



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

DEUTSCHER  
ROHSTOFF  
Effizienz  
Preis



# Rohstoffe effizient nutzen – erfolgreich am Markt

Programm zur Konferenz am 16. Februar 2017 im  
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie



# Inhalt

Vorwort.....	2
Jury .....	4
Programm .....	6
Eröffnung.....	8
Referenten .....	10
Nominierte .....	14
Preis .....	26
Weitere Informationen .....	28

# Vorwort



Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

eine große Stärke der deutschen Wirtschaft ist ihre Kompetenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis zum Endprodukt. Rohstoffe stehen am Anfang jeder industriellen Wertschöpfungskette. Deshalb sind wir für die ersten Verarbeitungsstufen auf eine sichere Versorgung mit Rohstoffen und Materialien angewiesen. Materialkosten machen im Schnitt 40 Prozent der Gesamtkosten aus.

Durch einen effizienten Umgang mit Rohstoffen erhöht jedes Unternehmen seine Wettbewerbsfähigkeit. Innovative Produkte und Prozesse sowie entsprechende Dienstleistungen sichern einen Technologievorsprung gegenüber der internationalen Konkurrenz. Effizient arbeitende Unternehmen leisten damit einen Beitrag zur Stärkung des Produktionsstandortes Deutschland und zur Sicherung von Arbeitsplätzen.

Die Preise für Rohstoffe auf den Weltmärkten sind sehr volatil. Eine effiziente Nutzung von Rohstoffen trägt zur Absicherung der Unternehmen gegen diese Schwankungen bei. Ressourceneffizienz leistet aber vor allem einen wirksamen Beitrag zum Umweltschutz und zu einer nachhaltigen Wirtschaft, denn sie führt zu weniger Emissionen und zu weniger Abfall.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie würdigt mit dem Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis herausragende Beispiele aus Wirtschaft, Industrie und Forschung. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen überzeugen immer wieder mit cleveren Ideen für die effiziente Nutzung, für die Rückgewinnung oder für die Substitution von Rohstoffen.

Ich freue mich, dass dem Aufruf für den Wettbewerb um den Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis 2016 vierzig kreative Bewerber gefolgt sind. Von der Jury wurden insgesamt zehn Nominierungen ausgesprochen, von denen heute fünf Preisträger ausgezeichnet werden.

Ich wünsche allen Nominierten und Gästen eine gelungene Fachkonferenz mit interessanten Vortragsthemen und eine spannende und erfolgreiche Preisverleihung.

Ihre

**Brigitte Zypries**

Bundesministerin für Wirtschaft und Energie

# 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 2016 ausgezeichnet werden. Der Jury zugehörig sind:

**Dr. Wolfgang Dienemann**, HeidelbergCement Technology  
Center GmbH

**Klaus Dosch**, Aachener Stiftung Kathy Beys & Faktor X Agentur  
Ressourceneffizienz, indeland Entwicklungsgesellschaft

**Almut Fischer**, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

**Dr.-Ing. Erwin Flender**, MAGMA GmbH

**Ken Fouhy**, VDI nachrichten

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

**Dr. Christian Hagelüken**, Umicore AG & Co. KG

**Dr. Peter Jahns**, Effizienz-Agentur NRW

**Dr. Helmut Löwe**, Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Dr.-Ing. Margaretha Neudecker**, Bundesministerium für Wirtschaft  
und Energie

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

**Dr. Marianne Schönnenbeck**, Rheinzink GmbH Co. KG

**Prof. Dr. Ralph Watzel**, Bundesanstalt für Geowissenschaften  
und Rohstoffe (Jury-Vorsitzender)

**Dr. Peter Weiss**, Zentralverband des Deutschen Handwerks

# Programm

**09:00 Uhr** | **Registrierung**

**10:15 Uhr** | **Eröffnung und Begrüßung**

Prof. Dr. Ralph Watzel, Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und Jury-Vorsitzender

**10:30 Uhr** | **Eröffnungsvortrag**

Rohstoffe für die Energiesysteme der Zukunft  
Prof. Dr. Jens Gutzmer, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie und TU Bergakademie Freiberg

**11:15 Uhr** | **Kaffeepause**

**11:45 Uhr** | **Vorträge: Ressourceneffizienz entlang der Wertschöpfungskette**

- **Impuls: Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferrisiken**

Dr. Torsten Brandenburg, Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der BGR

- **Rohstoffpotenzial von Bergbau- und Hüttenhalden**

Dipl.-Ing. Christian Poggendorf, Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

- **Recycling und Potenziale: Praxisbeispiele aus dem REWIMET Cluster**

Dr. Christian Duwe, Recycling-Cluster wirtschaftsstrategischer Metalle Niedersachsen (REWIMET)

- **Metalle für Rohstoffeffizienz: Praxisbeispiele aus dem Programm Metalle pro Klima**

Franziska Erdle, Hauptgeschäftsführerin Wirtschaftsvereinigung Metalle

- 12:45 Uhr** | **Mittagspause**  
Buffet im Vestibül
- 13:45 Uhr** | **Kreislaufwirtschaft – Quo Vadis?**  
Bas de Leeuw, Managing Director World  
Resources Forum
- 14:15 Uhr** | **Rohstoffeffizienz durch additive Produktion –  
ein tragender Beitrag für unsere CO<sub>2</sub>-Ziele?**  
Peter Sander, Airbus

### **Verleihung des Deutschen Rohstoffeffizienz-Preises 2016**

- 14:45 Uhr** | **Präsentationsfilme**  
über nominierte Preisträger
- 15:15 Uhr** | **Verleihung der Preise**  
Bundewirtschaftsministerin Brigitte Zypries
- 15:45 Uhr** | **Get-together**  
Möglichkeit des Austausches im Foyer
- 16:30 Uhr** | **Ende der Veranstaltung**

**MODERATION: ALEXA VON BUSSE**

**Aktuelle Informationen zum Programm unter:**  
[www.deutscher-rohstoffeffizienz-preis.de](http://www.deutscher-rohstoffeffizienz-preis.de)

# Eröffnung

Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)



## PROF. DR. RALPH WATZEL

Ralph Watzel studierte an der Universität Heidelberg Geologie und an der Universität Karlsruhe (TH) Angewandte Geologie und Geophysik. Er promovierte an der Universität Freiburg, wo er seit 2000 auch einen Lehrauftrag wahrnimmt, und absolvierte an der Universität St. Gallen eine Management-Ausbildung.

Nach über 10-jähriger Praxis als Hydrogeologe war er von 2001 bis 2006 als Referent für Nachhaltiges Wirtschaften im Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg und von 2006 bis 2016 als Leiter des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau dieses Bundeslandes tätig. Seit 2016 leitet Ralph Watzel als Präsident die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover.



---

*„Ressourceneffizienz ist ein zentraler Faktor für unser wirtschaftliches Handeln“*

Prof. Dr. Ralph Watzel



## Referenten



Arbeitsbereichsleiter  
Rohstoffwirtschaft, DERA  
in der BGR

### TORSTEN BRANDENBURG

Dr. Torsten Brandenburg arbeitet seit 2012 bei der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Dort leitet er den Arbeitsbereich „Rohstoffwirtschaft“. Zu den Aufgaben des Arbeitsbereiches gehört das DERA-Rohstoffmonitoring zu kritischen Rohstoffen. Hiermit werden deutsche Unternehmen frühzeitig für potenzielle Preis- und Lieferrisiken sowie kritische Entwicklungen auf den Rohstoffmärkten sensibilisiert und dabei unterstützt, passende Ausweichstrategien zu entwickeln. Daneben beschäftigt sich Herr Brandenburg mit handels- und sicherheitspolitischen Aspekten der Rohstoffversorgung. Vor seiner Zeit in der BGR studierte er Wirtschaftsgeographie in Passau und Mainz und promovierte am Center for Research on the Arab World (CERAW) der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz.

## CHRISTIAN DUWE

Dr. Christian Duwe ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Aufbereitung und Deponietechnik der TU Clausthal. Er ist Cluster-Manager des Recycling-Clusters wirtschaftsstrategischer Metalle Niedersachsen (REWIMET e. V.) und war für die Wissens- und Innovationsgemeinschaft (KIC) EIT RawMaterials tätig. Herr Duwe studierte Umweltschutztechnik an der TU Clausthal und machte seinen Abschluss im Jahr 2009. Neben seinen Tätigkeiten zur weiteren Vernetzung nationaler und europäischer Rohstoffpartner promovierte Herr Duwe im Jahr 2016 zum Thema „Entwicklung eines Aufbereitungsverfahrens zur Rückgewinnung feinkörniger NE-Metalle und mineralischer Bestandteile aus Shredder-Sand“.



Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Aufbereitung und Deponietechnik der TU Clausthal

## FRANZISKA ERDLE

Franziska Erdle ist seit 14 Jahren im bundespolitischen Bereich tätig. Nach dem Studium der Rechtswissenschaften an der Freien Universität Berlin hat sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin verschiedener Abgeordneter im Deutschen Bundestag gearbeitet. Daraufhin folgten Stationen als politische Referentin und Fachreferentin für Energiepolitik beim Verband der Chemischen Industrie sowie als Leiterin des Bereichs „Öffentlichkeitsarbeit und Recht“ beim Deutschen Atomforum. Seit 2011 ist Franziska Erdle bei der Wirtschaftsvereinigung Metalle tätig, die sie seit Februar 2015 als Hauptgeschäftsführerin leitet.



Hauptgeschäftsführerin bei der Wirtschaftsvereinigung Metalle



CEO der Wissens- und Innovationsgemeinschaft (KIC) EIT RawMaterials

### JENS GUTZMER

Prof. Dr. Jens Gutzmer studierte Mineralogie an der TU Clausthal-Zellerfeld und promovierte in Geologie an der Rand Afrikaans University in Johannesburg, Südafrika. Es folgten akademische Positionen an der University of Johannesburg, wo er bis heute als Gastprofessor wirkt, und an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Seit 2008 ist Jens Gutzmer Professor für Lagerstättenlehre und Petrologie an der TU Bergakademie Freiberg. Er ist zudem Gründungsdirektor des Helmholtz-Instituts Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF), das zum Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf gehört. Als CEO war er im Jahr 2015 maßgeblich am Aufbau der Wissens- und Innovationsgemeinschaft (KIC) EIT RawMaterials, dem größten europäischen Rohstoffnetzwerk, tätig.



Geschäftsführer des World Resources Forum (WRF)

### BAS DE LEEUW

Bas de Leeuw ist Geschäftsführer des World Resources Forum (WRF) mit Sitz in der Schweiz. Bevor er zum WRF stieß, war de Leeuw geschäftsführender Direktor des Donella Meadows Institute mit Sitz in Vermont, USA. Von 1997 bis 2009 war Bas de Leeuw Diplomat für das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP). Als nationaler Experte arbeitete de Leeuw zudem für Strategien eines nachhaltigen Konsums bei der OECD. Zwischen 1985 und 1997 war er in verschiedenen Positionen in den Ministerien für Wirtschaft bzw. Infrastruktur und Umwelt der niederländischen Regierung tätig. Seinen Abschluss machte der niederländische Ökonom an der Erasmus-Universität Rotterdam.

**CHRISTIAN POGGENDORF**

Christian Poggendorf ist Prokurist bei der Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH. Seit 1988 arbeitet Herr Poggendorf im Bereich der gutachterlichen Bewertung und Planung. Im Rahmen seiner langjährigen Berufserfahrung erstellte Poggendorf Gutachten zur Bewertung von Schadstoffen in Boden und Grundwasser und zur Sanierung von Altlasten, war im Bereich der Gebäudeschadstoffsanierung und Rückbauplanung tätig sowie an Forschungsvorhaben im Bereich der Umwelttechnik und Rohstoffsicherung beteiligt. Poggendorf studierte Bauingenieurwesen an den Universitäten Karlsruhe und Hannover.



Prokurist bei der Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

**PETER SANDER**

Peter Sander arbeitet seit 35 Jahren im Bereich der Luftfahrtindustrie mit einem breiten Spektrum verschiedenster Zuständigkeiten. Beginnend mit fertigungstechnischen Aufgabenstellungen in der Industrietechnik managte er Entwicklungsteams in den Bereichen Werkzeugdesign, Produktion und Konstruktion. Zudem steuerte er über Jahre die Blechteilfertigung in Bremen, verschiedene CRFP-Produktionszentren und war für die Struktur- und Ausrüstungsmontage des Airbus 380 zuständig. Im Jahr 2010 gründete Peter Sander eine neue Innovationszelle in Deutschland mit Fokus auf Innovationstechnologien wie z. B. ALM (Additive Layer Manufacturing). Heute ist Sander verantwortlich für die ALM-Strategie von Airbus und Teil des ALM Roadmap Teams der Airbus Group.



Leiter Bereich Emerging Technologies & Concepts bei Airbus

# Nominierte

## FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

### **Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC**

Langlebige und ressourceneffiziente Batterien dank neuer Schutzschicht

### **TU Dresden: Institut für Textilmaschinen und Textile**

#### **Hochleistungswerkstofftechnik (ITM)**

Innovatives Recycling von Carbonfasern für hochbelastbare Bauteile

## UNTERNEHMEN

### **Amberger Kaolinwerke Eduard Kick GmbH & Co. KG**

Auf Sand gebaut: optimale Roherdenutzung durch neue Werksstrategie

### **BHS-Sonthofen GmbH**

Muschelkalk vom Lehm befreit, Millionen Tonnen Gestein als Rohstoff gerettet

### **Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH**

Kunststoffflaschen auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft

### **ERK Eckrohrkessel GmbH**

Mehr Effizienz dank Rohren mit strukturierter Oberfläche

### **Havelländische Zink-Druckguss GmbH & Co. KG**

Zincopor® – Zinkschaum trifft Ästhetik

### **PROASSORT GMBH**

Entzinnen von Kupferschrott durch innovative Entschichtung

### **Rausch Therm-Stein GmbH**

Nachhaltige Dämmung von Häusern mit Vulkangestein

### **Rosswag GmbH**

Mit Schmiederesten zum Metall-3D-Druck

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC

### Langlebige und ressourceneffiziente Batterien dank neuer Schutzschicht



Effiziente Lithium-Ionen-Batterie und deren Basismaterialien

Lithium-Ionen-Batterien sind eine Schlüsseltechnologie für die Elektromobilität und die deutsche Energiewende. Dafür notwendige Rohstoffe wie Cobalt, Graphit, Kupfer und Lithium sind jedoch nur begrenzt verfügbar. Um die Batterien mit Blick auf ihren Rohstoffbedarf, ihre Effizienz und ihre Lebensdauer zu verbessern, entwickelte das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC an seinem Zentrum für Elektromobilität Bayern FZEB eine innovative Hybridpolymer-Schutzschicht.

Darauf aufbauend und in enger Zusammenarbeit entwickelt die Projektgruppe IWKS passende Substitutionsstrategien und Recyclingkonzepte. Die neuartige Beschichtung schützt das Elektrodenmaterial während des Batteriebetriebs. So ermöglicht sie einen deutlich effizienteren und länger stabilen Betrieb der modifizierten Batteriezellen und damit der gesamten Batterie als mit unbeschichteten Materialien. Durch die Verwendung des neuen Hybridpolymers konnte nicht nur eine annähernd doppelt so lange Lebensdauer nachgewiesen, sondern auch ein neues Feststoffbatterie-Zelldesign ermöglicht werden, das zu einer höheren Sicherheit und Nachhaltigkeit von Batterien beiträgt. Die speziellen Beschichtungen können außerdem für ein effizienteres Batterierecycling eingesetzt werden, indem zurückgewonnene Elektrodenmaterialien für einen direkten Wiedereinsatz aufbereitet werden.

## TU DRESDEN: INSTITUT FÜR TEXTIL- MASCHINEN UND TEXTILE HOCHLEISTUNGS- WERKSTOFFTECHNIK (ITM)

### Innovatives Recycling von Carbonfasern für hochbelastbare Bauteile

Trotz des steigenden Einsatzes von Carbonfasern gibt es bis heute keine effizienten Technologien zur schonenden Verarbeitung von recycelten Carbonfasern (rCF), die die hervorragenden Eigenschaften der rCF ausschöpfen können. Bisher entwickelte Bauteile aus rCF weisen prinzip- und materialbedingt sehr geringe, nicht tolerierbare Verbundfestigkeiten gegenüber Original-Carbonfasern auf. Mitarbeiter des Instituts für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik an der TU Dresden entwickelten ein weltweit unikates Verfahren, das eine schonende Verarbeitung der rCF zu neuartigen Hochleistungshybridgarnen erlaubt.

Mit diesen Garnen lassen sich Bauteile bei höchster Materialeffizienz und Nachhaltigkeit in komplexer Geometrie für Leichtbauanwendungen in sehr kurzen Taktzeiten kostengünstig fertigen. Die entwickelte Prozesskette bzw. Hochleistungshybridgarne werden aktuell von der Industrie aufgegriffen, um im Rahmen des BMBF-Projekts zur Förderung der Elektromobilität in Deutschland in die Industriereife überführt zu werden. Dadurch wird sie einen sehr hohen Beitrag zum Umweltschutz und zur Ressourcenschonung leisten sowie der Durchbruch in der Elektromobilität und weiteren Zukunftsfeldern erzielt. Die Markteinführung ist in den nächsten zwei Jahren geplant.



rCF-Hochleistungs-  
hybridgarn

## AMBERGER KAOLINWERKE EDUARD KICK GMBH & CO. KG

### Auf Sand gebaut: optimale Roherde- nutzung durch neue Werksstrategie



Blick auf das neue Sand-  
werk

Als Rohstoff gewinnendes Unternehmen befinden sich die Amberger Kaolinwerke am Anfang der Wertschöpfungskette. Drei Rohstoffe bzw. Mineralien gewinnen sie aus der Roherde an ihren Standorten in Hirschau-Schnaittenbach: Kaolin, Feldspat und Quarz. Über Jahrzehnte lag der Fokus des Unternehmens auf der Gewinnung und Aufbereitung von Kaolin für die Keramik- und Papierindustrie. Der sortenrein vom Quarzsand getrennte Feldspat wurde zudem in der Glasindustrie genutzt. Allerdings konnten nur 60 Prozent der Roherde genutzt werden – trotz zahlreicher Verbesserungen von Methoden und Verfahren.

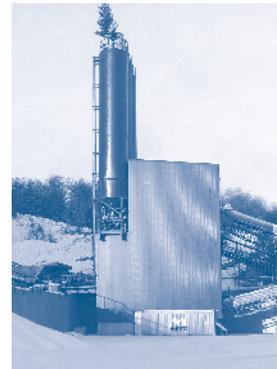
Erst das Nutzungskonzept, das im Jahr 2016 erfolgreich implementiert wurde, ermöglichte eine Verwertung der Roherde zu mehr als 90 Prozent. Kernelement der neuen Strategie war die Neuorientierung auf das Mineral Quarz und die Reduzierung der Kaolinproduktion. Die Produktion wurde dafür komplett geändert und an die neue Rohstoffsituation angepasst. Zudem wurde ein neues Sandwerk errichtet. Mit vollem Erfolg: Durch die Effizienzsteigerung verlängert sich die Lebenszeit der Lagerstätte und somit auch die des gesamten Werkes um etwa 15 auf 40 Jahre; der spezifische Energieverbrauch konnte durch den Einsatz von hocheffizienter Prozesstechnologie um ca. zehn Prozent gesenkt werden.

## BHS-SONTHOFEN GMBH

### Muschelkalk vom Lehm befreit, Millionen Tonnen Gestein als Rohstoff gerettet

Zwei Probleme hatten die Betreiber des MSW Mineralstoffwerks Südwest in Stuttgart mit ihrem Muschelkalk: Zum einen ist das Gestein mit einem hohen Anteil von Lehm verunreinigt. Das macht die Verarbeitung wenig effizient. Zum anderen zwingt die Verunreinigung dazu, die bei der Verarbeitung anfallenden großen Mengen nicht vermarktbarer Materials auf dem eigenen Gelände aufwendig zu deponieren. Die BHS-Sonthofen GmbH, spezialisiert auf den Bau von Misch-, Zerkleinerungs-, Recycling- und Filtrationstechnik, schaffte es, die Ausbeute der Lagerstätte um rund 25 Prozent zu erhöhen und die Rohstoffeffizienz von bisher 65 bis 70 Prozent auf etwa 93 Prozent zu steigern.

Mittel zum Zweck war ein modifizierter Doppellwellenmischer, der beim Mischen von Beton seit Jahren als Branchenstandard gilt. Im sogenannten Combimix-Verfahren ermöglicht der Zusatz einer geringen Menge von Weißfeinkalk, den Lehm sauber vom Gestein zu trennen, und es so wieder zu einem wertvollen Baustoff zu machen. Ganz nebenbei wird dabei auch der Energiebedarf für die Aufbereitung des Muschelkalks um fast 20 Prozent gesenkt. Und Millionen Tonnen bereits deponierten – also verloren geglaubten – Materials können „reaktiviert“ und wieder dem Markt zugeführt werden.



Schotterwerk Mönshheim der MSW Mineralstoffwerke Südwest in der Nähe von Pforzheim

## DER GRÜNE PUNKT – DUALES SYSTEM DEUTSCHLAND GMBH

### Kunststoffflaschen auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft



„Perwoll“-Flasche mit  
Recyclat-Anteil

Wenn Kunststoffflaschen recycelt werden, konnten sie bisher nicht wieder im Endverbrauchersegment zum Einsatz kommen. Der Geruch und die sich ergebenden Farben standen einer solchen Verwendung entgegen. In einem neuartigen Verfahren ist es dem Unternehmen hinter dem allseits bekannten Grünen Punkt gelungen, ein Kunststoffgranulat herzustellen, dem eine weitere Verwendung im haushaltsnahen Bereich nichts mehr im Wege steht. Dazu werden die Packungen aus dem Verpackungsabfall des Gelben Sacks aussortiert, gesäubert und zu einem hochwertigen, recycelten Kunststoff-Rohmaterial (HDPE-Granulat, ein Polyethylen mit hoher Dichte) verarbeitet.

Damit wird für Hersteller und Abfüller eine weitaus größere Produzentenverantwortung im Bereich „Verpackungen“ möglich, als es bisher und im Rahmen ihrer CSR-Strategien möglich gewesen ist. Einer der Pilotkunden, der schon heute mit dem „flaschentauglichen“ Granulat arbeitet, ist Henkel. Erstmals in Deutschland produziert das Unternehmen seine Flaschen mit 15 Prozent recyceltem HDPE. Ein weiterer Pilotkunde ist das Unternehmen Werner & Mertz, das für seine Verpackungen mit dem Deutschen Verpackungspreis in Gold in der Kategorie „Nachhaltigkeit“ ausgezeichnet wurde.

## ERK ECKROHRKESSEL GMBH

### Mehr Effizienz dank Rohren mit strukturierter Oberfläche

Auch für die Zukunftsmärkte der industriellen Energietechnik und -effizienz gilt: Nur der ist gut aufgestellt, der stets aktiv am Wissensvorsprung arbeitet. Die ERK Eckrohrkessel GmbH hat daher zehn Jahre Entwicklungsarbeit in den Bereich kompakte Wärmeüberträger investiert, also in die Frage, wie thermische Energie von einem Stoffstrom auf einen anderen übertragen werden kann. Das Ergebnis sind neue Rohrgeometrien mit strukturierten Oberflächen, die sogenannte „ERK Tube technology“. Sie ermöglicht eine deutlich höhere Wärmeübertragung als handelsübliche Rohre wie zum Beispiel Drall-, Spiral- oder Rippenrohre.

Der Clou: Das Ausgangsmaterial sind handelsübliche Glattrohre, die allen Anlagenbauern bekannt sind. Im Vergleich zu konventionellen Apparaten mit Glattrohren ist die Wärmeübertragung durch die „ERK Tube technology“ etwa doppelt so groß. Das bedeutet entweder Materialersparnisse von 50 Prozent oder signifikante Leistungssteigerungen bei gleicher Baugröße. Heute sind die Rohrbündel-Wärmeübertrager und Kesselanlagen der ERK Eckrohrkessel GmbH in den verschiedensten Industriezweigen im Einsatz. Dazu gehören: Energietechnik, chemische Industrie, Lebensmittelindustrie, Schiffstechnik sowie der Behälter- und Apparatebau.



ERK tubes in einer TNV Anlage von der Firma Eisenmann

## HAVELLÄNDISCHE ZINK-DRUCKGUSS GMBH & CO. KG

### Zincopor® – Zinkschaum trifft Ästhetik



Griffkörper Wählhebel  
AMG Mercedes

Das auf das Produktionsverfahren Zinkdruckguss spezialisierte Unternehmen Havelländische Zink-Druckguss GmbH & Co. KG versteht sich selbst als eine Art „Grüne Fabrik“. Dazu passt auch die neueste Entwicklung: Zincopor®, ein Zinkschaum, der sowohl ökologische als auch ökonomische Ansprüche erfüllt. Gegenüber herkömmlichen Druckgussprodukten spart Zincopor® beim Aufschmelzen bis zu 50 Prozent Material und Energie ein. Somit wird es möglich, Zink in Bereichen einzusetzen, die eigentlich Leichtmetallen vorbehalten sind. Weil es sich zur Veredelung von Oberflächen eignet, ist Zincopor® insbesondere für die Automobilindustrie interessant.

Zudem benötigt Zincopor® keinerlei giftige oder bedenkliche Zusatzstoffe und ist zu 100 Prozent rückschmelz- und damit recyclingfähig. Seit 2008 befindet sich Zincopor® im Serienprozess. Mit einem Schalthebel für AMG-Mercedes und einem Lenkrollegehäuse wurde bereits ein Preis im internationalen Zinkdruckgusswettbewerb gewonnen – ein weiterer Beweis für den Stellenwert des Verfahrens.

**PROASSORT GMBH****Entzinnen von Kupferschrott durch innovative Entschichtung**

Obschon Deutschland international den höchsten Pro-Kopf-Zinnverbrauch hat, gibt es bis heute keine effiziente Technologie, um dieses Material zu recyceln. Allein bei der Produktion von verzinnnten Halbzeugen aus Kupferlegierungen, die im großen Stil in der Elektro- und Elektronikindustrie zum Einsatz kommen, entstehen jährlich zwischen 40.000 und 50.000 Tonnen Schrott. Dieser wird meist in Raffinationshütten aufbereitet. Das Kupfer wird dabei zu Kathoden umgearbeitet. Alle anderen Legierungselemente wie zum Beispiel Zink werden verdampft oder verschlackt und als Zinnderivat zu komplexer mehrstufiger Zinnrückgewinnung ins Ausland gegeben.

Die Proassort GmbH entwickelte vor diesem Hintergrund eine neue Entschichtungstechnologie. In einem ersten Schritt werden die verzinnnten Kupferschrotte in einem Schwingrinnen-Beizreaktor blank gebeizt. Daran anschließend kann das Zinn als Zinnoxid aus der Beizlösung dekantiert und verlustfrei sowie mit optimaler Wertschöpfung in konventionellen Schmelzöfen zu metallischem Zinn reduziert werden. Insgesamt erfordert dieses Verfahren weniger als ein Zehntel der Energie, die derzeit in Raffinationshütten für das Recycling von Zinn verbraucht wird und trägt somit zur Sicherung der inländischen Zinnversorgung bei.



Entzinnte Kupfer-Stanzschrotte beim Austritt aus der Entzinnungsanlage

## RAUSCH THERM-STEIN GMBH

### Nachhaltige Dämmung von Häusern mit Vulkangestein



Verfüllter Stein

Die dämmende Außenwand eines Wohngebäudes wird heute überwiegend mit einem aus Erdöl produzierten Wärmedämmverbundsystem erstellt. Die Rausch Therm-Stein GmbH entwickelte eine erdölonabhängige Alternative: ein Dämmsystem basierend auf porös glasigem Vulkangestein, dem sogenannten Bimsstein, gefüllt mit Mineralschaum. Der Vorteil ist dabei nicht nur, dass Bimsbaustoffe dem Bundesverband für Leichtbeton zufolge die nachhaltigsten Wandbaustoffe am Markt sind. Das Dämmsystem der Rausch Therm-Stein GmbH erfüllt zudem sämtliche normativen Anforderungen in puncto Wärmeschutz, Schallschutz und Brandschutz.

Darüber hinaus kann das Wandsystem durch den Einsatz von ausschließlich mineralischen Produkten am Ende der Nutzungsdauer komplett recycelt werden. Somit wird zukünftig weniger Deponieraum für die Entsorgung von Mischabfällen aus dem Bauwesen benötigt. Zudem wird eine beträchtliche CO<sub>2</sub>-Einsparung erreicht, da der hochwärmedämmende Baustoff am Ende seiner Nutzungszeit keine thermische Verwertung benötigt, sondern zu 100 Prozent recycelt wird. Das bedeutet eine effiziente Nutzung für die Rückgewinnung oder für die Substitution von Rohstoffen.

**ROSSWAG GMBH****Mit Schmiederesten zum Metall-3D-Druck**

In einem Schmiedebetrieb fallen jährlich mehrere Tonnen Schmiedereste an, die meist in Form von Metallschrott verloren gehen. Davon betroffen ist auch die Rosswag GmbH, die größte Freiformschmiede Süddeutschlands. Das Unternehmen entwickelte ein innovatives Recyclingverfahren. Sie schafften es, aus Schmiederesten durch erneutes Aufschmelzen und anschließendes Verdüsen ein feinkörniges Metallpulver herzustellen, das wiederum mittels Metall-3D-Druck (Selektives Laserschmelzen, SLM) auf geschmiedete Bauteile gedruckt werden kann.

Durch die Kombination aus Metallpulverherstellung aus Schmiederesten sowie den beiden Fertigungsverfahren Schmieden und Selektives Laserschmelzen entstehen ressourceneffiziente Hybridbauteile, die voll auf den Gedanken des geschlossenen Kreislaufes einzahlen. Bislang wird das Verfahren noch getestet. Die potenziellen Einsatzbereiche in Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik oder Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau sind jedoch zahlreich. Die Fachjury des Deutschen Innovationspreises haben sie auf jeden Fall schon überzeugt – 2016 war die Rosswag GmbH unter den Finalisten.

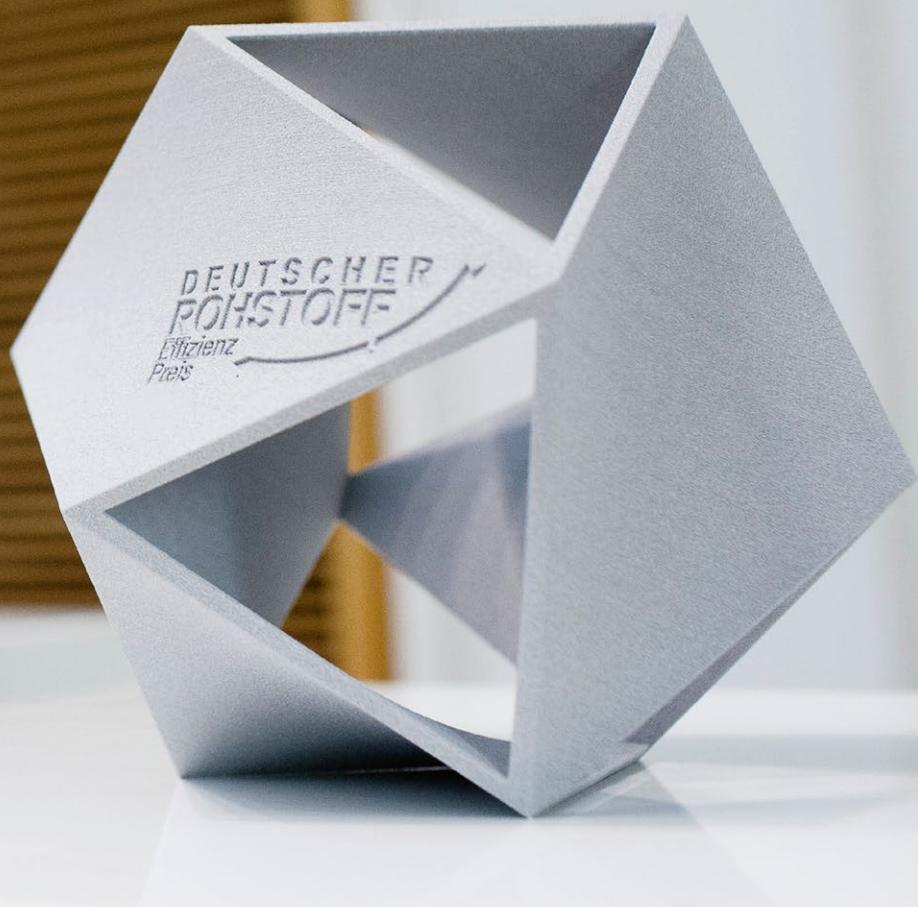


Der ForgeBrid – hergestellt durch die hybride Kombination der Fertigungsverfahren Freiformschmieden und Metall-3D-Druck

# Preis

## **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 Informationen

**DERA** Deutsche Rohstoffagentur  
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

**Deutsche Rohstoffagentur (DERA)**

[www.deutsche-rohstoffagentur.de](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de)



**Deutsche Materialeffizienzagentur (demea)**

[www.demea.de](http://www.demea.de)

**go-inno**

**go-Inno**

**BMWi-Innovationsgutscheine**

[www.bmwi-innovationsgutscheine.de](http://www.bmwi-innovationsgutscheine.de)



**go-cluster**

**Förderung von Innovationsclustern**

[www.go-cluster.de](http://www.go-cluster.de)



**Industrielle Gemeinschaftsforschung**

[www.bmwi.de/IGF](http://www.bmwi.de/IGF)



**Förderberatung „Forschung und**

**Innovation“ des Bundes**

[www.foerderinfo.bund.de](http://www.foerderinfo.bund.de)



**Kompetenzpool Ressourceneffizienz**

[www.kompetenzpool-re.de](http://www.kompetenzpool-re.de)

**Weitere Informationen zu Förderprogrammen des Bundes, der Länder und der Europäischen Union:** [www.foerderdatenbank.de](http://www.foerderdatenbank.de)



## IMPRESSUM

### Herausgeber

Bundesministerium für  
Wirtschaft und Energie (BMWi)  
Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
[www.bmw.de](http://www.bmw.de)

### Stand

Februar 2017

### Druck

Silber Druck oHG,  
Niestetal

### Redaktion und Gestaltung

MediaCompany – Agentur für  
Kommunikation GmbH

### Bildnachweis

BMWi (Titel, S. 9, 27), Susie Knoll (S. 2),  
BGR (S. 8); Fraunhofer ISC (S. 16); TU  
Dresden (S. 17); Amberger Kaolinwerke  
Eduard Kick GmbH & Co. KG (S. 18);  
BHS-Sonthofen GmbH (S. 19); Henkel  
(S. 20); ERK Eckrohrkessel GmbH (S. 21);  
Havelländische Zink-Druckguss GmbH  
& Co. KG (S. 22); Proassort GmbH (S. 23);  
Rausch Therm-Stein GmbH (S. 24);  
Rosswag GmbH (S. 25)



Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit 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 Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben von Informationen oder Werbemitteln.

