



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

DEUTSCHER
ROHSTOFF
Effizienz
Preis



Rohstoffe effizient nutzen – erfolgreich am Markt

Programm zur Konferenz am 4. Dezember 2014 im
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie



Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand

November 2014

Druck

Buch- und Offsetdruckerei H.
Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Redaktion und Gestaltung

MediaCompany – Agentur für
Kommunikation GmbH

Bildnachweis

BMWi (Titel); Freiburger Compound
Materials GmbH (S. 10); Callparts Recy-
cling GmbH (S. 11); REWATEC GmbH
(S. 12); Dr. KRAKOW RohstoffConsult
(S. 13); Blackballs Technologies GmbH
(S. 14); SICON GmbH (S. 15); Schaefer
Kalk GmbH & Co. KG (S. 16); CYNORA
GmbH (S. 17); Fraunhofer-Institut für
Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Ins-
titut (WKI) (S. 18); Deutsches Textifor-
schungszentrum Nord-West GmbH
(DTNW) (S. 19); BMWi (S. 20)



Diese Broschüre ist Teil der Öffentlich-
keitsarbeit des Bundesministeriums
für Wirtschaft und Energie. Sie wird
kostenlos abgegeben und ist nicht zum
Verkauf bestimmt. Nicht zulässig ist die
Verteilung auf Wahlveranstaltungen
und an Informationsständen der Par-
teien sowie das Einlegen, Aufdrucken
oder Aufkleben von Informationen oder
Werbemitteln.

Inhalt

Vorwort.....	2
Die Jury	3
Programm	4
Die Referenten.....	6
Die Nominierten	10
Der Preis	20
Weitere Informationen	21

Vorwort



Als Technologiestandort und Exportnation ist Deutschland in hohem Maße auf eine sichere Rohstoffversorgung angewiesen. Doch unsere eigenen Vorkommen sind vergleichsweise gering. Deshalb verfolgen wir eine integrierte Rohstoffstrategie, die die gesamte Rohstoffkaskade umfasst: von der Steigerung der Rohstoffeffizienz, der Substitution und dem Recycling wertvoller Stoffe, der nachhaltigen Nutzung heimischer Vorkommen, bis hin zur Sicherung der Rohstoffversorgung auf den Weltmärkten. Dieser Instrumentenmix ist notwendig, um Deutschlands Importabhängigkeit bei mineralischen Rohstoffen zu begegnen. Speziell die Rohstoffeffizienz gewinnt eine immer größere Bedeutung. Denn jedes Gramm Rohstoff, das wir einsparen, müssen wir nicht abbauen, nicht importieren, nicht bezahlen. Ein effizienter Umgang mit Ressourcen stärkt also die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft.

Um den Stellenwert der Rohstoffeffizienz hervorzuheben und deren positiven Einfluss auf den unternehmerischen Erfolg sichtbar zu machen, zeichnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie herausragende Beispiele für eine intelligente Verwendung von Materialien mit dem Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis aus. Die teilnehmenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen zeigen auf vielfältige Art und Weise, wie mehr Materialeffizienz gelingen kann. Als kreative Vorreiter einer rohstoffeffizienten Unternehmensstrategie leisten sie damit einen wertvollen Beitrag zur Sicherung unserer künftigen Rohstoffversorgung.

Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern von Wettbewerb und Konferenz wünsche ich viel Erfolg und interessante neue Anregungen!

Ihr

A handwritten signature in blue ink that reads "Sigmar Gabriel". The signature is fluid and cursive, with the first name "Sigmar" and the last name "Gabriel" clearly distinguishable.

Sigmar Gabriel
Bundesminister für Wirtschaft und Energie

Die Jury

Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft bewerten die eingegangenen Anträge in den Wettbewerbskategorien. Seit 2011 hat die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) die fachliche Leitung der Jury inne.

Die Jurymitglieder des Deutschen Rohstoffeffizienz-Preises haben insgesamt acht Unternehmen und zwei Forschungseinrichtungen nominiert. Daraus wurden vier mittelständische Unternehmen und eine Forschungseinrichtung als Preisträger festgelegt, die mit dem Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis und jeweils 10.000 Euro ausgezeichnet werden. Der Jury zugehörig sind:

Klaus Dosch, Aachener Stiftung Kathy Beys

Dr.-Ing. Erwin Flender, MAGMA GmbH

Ken Fouhy, VDI Nachrichten

Prof. Dr. Jens Gutzmer, TU Bergakademie Freiberg, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie

Dr. Christian Hagelüken, Umicore AG & Co. KG

Dr. Peter Jahns, Effizienzagentur NRW

Andreas Kern, HeidelbergCement AG

Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Vorsitzender der Jury)

Dr. Lothar Mennicken, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Dr. Margaretha Neudecker, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Prof. Dr.-Ing. Vera Rotter, Technische Universität Berlin

Dr. Marianne Schönnenbeck, Rheinzink GmbH Co. KG

Dr. Peter Weiss, Zentralverband des deutschen Handwerks ZDH

Programm

09:00 Uhr **Registrierung**

Moderation: Conny Czymoch

10:00 Uhr **Begrüßung**

Detlef Dauke, Leiter der Abteilung Innovations-, IT- und Kommunikationspolitik, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

10:20 Uhr **Keynote:**

Ressourceneffizienz in der EU

Karl Falkenberg, Generaldirektor Umwelt, Europäische Kommission

11:00 Uhr **Kaffeepause**

11:30 Uhr **Rohstoffeffizienz entlang der Wertschöpfungskette**

• **Recycling von Materialien und Materialverbänden**

Prof. Dr. Christiane Scharf, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF)

• **Rohstoffeffizienz in der Beschaffung (KOINNO)**

Matthias Berg, Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e. V.

• **Mit weniger Material kostengünstiger produzieren! Wie sich Unternehmen im globalen Wettbewerb behaupten können**

Dr. Tatjana Kiesow, Deutsche Materialeffizienzagentur (demea)

• **Motive und Ansatzpunkte für ressourceneffizientes Handeln – Richtlinienausschuss VDI 4800 Blatt 1**

Prof. Dr. Mario Schmidt, Institut für Industrial Ecology (INEC), Hochschule Pforzheim

13:00 Uhr **Mittagspause**

- 14:00 Uhr** | **Verleihung des Deutschen Rohstoffeffizienz-Preises 2014**
Uwe Beckmeyer, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie
- 15:00 Uhr** | **Effizienz und Substitution – Herausforderungen für Nachhaltigkeit in einer Welt mit 9 Mrd. Menschen**
Prof. Dr. Dr. Klaus Töpfer, ehemaliger Exekutivdirektor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP)
- 15:45 Uhr** | **Auf ein Wort**
Detlef Dauke, Leiter der Abteilung Innovations-, IT- und Kommunikationspolitik, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- 16:00 Uhr** | **Empfang**

Die Referenten



Matthias Berg

Matthias Berg ist Diplom-Kaufmann und diplomierter Einkaufsmanager und seit sieben Jahren beim Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e.V. (BME) beschäftigt. Aktuell verantwortet er als Leiter die Sektionen Beschaffung und Öffentliche Auftraggeber und ist zudem Projektleiter des Kompetenzzentrums innovative Beschaffung (KOINNO), beauftragt durch das BMWi. Er entwickelt im Rahmen des BME-Netzwerks bestehende Einkaufskonzepte und zukunftsweisende Strategien aktiv weiter, insbesondere im Bereich des innovationsorientierten Einkaufs. Ziel ist es, Erkenntnisse, Erfahrungen und Optimierungspotenziale über spezifische Branchen hinweg und im Austausch mit der Wissenschaft zu sammeln, um diese privatwirtschaftlichen Unternehmen und öffentlichen Auftraggebern über Publikationen, Benchmarks, Studien und Veranstaltungsformaten zugänglich zu machen.



Detlef Dauke

Ministerialdirektor Detlef Dauke leitet seit Februar 2014 die Abteilung Innovations-, IT- und Kommunikationspolitik im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Zuvor stand er seit Juli 2008 der Abteilung Energiepolitik sowie zwischen Juni 2007 und Juni 2008 der Abteilung Technologiepolitik vor. Nach dem Studium der Rechtswissenschaften trat Dauke 1987 im Bundesministerium des Innern in den Staatsdienst ein. Zwischen 1993 und 1998 leitete er das Pressereferat, anschließend das Grundsatzreferat für Polizeianglegenheiten. Im Mai 2000 folgte der Wechsel in den Bundestag, wo Dauke die Leitung des Büros des CSU-Landesgruppenvorsitzenden und ersten stellvertretenden Vorsitzenden der CDU/CSU-Fraktion, Michael Glos, übernahm.

Karl Falkenberg

Karl Falkenberg ist Generaldirektor Umwelt der Europäischen Kommission. Von 2005 bis 2008 koordinierte Falkenberg als stellvertretender Generaldirektor die bilaterale Handelspolitik der EU und die Verhandlungen von Freihandelsabkommen mit Drittländern. Seine Karriere bei der EU-Kommission begann der Ökonom bereits 1977 und übernahm verschiedene Verhandlungspositionen im Bereich des internationalen Handels. Er vertrat die EU-Kommission seit 1985 bei den GATT-Verhandlungen. 1997 wurde er Koordinator für alle WTO-Fragen, 2001 Direktor für sektorbezogene Handelsfragen sowie bilaterale Handelsbeziehungen mit Nordamerika, Japan, den Mittelmeerländern und der AKP-Gruppe, und 2002 Direktor für Freihandelsabkommen, landwirtschaftliche Handelsfragen und AKP-Staaten.



Dr. Tatjana Kiesow

Dr. Tatjana Kiesow ist wissenschaftliche Mitarbeiterin beim Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR) in Bonn. Dort ist Sie in der Organisationseinheit Umwelt Kultur, Nachhaltigkeit tätig, in der auch die Deutsche Materialeffizienzagentur (demea) angesiedelt ist. Sie betreut das Modul Rohstoff- und Materialeffizienz des Programms BMWi-Innovationsgutscheine (go-Inno) mit. Für das Bundesministerium für Bildung und Forschung betreut die promovierte Chemikerin die Fördermaßnahme „Technologien für Nachhaltigkeit und Klimaschutz – Chemische Prozesse und stoffliche Nutzung von CO₂“. Als Mitglied der Evaluierungsgruppe bewertet sie die Projekte unter anderem hinsichtlich der Steigerung der Energieeffizienz, der Reduktion der Treibhausgas-Emissionen und des Marktpotenzials.





Prof. Dr. Christiane Scharf

Die Recyclingexpertin Prof. Dr.-Ing. habil. Christiane Scharf lehrt und forscht seit Beginn des Wintersemesters 2013 an der TU Bergakademie Freiberg und dem Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF). Christiane Scharf studierte Chemieingenieurwesen in Burgsteinfurt und Clausthal. Sie war bisher tätig am Institut für Metallurgie der Technischen Universität Clausthal. Im Mittelpunkt ihrer Forschung steht das Recycling von Materialien und Materialverbänden wie Metallschrott, Elektronikschrott sowie Reststoffen, die bei der Gewinnung und Verarbeitung von Metallen anfallen. Dazu zählen Schlacken, Schlämme, Abwässer, Filterstäube, Späne oder auch Straßenstäube. Für ihre Promotion auf dem Gebiet des Magnesiumrecyclings erhielt Christiane Scharf im Juni 2004 den Preis des Stifterverbandes Metalle.



Prof. Dr. Mario Schmidt

Mario Schmidt ist seit 1999 Professor für ökologische Unternehmensführung an der Hochschule Pforzheim und hat die Studiengänge „Ressourceneffizienz-Management“ (Bachelor) und „Life Cycle & Sustainability“ (Master) aufgebaut. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Energie- und Stoffstrommanagement, Umweltmanagement, Life-Cycle-Assessment und Operations Research. Darüber hinaus ist er seit 2010 wissenschaftlicher Direktor des INEC-Instituts für Industrial Ecology an der Hochschule Pforzheim und seit 2012 Mitglied des Beirats zur Nachhaltigen Entwicklung der Landesregierung Baden-Württemberg. Zuvor war er unter anderem Referatsleiter beim Senator für Umwelt in Hamburg und leitender Mitarbeiter beim IFEU-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. Er arbeitet in mehreren Normierungsgremien von DIN/ISO und VDI mit.

Prof. Dr. Dr. Klaus Töpfer

Professor Dr. Dr. Klaus Töpfer ist Gründungsdirektor (2009) und derzeitiger Exekutivdirektor des „Institute for Advanced Sustainability Studies“ (IASS) in Potsdam. Für die Vereinten Nationen arbeitete er als Exekutivdirektor des Umweltprogramms UNEP in Nairobi und von 1998 bis 2006 als Unter-Generalsekretär der Vereinten Nationen. Zuvor war er unter anderem Minister für Umwelt und Gesundheit des Landes Rheinland-Pfalz (1985 – 1987), Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1987 – 1994) sowie Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (1994 – 1998). Töpfer erhielt zahlreiche Auszeichnungen und Ehrungen, darunter 1986 das Bundesverdienstkreuz am Bande und 2008 den Deutschen Nachhaltigkeitspreis für sein Lebenswerk. 2012 wurde er in die „Kyoto Earth Hall of Fame“ aufgenommen.



Uwe Beckmeyer

Uwe Beckmeyer ist parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie, seit Januar 2014 Koordinator der Bundesregierung für die maritime Wirtschaft und seit Juli 2014 Sonderbeauftragter der Bundesregierung für die EITI-Umsetzung in Deutschland („Initiative für Transparenz in der Rohstoffwirtschaft“). Von 2004 bis 2011 war Beckmeyer Sprecher der Arbeitsgruppe Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der SPD-Bundestagsfraktion, von 2006 bis 2011 Landesvorsitzender der SPD Bremen. Dem Deutschen Bundestag gehört der studierte Erziehungswissenschaftler seit 2002 an.



Die Nominierten

Unternehmen

Freiberger Compound Materials GmbH, Freiberg

Gallium-Recycling aus industriellen Abwässern

Gallium gehört zu den Rohstoffen mit den gegenwärtig höchsten potenziellen Risiken in der Beschaffung. Verwendung findet Gallium aufgrund seiner chemischen Eigenschaften vor allem in integrierten Schaltkreisen, bei der Herstellung von Solarzellen und in der Leuchtmittelindustrie für die Produktion von Leuchtdioden.

Bei der Herstellung des Substrats Galliumarsenid (GaAs) ist es der Freiberger Compound Materials GmbH (FCM) nun in Kooperation mit dem Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie und dem Institut für Nichteisenmetallurgie und Reinstoffe an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg gelungen, die Recyclingquote vom Gallium von bisher 45 Prozent auf ca. 65 Prozent zu steigern.

Vor dem Hintergrund, dass die primäre Gallium-Gewinnung durch eine vorab notwendige Abtrennung vieler Verunreinigungen sehr arbeits-, chemikalien- und energieaufwändig ist und zum Teil sogar noch unter Einsatz von Quecksilber erfolgt, stellt das neue Verfahren der Freiberger Compound Materials GmbH nicht nur einen signifikanten Beitrag zur Rohstoffsicherung dar, sondern auch eine erhebliche Verbesserung der Energie- und Umweltbilanz der gesamten GaAs-Wertschöpfungskette.

Die Initiative zum vorgestellten Projekt ging von dem mittelständisch geprägten Unternehmen aus und wurde von Beginn an auf die Bedürfnisse der Halbleiterbranche zugeschnitten. Das Verfahren lässt sich jedoch auch auf weitere verarbeitende Unternehmen aus der Elektronikindustrie übertragen. Strategisch betrachtet, ermöglicht die Methode, die Abhängigkeit vom Markt für Primärgallium zu verringern, der wesentlich von China und Russland dominiert wird.

*Halbleiterwerkstoff
Galliumarsenid*



Callparts Recycling GmbH, Ketzin

Intelligente Verwertung von Autoteilen

Automobile werden heute nach zehn bis 15 Jahren in Altfahrzeug-Demontagebetrieben verwertet. Grundsätzlich hat abfallrechtlich und wirtschaftlich die Vermarktung von gebrauchten Einzelteilen Vorrang vor der stofflichen Verwertung. Da moderne Automobile aber in zunehmende Maße elektronische Komponenten enthalten, gibt es auch mehr hochwertige Metalle wie Kupfer, Aluminium und andere Edelmetalle, die wiedergewonnen werden können.

Der Autoverwerter Callparts Recycling GmbH reagierte frühzeitig auf diese Veränderungen im Automobilbau und begann 2011 damit, Bauteile mit hochwertigen Metallen separat auszubauen und zu verwerten. Die verbleibende Restkarosse wird zusammengepresst und anschließend geschreddert.

Demontage und Logistik wurden auf diese Weise kostengünstig optimiert, die Wirtschaftlichkeit verbessert und sinnvoll Ressourcen geschont. Die praktischen Erfahrungen wurden an rund 120 Verwerter weitergegeben

Der Einsatz von Elektronik im Fahrzeug wird in den nächsten Jahren weiter ansteigen. Damit kommt der Gewinnung von metallischen Sekundärrohstoffen aus dem Elektroschrott von Altfahrzeugen eine zunehmende Bedeutung zu und könnte einen wichtigen Beitrag zur Schonung von Rohstoffressourcen und zur Rohstoffsicherung in Deutschland bzw. in Europa darstellen.

*Ausbau von
elektronischen Komponenten*



REWATEC GmbH, Hamburg

Regenwasserspeicherung 2.0: Der Flachtank NEO

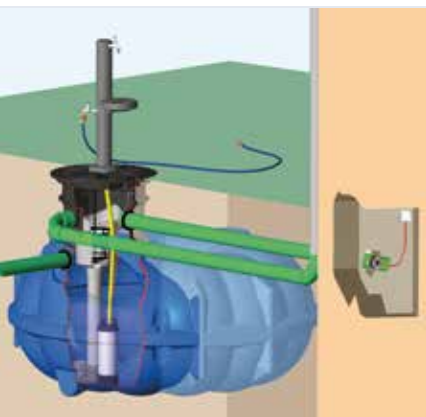
Seit ungefähr 20 Jahren erfreuen sich Regenwassertanks für den Erdeinbau aus Polyethylen als Alternative zu Betontanks einer zunehmenden Beliebtheit. Seit einigen Jahren werden diese verstärkt als Flachtanks vertrieben, die allerdings ein höheres Einsatzgewicht haben als herkömmliche zylindrische Tanks. Die REWATEC GmbH hat nun in Zusammenarbeit mit der Rota GmbH einen neuen Flachtanktyp entwickelt, der sowohl die vorteilhaften Einbaueigenschaften eines zylinderförmigen Tanks aufweist, zugleich aber auch deutlich weniger Material benötigt. Basis des NEO genannten Flachtanks ist seine innovativ torusförmige Geometrie und der Einsatz einer neuen Bionik-Statik. Insgesamt spart der Flachtank bei verbesserten statischen Eigenschaften bis zu 45 Prozent Material ein.

Da die Regenwassertanks aus Ethylen hergestellt werden, erhöht sich durch das verringerte Einsatzgewicht der ökologische Nutzen, indem weniger fossile Rohstoffe benötigt werden. Auch gegenüber herkömmlichen Speichern aus Beton, die für ihre Produktion und den Transport einen übermäßig hohen Energieanteil benötigen, ist das verringerte Gewicht des neuen Flachtanktyps ein Vorteil. Für den Endkunden ergibt sich zudem ein leichteres Handling, und der gesamte Einbau kann ohne schwereres Gerät in Eigenleistung durchgeführt werden.

Weitere Vorteile ergeben sich aus dem geringeren Gewicht auch in Form gesenkter Herstellungskosten: Der REWATEC GmbH ist es nun möglich, preislich attraktiver zu agieren und somit die Regenwasser-Nutzung

für ein breiteres Publikum interessant zu machen. In einem zweiten und dritten Schritt ist der Einsatz des Flachtanks für Abwasser-Sammelgruben und Kleinkläranlagen sowie als Auffang- und Reinigungsbehälter für die Silage-Säfte bei Bio-Gasanlagen geplant.

Funktionsweise des Regenwasser-Flachtanks NEO



Dr. KRAKOW RohstoffConsult, Göttingen

Ökoeffizienter Tonersatz für die Ziegelindustrie

Seit über 6.000 Jahren werden Ziegel aus Lehm und Ton hergestellt. Bis heute. Der jährliche Tonverbrauch liegt mit knapp 500 Millionen Tonnen weltweit dabei weit über der eigenen Regenerationsfähigkeit. Mit dem Ziel, den Verbrauch von natürlichen Ressourcen zu reduzieren, entwickelte Dr. KRAKOW RohstoffConsult im Rahmen mehrerer Teilprojekte Wege, die natürliche Tonbasis durch Tonersatz wie Filterkuchen oder granulierten Schieferstaub zu ersetzen. So wird durch die innovativen Ansätze von Dr. KRAKOW RohstoffConsult eine ökoeffiziente Abraumverwertung in Steinbrüchen vorangetrieben.

Der Verkauf von Abraum ermöglicht dabei schon heute durch ein neues Gewinnungskonzept und eine moderne Anlagentechnik in zwei Steinbrüchen Einsparungen von über einer Million Tonnen Ton. Der Verkauf von Waschschlamm in Form von Filterkuchen in einem einzigen Steinbruch spart zusätzlich 20.000 Tonnen Ton im Jahr ein. Der Zusatz von Wasser wiederum ermöglicht den Transport und das Handling von Feinstaub, wodurch nach aktueller Planung allein an einem Standort rund 50.000 Tonnen pro Jahr an primären Rohstoffen eingespart werden sollen.

Alle Teilprojekte von Dr. KRAKOW RohstoffConsult haben dazu geführt, dass die Ziegelindustrie der Herausforderung, zunehmend den primären Tonrohstoff durch Sekundärrohstoffe zu ersetzen, besser gerecht werden kann. Durch das Schließen von Stoffkreisläufen entfällt vor allem auch die Deponierung der Reststoffe, die häufig mit erheblichem Flächenverbrauch und hohen betriebswirtschaftlich Kosten verbunden ist. Dadurch wird die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen nachhaltig gestärkt.



*Klinkerbrennen im
Ziegelwerk Feldhaus*

Blackballs Technologies GmbH, Herzogenrath

Briketts aus Eisenstaub

Bei der Produktion einer Tonne Rohstahl fallen im Konverter (Ofen zur Stahlherstellung) ca. zwölf Kilogramm feine, oxidische Konverterstäube an, die einen Eisenanteil von ca. 55 Prozent und einen Zinkanteil von ca. fünf Prozent aufweisen. Derzeit werden diese Stäube kostenpflichtig deponiert, was zu einem Verlust von wertvollen Rohstoffen führt. Die Blackballs Technologies GmbH aus Herzogenrath hat nun in Zusammenarbeit mit der Rößner Maschinenbau GmbH, der Simet GmbH, Lhotzky&Partner, dem Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH und der TU Clausthal ein innovatives Verfahren entwickelt, welches ermöglicht, 50 Prozent der Stäube zu recyceln und somit dem industriellen Stahlkreislauf wieder zuzuführen.

In einem speziellen Verfahren gelang es dem Unternehmen, die anfallenden Konverterstäube zu Briketts zu verdichten und auf diese Weise die Festigkeit entscheidend zu erhöhen. Indem die Konverterstäube unter Zugabe von biogenen Kohlenstoffträgern mechanisch aktiviert wurden, sind die Briketts nun stabil genug, um als Kühltropfen wieder zum Einsatz zu kommen. Kühltropfen werden benötigt, um flüssiges Stahl in den Öfen zur Stahlherstellung auf gewünschte Temperaturen abzukühlen.

Der Blackballs Technologies GmbH zufolge beinhalten die jährlich in Deutschland anfallenden 300.000 Tonnen Konverterstäube ca. 165.000 Tonnen metallisches Eisen und 9.000 Tonnen metallisches Zink. Eine Nutzbarmachung stellt im Vergleich zum aktuellen Stand der Technik eine erhebliche Ressourceneinsparung dar. Berücksichtigt man dazu noch die bisher in Deutschland aufgehaldeten Konverterstäube in Höhe von ca. acht Millionen Tonnen, ergibt sich ein zusätzlich nutzbares Rohstoffpotenzial in Höhe von 4,4 Millionen Tonnen Eisen und 240.000 Tonnen Zink.

*Umschmelze der Briketts
aus Konverterstäuben*



SICON GmbH, Hilchenbach

Exzellente Verwertung von Altfahrzeugen

Das entwickelte Verfahren befasst sich mit der Aufbereitung von Schredderrückständen, unter anderem aus Altfahrzeugen, sogenannten „Automotive Shredder Residues“ (ASR). Die heutige Situation der Altfahrzeugverwertung stellt sich wie folgt dar: Zunächst wird ein Auto von Schadstoffen befreit, trockengelegt und anschließend in seine wirtschaftlich relevanten Ersatz- und Austauschteile zerlegt. Die Restkarosse wird geschreddert, wovon ein Teil in Form von Eisen wiederverwertet wird und ein anderer Teil in Europa, insbesondere in Deutschland, deponiert oder verbrannt wird. Durch das sogenannte VW-SICON-Verfahren der SICON GmbH können nun auch ebenjene Schredderrückstände nahezu vollständig einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden, die zuvor kaum verwertbar waren.

Der modular aufgebaute Prozess besteht aus weltweit einzigartig zusammengestellten Schritten und ermöglicht die Verwertung aller Metalle, Kunststoffe, Fasern, Schaumstoffe und weiteren Materialien in bisher unerreichter Tiefe. Zu betonen ist dabei, dass ab 2015 laut Gesetz jedes Altfahrzeug zu mindestens 95 Prozent einer Verwertung zugeführt werden muss, was bislang allein durch das VW-SICON-Verfahren möglich ist.

Das VW-SICON-Verfahren ist ein sich ständig weiterentwickelnder Prozess mit besonderem Augenmerk auf die Erschließung neuer Absatzwege und Verbesserung der Produkte. Es wird unter anderem an regionale Märkte angepasst, da die Abnehmerstrukturen (zum Beispiel Hochöfen und Zementwerke) an unterschiedlichen Standorten verschiedene Standards haben. Deshalb sind die Kunden von Produkten aus SICON-Anlagen stets bereits bei der Verfahrensentwicklung beteiligt, um direkt auf industrielle Nachfrage reagieren zu können.



Geschredderte Altfahrzeuge

Schaefer Kalk GmbH & Co. KG, Diez

Aufbereitungsanlage für Kalkstein mit optischer Sortierung

Kalksteinbrüche sind in ihrer Geologie oftmals kompliziert und in ihrer Qualitätsverteilung inhomogen, was es für die Nutzung nicht einfach macht, unterschiedliche Qualitäten getrennt voneinander abzubauen. Vermischen sich bei Sprengungen schlechte Gesteinsqualitäten mit guten, müssen diese als verunreinigte Haufwerke komplett entsorgt werden. Schon geringe Mengen an Verunreinigungen mit unerwünschten Elementen wie Eisen, Mangan, Aluminium und Silikaten können den Kalkstein leicht verfärben. Vor diesem Hintergrund entschied sich Schaefer Kalk GmbH & Co.KG neue Wege zu gehen und in die Aufbereitungsanlage eine optische Sortierung mit vorgeschalteter Gesteinswäsche zu integrieren.

Erste Versuche und der Einsatz einer kleineren Pilotanlage haben gezeigt, dass die unverwertbaren Mengen so um mehr als 50 Prozent reduziert werden können. Dies trägt nicht nur den steigenden Qualitätsanforderungen Rechnung, sondern erhöht auch die Lebensdauer der Lagerstätte um mindestens acht bis zehn Jahre. Zusätzlich werden beträchtliche Einsparungen bei den Entsorgungskosten erzielt. Neben der signifikant verbesserten Wertschöpfung verringert die neue Anlage Emissionen wie Lärm und Staub deutlich.



*Aufbereitungsanlage
mit optischer
Sortierung*

CYNORA GmbH, Bruchsal

Organische Leuchtdioden aus Kupfer

Die Herstellung von organischen Leuchtdioden (OLED), die beispielsweise in der Display-, Beleuchtungs- und Automobilindustrie zum Einsatz kommen, erfolgt aktuell in zwei konkurrierenden Ansätzen: einem Vakuumdampfverfahren und einem materialeffizienteren Druckverfahren. „State of the art“ ist die Fertigung durch die Vakuumtechnologie, in der Metallkomplexe aus Platin und Iridium (Emitter) eingesetzt werden, die sich durch eine hohe Effizienz und Lebensdauer auszeichnen. Beide Stoffe gehören allerdings zu der Gruppe der Platinmetalle, die jüngst von der Europäischen Kommission als kritische Rohstoffe eingestuft wurden.

Die CYNORA GmbH, eine Ausgründung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), hat nun ein alternatives Herstellungsverfahren von OLED entwickelt, das „Single-Harvesting“-Konzept. Basierend auf dem materialsparenden Druckverfahren wird der Emitter dabei direkt aus der Lösung auf das Substrat aufgebracht, wodurch die Verluste in der Prozessierung sehr gering gehalten werden. Zudem ist es CYNORA dabei gelungen, in der Herstellung der organischen Halbleitermaterialien gänzlich auf die Edelmetalle Platin und Iridium zu verzichten und stattdessen ohne Einbußen in der Effizienz den allgemein verfügbaren Rohstoff Kupfer einzusetzen.

Diese neuartige Technologie zur OLED-Produktion zeichnet sich im Vergleich zu den etablierten Techniken durch Vorteile in der Energieeffizienz, ein geringes Gewicht und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten aus und bietet sich insofern in mehrfacher Hinsicht dafür an, Rohstoffe effizient und kostensparend einzusetzen und die als kritisch klassifizierten Edelmetalle Iridium und Platin nachhaltig zu substituieren.

*Substrate nach Testbeschichtung
mit OLED-Farbstoffen*



Forschungseinrichtungen

Fraunhofer-Institut für Holzforschung Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI), Braunschweig

Der Öko-Hartschaum

Aktuell wird der Dämmstoffmarkt von erdölbasierten Polymerschäumen und Mineralfasermatten dominiert. Das Problem: Die Frage der Reststoffentsorgung ist noch ungeklärt, die bisher angewandte Deponierung aufwendig. Das Fraunhofer WKI hat nun eine nachhaltige Antwort gefunden: Schaum aus purem Holz. Dieser vereint die positiven Materialeigenschaften von herkömmlichen Schaumstoffen mit einer sehr guten Öko-Bilanz.

Mit dem Ziel eine materialschonendere Verfahrenstechnik und effiziente Werkstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe zu entwickeln, kreierte das Fraunhofer WKI einen einzigartigen Schaum, der nur aus Holz besteht und durch einen erheblich reduzierten Einsatz von Primärenergie sowie durch ein geringes Gewicht besticht. Für den Holzschaum wird der Rohstoff Holz zunächst mechanisch bis in die zellularen Strukturen aufgelöst und anschließend aufgeschäumt – entweder mittels eines internen Gasbildners oder extern, zum Beispiel durch CO_2 . Durch die Auflösung der Holzstrukturen werden holzeigene Bindekräfte freigelegt, die nach der Trocknung dem gebildeten Schaumkörper die gewünschte Stabilität verleihen, so dass der Schaum als druckfester Dämmstoff, Verpackungs- oder Leichtbaumaterial genutzt werden kann.

Der Clou: Nach Gebrauch lässt sich der Holzschaum im Gegensatz zu herkömmlichen Dämm-Materialien problemlos recyceln. Zudem steigt die Nachfrage nach leichten Holzwerkstoffen, und der Zuspruch für Dämmstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe ist groß. Somit ist das Marktpotenzial der Holzschäume als Dämm- und Verpackungsmaterial hoch und könnte daher schon in naher Zukunft eine nachhaltige Alternative zu den synthetischen Polymerschäumen darstellen.

Holzschaum rein aus nachwachsenden Rohstoffen



Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West GmbH (DTNW), Krefeld

Textilien, die Edelmetalle retten

Neben Elektroschrott stellen industrielle Prozess- und Abwässer eine bedeutende Wertmetallquelle dar. Aufgrund der geringen Konzentrationen ist die Rückgewinnung dieser Rohstoffe jedoch oftmals nicht lohnenswert. Das könnte sich nun ändern: Dem Deutschen Textilforschungszentrum Nord-West ist es in Zusammenarbeit mit dem Institut für Energie- und Umwelttechnik gelungen, textile Absorbentmaterialien herzustellen, die in Lage sind, aus niedrigkonzentrierten Prozess- und Abwässern Edelmetalle zurückzugewinnen. Konkret wurden dazu textile Substrate mit Polyelektrolyten ausgerüstet, die Edelmetalle wie etwa Gold, Platin, Palladium selektiv binden können.

Das Textil besteht aus Polyester und Polyvinylamin, also aus sehr preiswerten Grundmaterialien, die in gängigen Verfahren der Textilausrüstung einfach und im industriellen Maßstab herstellbar sind. Damit eröffnet sich für viele kleine- und mittlere Unternehmen der deutschen Textilindustrie erstmals die Chance, mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand ein hochgradig innovatives textiles Spezialprodukt für die Rückgewinnung von Edelmetallen aus industriellen Reststoffströmen herzustellen und entsprechend zu vermarkten.

Industriesparten, die von den textilen Filtermedien profitieren, ist vor allem die metallverarbeitende Industrie, die kostengünstig hochwertige Metalle aus niedrigkonzentrierten Reststofflösungen bzw. Abwässern zurückgewinnen kann. Mittelfristig soll die Technologie auch für die Rückgewinnung von wirtschaftsstrategischen Rohstoffen (wie beispielsweise Seltene Erden) eingesetzt werden.

Wertmetalladsorption am Textil



Die Verdinglichung des Prinzips Rohstoffeffizienz

Effizienz steht auch bei der Trophäe des Deutschen Rohstoffeffizienz-Preises an erster Stelle. Die von IONDESIGN Berlin entwickelte Form des Körpers optimiert den Materialeinsatz und schafft gleichzeitig eine charakteristische Form. Die sechs Minimalflächen ergeben sich aus den effektivsten Flächenverbindungen der Eckpunkte des Ikosaeders. Die Herstellung im Rapid-Prototyping-Verfahren ermöglicht eine abfallfreie Produktion in nur einem Arbeitsschritt. Die lasergesinterte Trophäe ist aufgrund ihrer konsequenten Formgebung eine Verdinglichung des Grundgedankens der Rohstoffeffizienz.



Weitere Information



Deutsche Rohstoffagentur (DERA)

www.deutsche-rohstoffagentur.de



Deutsche Materialeffizienzagentur (demea)

www.demea.de



go-Inno

BMW-Innovationsgutscheine

www.bmwi-innovationsgutscheine.de



go-cluster

Förderung von Innovationsclustern

www.go-cluster.de



Zentrales Innovationsprogramm

Mittelstand (ZIM)

www.zim-bmwi.de



Förderberatung „Forschung und

Innovation“ des Bundes

www.foerderinfo.bund.de



Kompetenzpool Ressourceneffizienz

www.kompetenzpool-re.de

Weitere Informationen zu Förderprogrammen des Bundes, der Länder und der Europäischen Union:

www.foerderdatenbank.de

Ihre Notizen

