Pilzsporen und Algen haben auf dem AquaBalance-Putz keine Chance, denn sie brauchen Feuchtigkeit zum Wachsen. Und weil den Sporen die Lebensgrundlage auf natürliche Weise genommen wird, braucht der Putz keine Biozide, um die Fassade dauerhaft vor Befall zu schützen.

Nachhaltige Wirkung

Keine Biozide im Putz, keine Biozide im Grundwasser. So einfach lässt sich der Nutzen des AquaBalance-Prinzips für die Umwelt beschreiben. »Bei herkömmlichen Putzen werden die Biozidzusätze mit der Zeit ausgewaschen und gelangen so ins Grundwasser«, erläutert Weber-Geschäftsführer Alfred Hörner. Wenn alle verputzten Gebäude in Deutschland die neue Technologie nutzen würden, könnte die Biozidbelastung der Gewässer um mindestens 350 Tonnen pro Jahr reduziert werden, schätzt Hörner. Der erste Schritt dafür ist gemacht: Die innovativen Oberputze sind bereits flächendeckend im Markt verfügbar.

Auf einen Blick

Unternehmen: Saint-Gobain Weber GmbH
Projekt: Weber AquaBalance Oberputze
Hauptverantwortlich: Alfred Hörner,
Geschäftsführer Saint-Gobain Weber GmbH
Website: www.sg-weber.de

EIN HUB FÜR MEHR LEBENSQUALITÄT



Mit Verleih- und Ladestationen von Leuchten und Batterien ermöglicht das OSRAM Off-Grid Lighting Concept netzfernen Gebieten in Kenia den Zugang zu effizienter und sicherer Beleuchtung.



Rund 1,3 Milliarden Menschen weltweit sind nicht an das Stromnetz angeschlossen. Um dennoch elektrische Beleuchtung in die Haushalte zu bringen, entwickelte OSRAM das »Off-Grid Lighting Concept«. Das Beleuchtungskonzept bietet Bewohnern netzferner Regionen in Kenia Verleih- und Auflademöglichkeiten für Akkus von energiesparenden Lampen, Leuchten und anderen Elektrogeräten.

Bekannte Gefahren

In Regionen ohne Stromversorgung werden Leuchten zumeist mit fossilen Brennstoffen wie Petroleum betrieben. Petroleumlampen sind jedoch nicht nur ineffizient, sondern auch unwirtschaftlich und gesundheitsschädlich. Rauch, Ruß und die leichte Entzündbarkeit sind gefährlich für den Menschen, die CO₂-Emissionen schaden der Umwelt.

Pilotprojekt am Viktoriasee

OSRAM erkannte die Problematik und startete im Jahr 2008 das Pilotprojekt der Off-Grid-Lichtversorgung am Viktoriasee in Kenia. Zunächst sollten die gefährlichen und teuren Petroleumlampen der ortsansässigen Nachtfischer gegen moderne, umweltfreundliche Lampen ausgetauscht werden. Es entstanden dezentrale, solarbetriebene Energiestationen, an denen sich die Fischer und Bewohner der umliegenden Dörfer batteriebetriebene Lampen ausleihen und diese wieder aufladen können. Die Lade- und Verleihstationen – sogenannte »Hubs« – bilden das Herzstück des Konzeptes. Zusätzlich werden die Stationen für die Reinigung von Wasser genutzt. Mehrere Filterstufen und eine Desinfizierung durch

UV-Lampen bereiten das Regenwasser zu sauberem Trinkwasser auf. In den Energiestationen werden zudem Arbeitsplätze beim Betrieb und bei der Distribution von Akkus und Trinkwasser geschaffen.

Mehr Lebensqualität

Seither entwickelte OSRAM das Konzept kontinuierlich weiter und stattet die Beleuchtungssysteme mit effizienter LED-Technologie aus. Nach einer Testphase mit drei O-Hubs befinden sich derzeit fünf weitere Stationen – sogenannte »WE!Hubs« – im Bau. Diese können ebenfalls 1500 Haushalte oder eine entsprechende Anzahl an Fischern bedienen. Als zusätzliche Services wird der Zugang zu Computern, Schulungen und Internet angeboten. Die WE!Hubs entstehen in Zusammenarbeit mit dem Global Nature Fund, der Siemens Stiftung, den kenianischen Unternehmen Light for Life und Thames Electricals sowie der EU. OSRAM steigert mit diesem Projekt die Lebensqualität der Menschen in der Region nachhaltig.

Auf einen Blick

Unternehmen: OSRAM

Projekt: OSRAM Off-Grid Lighting Concept – Ganzheitliche Beleuchtungskonzepte für netzferne Gebiete in Entwicklungsländern

Hauptverantwortlich: OSRAM Sustainability Office; Projektleiter: Jochen Berner und Gerhard Mair

Website: www.osram.de/offgrid

SELBSTREINIGENDES WASSER



Eine sichere und keimfreie Trinkwasserversorgung in Entwicklungsregionen ohne Zugang zur Stromversorgung – diesem Ziel ist die AUTARCON GmbH mit der Entwicklung des energieautarken, umweltschonenden SuMeWa | SYSTEMs einen großen Schritt näher gekommen.

Sauberes Trinkwasser ist die Grundvoraussetzung für Leben. Eine keimfreie Trinkwasserversorgung sollte daher für alle Menschen weltweit gesichert werden. Die AUTARCON GmbH nahm sich dieser Aufgabe an. Das Unternehmen entwickelte eine innovative Lösung für die dezentrale Wasseraufbereitung: Das SuMeWa (Sun meets water) | SYSTEM sorgt in entlegenen Regionen ohne Stromversorgung – bisher in acht Ländern in Südamerika, Afrika und Asien – für sicheres Trinkwasser.

Elektrolyse macht's möglich

Weltweit leben 1 Milliarde Menschen ohne Zugang zu Trinkwasser. Selbst bei vorhandener Wasserversorgung verunreinigen Keime das Wasser, beispielsweise beim Transport oder bei der Lagerung. Um die Qualität des Wassers zu erhalten, ist eine langanhaltende Desinfektion notwendig. Das haben die Forscher der AUTARCON GmbH erkannt und im Wasser selbst eine einfache, aber wirksame Lösung gefunden: Die Chlorid-Ionen werden mit Hilfe der Mess- und Regelungstechnik von AUTARCON in einem Elektrolyseprozess in Chlor umgewandelt. Das Wasser desinfiziert sich selbst.

Energieautarke und umweltschonende Anlagen

Die Energie für den Betrieb der Wasseraufbereitungsanlagen wird durch eine kleine Photovoltaikanlage erzeugt. »Unsere Anlagen sind kleine, aber feine und vor allem robuste Wasserwerke. Sie bestehen aus einer Kombination von Wasser- und Solartechnik mit nur einem mechanischen Element: der Wasserpumpe«, beschreibt Philipp Otter, Projektkoordinator der



AUTARCON GmbH, den Aufbau der Wasseraufbereitungsanlagen. Integrierte Sensoren ermöglichen die Überwachung der Wasserqualität, sodass die Chlorkonzentration kontinuierlich an das erforderliche Niveau angepasst wird. So steht permanent keimfreies Trinkwasser zur Verfügung. Selbst die Wartung des Systems ist kinderleicht: Zitronensäure und Zahnbürsten reichen dafür aus.

Erfolgreiche Umsetzung in acht Ländern

Das SuMeWa | SYSTEM wird derzeit in acht Ländern eingesetzt. In Gambia, Ghana, Indien, Brasilien, Thailand, Indonesien, Laos und Pakistan werden derzeit etwa 8000 Menschen mit den zwölf bestehenden Trinkwasseraufbereitungsanlagen von AUTARCON versorgt. Das Spinn-off der Universität Kassel hat sich zum Ziel gesetzt, die Zahl der Anlagen zukünftig weiter zu steigern und den Menschen mit der Anlage auch Möglichkeiten zur Einkommensgeneration aufzuzeigen. Ein erster Wasserkiosk zum Verkauf von sicherem Wasser wird derzeit in Indien errichtet.

Auf einen Blick

Unternehmen: AUTARCON GmbH

Projekt: Energieautarke, umweltschonende und sichere Trinkwasserversorgung für Entwicklungsregionen mit dem SuMeWa | SYSTEM

Hauptverantwortlich: Alexander Goldmaier, Florian Benz und Philipp Otter

Website: www.autarcon.com

EHRE, WEM EHRE GEBÜHRT



Gratulanten und Preisträger 2017: Moderatorin Birgit Klaus, Viessmann Kühlsysteme GmbH, Creaper GmbH, Mayer & Cie. GmbH & Co. KG, LANXESS AG, MicroEnergy International GmbH, Renewables Academy AG (RENAC), Christliche Fachkräfte International e.V. (CFI), Jury-Vorsitzender Prof. Ottmar Edenhofer, Staatssekretär Jochen Flasbarth, stellvertretender BDI-Hauptgeschäftsführer Holger Lösch.



Gratulanten und Preisträger 2015: Moderatorin Birgit Klaus, Dr. Joachim Schneider (RWE Deutschland AG), Jörg zu Dohna (geoKOAX GmbH), Dr. Andreas Detig (aqua concept), Jury-Vorsitzender Prof. Dr. Klaus Töpfer, Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks, Georg Baumann (Baumann HydroTec GmbH), Dr. Markus Rarbach (Clariant), Prof. Dr. Andre Koltermann (Clariant), Dr. Arthur Schüßler (Wilhelms GmbH), Holger Lösch (BDI), Bernhard Aumann (Wilhelms GmbH), Christian Zahler (Industrial Solar)



Im festlichen Rahmen erhalten die IKU-Preisträger ihre Auszeichnung.

Mit einer feierlichen Zeremonie wird der Deutsche Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU) zum siebten Mal verliehen. Ins Leben gerufen hatten den IKU das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie der Bundesverband der Deutschen Industrie. Die fachliche Begleitung leistet das Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung ISI.

Die Veranstalter

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

In Deutschland ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) innerhalb der Bundesregierung zuständig für den Schutz der Bürgerinnen und Bürger vor Umweltgiften und Strahlung, für einen klugen und sparsamen Umgang mit Rohstoffen, den Klimaschutz sowie für eine nachhaltige Nutzung und den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen. Mit dem Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU) trägt das BMU dazu bei, neue Konzepte voranzubringen, die einen wertvollen Beitrag zum Schutz von Klima und Umwelt und zum Erhalt der Biodiversität leisten.

Der Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.

Der Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) ist der Spitzenverband der deutschen Wirtschaft. Im BDI sind jene Wirtschaftsverbände und Arbeitsgemeinschaften der Industrie organisiert, die bundesweit die Spitzenvertretung eines gesamten



Gratulanten und Preisträger 2013: Dr. Johann Halbartschlagner (Eisenmann Anlagenbau GmbH & Co. KG), Dr. Constantin Birnstiel (OSRAM), Dr. Urban Rid (BMU), Alfred Hörner (Saint-Gobain Weber GmbH), Dr. Rita Kellner-Stoll (Jury), Dr. Goetz Baumgarten (Evonik Industries AG), Benedikt Leibinger (Leibinger GmbH), Manfred Maier (Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH), Philipp Otter (Autarcon GmbH), Holger Lösch (BDI), Prof. Dr. Herbert Kohler (Daimler AG)



Gratulanten und Preisträger 2011: Dr. Markus Kerber (BDI), Dr. Hanns-Günter Mayer (Celitement GmbH), Dr. Peter Stemmermann (KIT), Claus Möhlenkamp (FST), Prof. Wilfried Bockelmann (Jury), Dr. Herbert F. Müller-Roden (Fels Werke GmbH), Bundesumweltminister Dr. Norbert Röttgen, Gordon Appel (Ingenieure ohne Grenzen)

Industriesektors sind. Der Bundesverband der Deutschen Industrie ist somit die Spitzenorganisation im Bereich der Industrieunternehmen und der industrienahe Dienstleister. Der BDI vertritt nicht nur die Interessen der Industrie, sondern bietet auch Informationen für alle Bereiche der Wirtschaftspolitik an. Mit seinen 35 Mitgliedsverbänden wahrt er die Interessen von mehr als 100.000 Unternehmen mit über acht Millionen Beschäftigten.

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI analysiert Entstehung und Auswirkungen von Innovationen. Es erforscht die kurz- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und Dienstleistungen. Auf dieser Grundlage stellt das Fraunhofer ISI seinen Auftraggebern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft Handlungsempfehlungen und Perspektiven für wichtige Entscheidungen zur Verfügung. Seine Expertise liegt in der breiten wissenschaftlichen Kompetenz sowie einem interdisziplinären und systemischen Forschungsansatz.

Medienpartner des IKU

VDI nachrichten bieten Fachinformationen für Ingenieure und technische Fach- und Führungskräfte rund um Technik, Wirtschaft, Gesellschaft. (Auflage 140.000)

Der Betriebsleiter wendet sich an Verantwortliche für Produktion und Betrieb sowie technische Führungskräfte in der Industrie. (Auflage 20.000)

Verfahrenstechnik ist die technische Fachzeitschrift für die Stoffumwandlungspraxis für Verfahreningenieure, Betriebsleiter und Geschäftsführer – angefangen bei der Chemie und der Petrochemie-Industrie bis hin zur Nahrungs- und Genussmittelindustrie. (Auflage 20.000)

Industrielle Automation richtet sich an Konstrukteure, Entwickler, Systemintegratoren, aber auch an Verantwortliche in Produktionsbetrieben, die sich mit der Konstruktion und Entwicklung der eigenen Maschinen und Anlagen befassen. (Auflage 30.000)

Stets aktuell Informationen rund um den IKU finden Sie auf unserem Twitterkanal @iku-preis, auf LinkedIn und in unserem Newsroom www.newsroom-iku-innovationspreis.de.

12 EXPERTEN UND EINE SCHWIERIGE AUFGABE

Der IKU zeichnet Ideen aus, die Klima und Umwelt schützen und dabei wichtige Beiträge zur Verbesserung unserer Lebensbedingungen in unterschiedlichen Bereichen leisten. Aus diesem Grund setzt sich die Jury auch aus Akteuren aus verschiedenen Teilen der Gesellschaft zusammen. Diese Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Medien und Politik wählen die innovativsten Projekte von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Deutschland aus.



Juryvorsitzender Ottmar Edenhofer

Ottmar Edenhofer (Vorsitz)

Ottmar Edenhofer ist Professor an der Technischen Universität Berlin und stellvertretender Direktor sowie Chefökonom des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), wo er den Forschungsbereich 3 »Nachhaltige Lösungsstrategien« leitet. Im Jahr 2012 wurde er zum Direktor des neu gegründeten Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) ernannt. Von 2008 bis 2015 war Ottmar Edenhofer Ko-Vorsitzender der Arbeitsgruppe III des Weltklimarates IPCC. Neben Beratungstätigkeiten für die Politik auf nationaler und internationaler Ebene ist er unter anderem Mitglied der »High-Level Commission on Carbon Prices« der Carbon Pricing Leadership Coalition und des Wissenschaftlichen Beirats »Wachstum, Investition und Übergang zur kohlenstoffarmen Gesellschaft« des OECD. Im Zuge der deutschen G20-Präsidentschaft im Jahr 2017 leitete er die T20-Arbeitsgruppe »Klimapolitik und Finanzwirtschaft«.



Volker Angres

Volker Angres ist seit 1990 Leiter der Redaktion Umwelt beim ZDF. Er ist verantwortlich für die Umwelt-Dokureihe »planet e« und hat davor »ZDF.Umwelt« geleitet und moderiert. Seine Redaktion

realisiert im Jahr rund 120 Umwelt- und Naturschutzbeiträge für das ZDF. Der gelernte Bankkaufmann absolvierte ein Magisterstudium in den Fächern Publizistik, Politikwissenschaft und Pädagogik an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Bei der ARD war er als Reporter, Redakteur und Moderator für Magazine wie »PlusMinus« und »Ratgeber Geld« tätig.



Dr. Wolfgang Georg Schneider

Dr. Wolfgang Georg Schneider ist Dozent für Strafrecht an der Universität Frankfurt und Leiter der Internationalen Rechtsabteilung der Rütgerswerke AG. Von 1982 bis 2014 war er für die Ford-

Werke GmbH in England und den USA tätig unter anderem als Mitglied des Vorstandes. Seit 2015 arbeitet er als selbständiger Rechtsanwalt in Düsseldorf.



Dagmar Fritz-Kramer

Die studierte Innenarchitektin und Wirtschaftsingenieurin Dagmar Fritz-Kramer ist Geschäftsführerin der Bau-Fritz GmbH & Co. KG. Sie leitet das Familienunternehmen in vierter Generation seit 2004.



Prof. Dr. Helmut Horn

Mitglied des Vorstandes des Bundes für Umwelt- und Naturschutz (BUND), Landesverband Bremen und Leiter des Departments Maschinenbau und Produktion an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg.



Dr. Rita Kellner-Stoll

Dr. Rita Kellner-Stoll ist Stifterin und Vorsitzende des Kuratoriums der gemeinnützigen KELLNER & STOLL – STIFTUNG FÜR KLIMA UND UMWELT. Sie leitete bis April 2012 die Abteilung

»Umweltwirtschaft, Klima- und Ressourcenschutz« beim Senator für Umwelt der Freien Hansestadt Bremen. In dieser Funktion trug sie wesentlich zum Ausbau des Windenergiecluster im Nordwesten bei. Als Relationship Managerin engagiert sie sich weiterhin in der WAB e.V., der Windenergieagentur mit Sitz in Bremerhaven.



Prof. Dr. Anke Weidenkaff

Prof. Dr. Anke Weidenkaff ist Leiterin der Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS und Professorin an der Technischen Universität Darmstadt für das Fachgebiet Werkstofftechnik und Ressourcenmanagement. Seit 2020 ist Anke Weidenkaff im Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung

Globale Umweltveränderungen (WBGU) sowie Kuratoriumsmitglied der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM).



Dr. Jürgen Landgrebe

Dr. Jürgen Landgrebe leitet den Fachbereich „Klimaschutz, Energie, Deutsche Emissionshandelsstelle“ im Umweltbundesamt. Vor seinem Eintritt in das Umweltbundesamt im Jahr 1992 war der promovierte Ingenieur für Umwelt- und Verfahrenstechnik bei einem Energieversorgungsunternehmen

und als Wissenschaftlicher Angestellter im Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des damaligen Bundesgesundheitsamts in Berlin tätig.



Eberhard Brandes

Eberhard Brandes studierte Wirtschafts- und Organisationswissenschaften in Hamburg, ist Mitglied des globalen WWF Network Executive Teams und Sponsor der WWF Wildlife Practice. Seit 2006 ist Eberhard

Brandes geschäftsführender Vorstand des WWF Deutschland. In dieser Funktion wurde er als Mitglied in verschiedene Klima- und Nachhaltigkeitsbeiräte berufen. Er ist Mitglied des DEG-Aufsichtsrats und Kurator der Aid by Trade Foundation.



Dr. Karsten Sach

Dr. Karsten Sach ist Ministerialdirektor sowie Leiter der Abteilung KI (Klimaschutzpolitik; Europa und Internationales) im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und nukleare Sicherheit.



Nico Peterschmidt

Nico Peterschmidt ist Geschäftsführer der Firma INENSUS GmbH, die er 2005 zusammen mit zwei Partnern gründete. INENSUS ist ein Technologie-orientiertes Unternehmen, das sich auf innovative Lösungen für

dezentrale Energiesysteme spezialisiert hat. Für die Mikroenergiewirtschaft erhielt INENSUS 2010 den IKU und 2012 den European Business Awards for the Environment (EBAE) verliehen.



Dr. Manfred Wittenstein

Dr. Manfred Wittenstein ist Aufsichtsratsvorsitzender der WITTENSTEIN SE und amtierte von 2007 bis 2010 als Präsident des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA). 2011 wurde er als »Entrepreneur

des Jahres« in der Kategorie »Industrie« ausgezeichnet.

Impressum IKU Broschüre 2022

Herausgeber:

Fraunhofer-Institut für System-
und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe
www.isi.fraunhofer.de

Ansprechpartnerin:

Frau Dr. Sabine Langkau
Tel.: +49 721 680 94 98
E-Mail: sabine.langkau@isi.fraunhofer.de

Aktualisierte Auflage 2022

Agentur:

Herbst & Herbst .MEDIA
www.herbstundherbst.media



VDI nachrichten



INDUSTRIELLE
AUTOMATION

