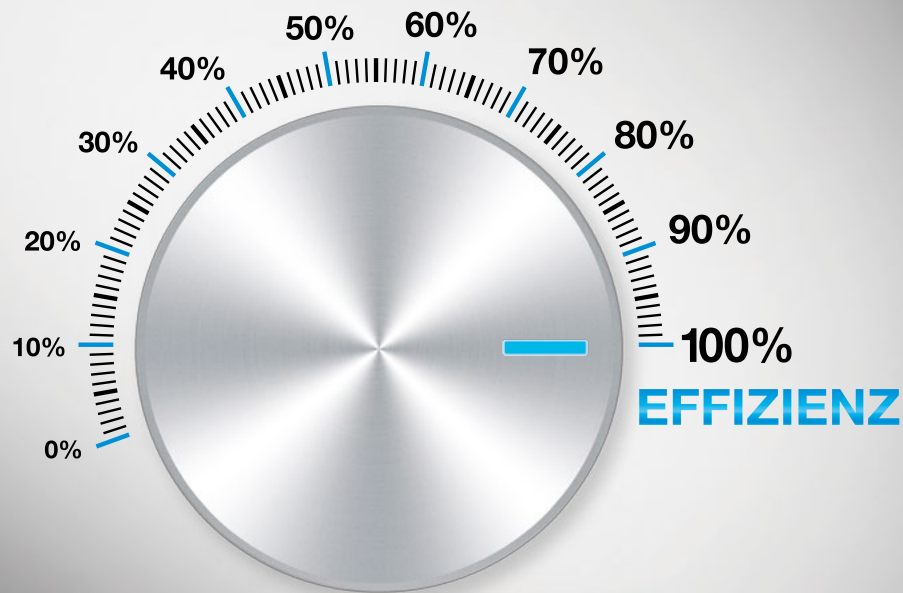


VDI

# Zentrum Ressourceneffizienz



Unsere Mission:  
Ressourceneffizienz

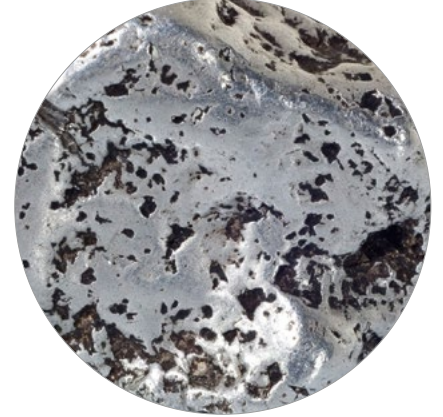
Kupfer



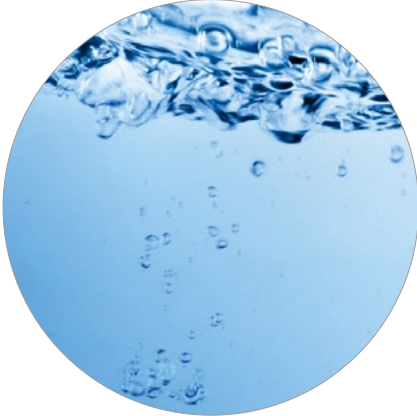
Kunststoff



Platin



Wasser



Holz



Bor



Erdöl



Stahl



Kies



# Inhalt

- 4 Orientierung durch Expertenwissen
- 6 Ressourceneffizienz zahlt sich aus
- 8 Instrumente für die Praxis
- 12 Qualifizierung Ressourceneffizienz
- 14 Mit Aus- und Weiterbildung das Fundament legen
- 16 VDI ZRE: gut vernetzt
- 18 VDI ZRE: Wissen und Vernetzung für mehr Ressourceneffizienz
- 19 VDI ZRE in Zahlen



**Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer, Präsident des VDI:**

„Ressourceneffizienz lässt Unternehmen erfolgreicher wirtschaften. Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz ist hier ein gefragter Ratgeber. Dafür steht ihm der VDI als größter technisch-wissenschaftlicher Verein Europas mit seinem Expertennetzwerk zur Seite.“

## Orientierung durch Expertenwissen

Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE) ist eng in den VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V. eingebunden. Mit über 150.000 Mitgliedern bringt die größte Ingenieurvereinigung Deutschlands Experten zum interdisziplinären Dialog zusammen und verbreitet Wissen zu aktuellen Entwicklungen in Wissenschaft und Forschung, in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik. Das VDI ZRE kooperiert eng mit den VDI-Fachgesellschaften und den VDI-Regionalorganisationen. Dadurch ist das Zentrum mit dem Netzwerk der über 12.000 ehrenamtlich aktiven Mitglieder des VDI verbunden.

Das VDI ZRE wurde im Jahr 2009 als Projektkooperation des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und des VDI gegründet. Als Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz agiert das VDI ZRE an der Schnittstelle von Wirtschaft und Wissenschaft und bündelt Know-how aus Theorie und Praxis.

### VDI-Richtlinienarbeit

Ein Beispiel für die enge Kooperation ist die VDI-Richtlinienarbeit zur Ressourceneffizienz. Diese ist beim VDI angesiedelt. Neben dem Input von Forschungsinstitutionen, Industrie, Behörden

und weiteren Interessengruppen fließt auch das Expertenwissen des VDI ZRE ein. VDI-Richtlinien sind wissenschaftlich abgesichert. Sie beschreiben den aktuellen Stand der Technik, setzen die Standards, an denen sich Ingenieure in der täglichen Arbeit orientieren.

Im Moment werden vier Richtlinien zum Thema Ressourceneffizienz erarbeitet. Ziel ist, Ressourceneffizienz klar zu definieren und messbar zu machen. So erläutern die Richtlinien unter anderem die methodischen und systematischen Grundlagen zur Bewertung von Ressourceneffizienz und zeigen, welche Strategien zum Erfolg führen. Es wird angestrebt, am Ende der Richtlinienarbeit ein VDI-Handbuch Ressourceneffizienz zu erstellen. Mit seinem Fachwissen ist das VDI ZRE darüber hinaus Mitglied im Fachausschuss „Green Hospital“.



**Dr. Eric Schweitzer, Präsident des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK):** „Mit Ressourcen effizient umzugehen, ist ein Prinzip erfolgreichen Wirtschaftens. Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz bietet Kompetenz und praxisnahe Hilfe – ein idealer Partner für mittelständische Wirtschaft und IHKs.“

## Ressourceneffizienz zahlt sich aus

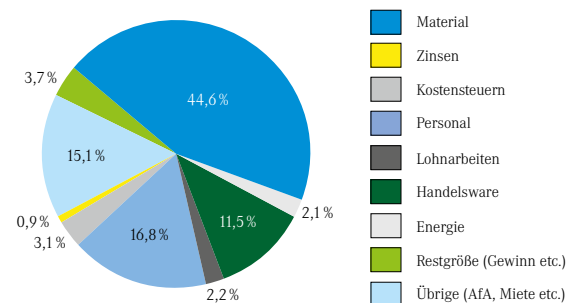
Die Materialkosten sind im verarbeitenden Gewerbe der Kostenfaktor Nr. 1. Ihr Anteil lag im Jahr 2011 bei 45 % der Gesamtkosten. Einsparungen auf diesem Gebiet machen sich weit deutlicher in der Firmenkasse bemerkbar als bei den Personal- oder den viel diskutierten Energiekosten. Ressourceneffizienz hilft den Unternehmen, erfolgreicher zu wirtschaften: Durch die Senkung des Energie- und Materialverbrauchs reduzieren sie ihre Kosten und können wettbewerbsfähiger produzieren. Die dabei entwickelten innovativen Prozesse und Technologien lassen sich weltweit verkaufen. Das stärkt den Wirtschaftsstandort Deutschland. Ressourceneffizienz schafft gleichzeitig Wachstum, das Arbeitsplätze sichert, und schont durch einen sparsameren Umgang mit Rohstoffen unsere Umwelt.

Aber was genau sind Ressourcen? Zunächst einmal sind das alle Mittel, die im Produktionsprozess eingesetzt werden. Unter „natürlichen“ Ressourcen versteht man Energie bzw. Energieträger wie etwa Kohle oder Erdgas sowie Rohstoffe wie Metalle und Industriemineralien. Auch biotische Rohstoffe, Wasser, Boden bzw. Fläche sowie Luft und ihre Aufnahmefähigkeit für Treibhausgas gehören dazu. Es gibt viele Ansätze, Ressourcen effizienter zu nutzen.

### Unser Auftrag: Know-how für den Mittelstand

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) haben oft keine Kapazitäten, sich mit Ressourceneffizienz zu beschäftigen. Um diese Lücke zu schließen, wurde das VDI ZRE vom Bundesumweltministerium und dem VDI ins Leben gerufen. Der Auftrag: Wissenstransfer zum ressourceneffizienten Wirtschaften. Im Interesse der Umwelt und der Unternehmen.

### Kostenstruktur im verarbeitenden Gewerbe



Quelle: Statistisches Bundesamt 2013

**Naemi Denz, Geschäftsführerin Abfall- und Recyclingtechnik und  
Abteilungsleiterin Technik und Umwelt des Verbands Deutscher  
Maschinen- und Anlagenbau e. V.:** „Steigender Ressourcenverbrauch  
und Fragen der Ressourcenverfügbarkeit erzwingen langfristig Effizienz  
und innovative Lösungen. Das produzierende Gewerbe ist oft  
auf der Suche nach Verbesserungspotenzialen und Optimierungsinstrumenten.  
Der Werkzeugkasten des VDI ZRE ist hierfür ein wichtiger und nützlicher Baustein.“





## Instrumente für die Praxis

Das VDI ZRE entwickelt Instrumente, die Unternehmen helfen, Maßnahmen für mehr Ressourceneffizienz umzusetzen. Sein Team besteht aus erfahrenen Fachleuten unterschiedlicher Disziplinen, die sich mit der Zielsetzung eines sparsameren Material- und Energieverbrauchs aus verschiedenen Blickwinkeln befassen. Die Angebote des VDI ZRE sind kostenfrei, branchenspezifisch und praxisnah.

### Kompetenzfelder

Das VDI ZRE stellt KMU seine Expertise auf breiter Basis zur Verfügung. Fachliche Schwerpunkte setzt es im Bereich der industriellen Produktion sowie im Bauwesen. So bietet das VDI ZRE beispielsweise Instrumente für Fertigungsprozesse in der

Metallindustrie und Kunststoffverarbeitung oder auch für die Gießerei- und Umformtechnik an. Im Baubereich finden Unternehmen unter anderem Informationsangebote zur Gebäudetechnik sowie für Großprojekte wie Krankenhäuser.

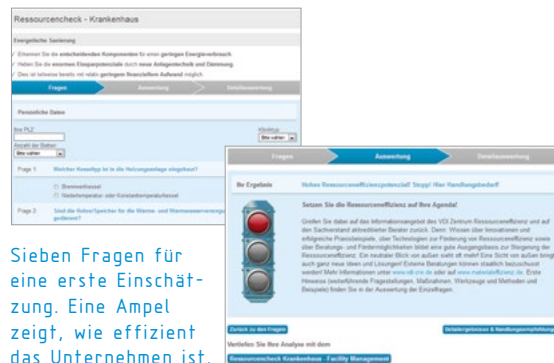
### Der Ressourcencheck

#### Der Einstieg – das Basismodul

Mit dem „Basismodul Ressourcencheck“ können Unternehmen innerhalb weniger Minuten herausfinden, wo in ihrem Betrieb Einsparpotenziale stecken. Dazu müssen sie sieben allgemeine Fragen zu ihren Betriebsabläufen beantworten. Eine detaillierte Auswertung gibt ihnen erste Hinweise, wie sie ressourceneffizienter wirtschaften können. Vertiefende Checklisten helfen ihnen darüber hinaus beim Aufspüren weiterer Einsparpotenziale.

#### Branchenspezifische Vertiefungsmodule

Ressourceneffizienz sieht für jede Branche und jeden Prozess anders aus. Daher hat das VDI ZRE für den Ressourcencheck vertiefende Module entwickelt, die auf wichtige Technologien im verarbeitenden Gewerbe spezifisch zugeschnitten sind. Das Angebot wird kontinuierlich erweitert, so dass ständig neue Module hinzukommen.



Sieben Fragen für eine erste Einschätzung. Eine Ampel zeigt, wie effizient das Unternehmen ist.

## Die Prozesskette - Schritt für Schritt

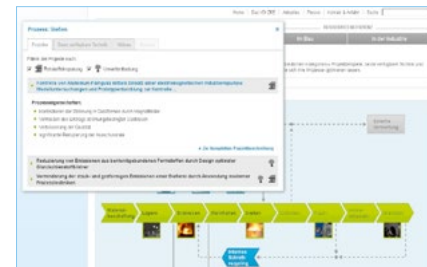
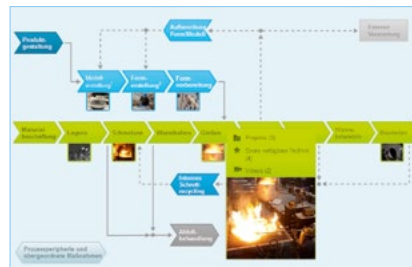
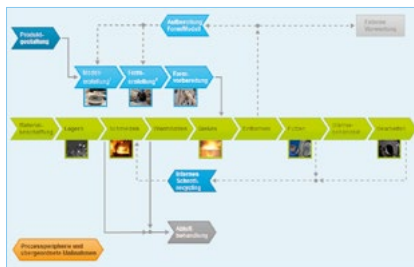
Es ist das ureigene Ziel erfolgreichen Wirtschaftens, so effizient wie möglich zu produzieren. Wissenschaft und Industrie arbeiten kontinuierlich an neuen Technologien und Prozessinnovationen, mit denen Unternehmen ihre Ressourceneffizienz steigern und bares Geld sparen können. Das verfügbare Wissen darüber stellt das VDI ZRE entlang der Prozesskette eines Technologiebereiches zusammen. Die Systematisierung mit Prozessketten gibt Entscheidern innerhalb weniger Minuten einen Einblick, wie sie bei einzelnen Verarbeitungsschritten Einsparungen erzielen können.

Ressourceneffizienz beginnt bei der Produktgestaltung, schließt den eigentlichen Fertigungsprozess ein und berück-

sichtigt auch die Behandlung von Abfall und Abluft sowie die Rückführung von Material.

Mit Hilfe von Projektbeispielen aus Unternehmen, Informationen zu den besten verfügbaren Techniken und anschaulichen Videos schaffen die Prozessketten für jeden Produktionsschritt einen strukturierten Zugang zu den Informationen, die KMU für die Umsetzung von Ressourceneffizienz benötigen.

Jede neue Technologieentwicklung fließt direkt in das Informationsangebot des VDI ZRE ein, das kontinuierlich erweitert wird, um Unternehmen ein umfassendes Bild zu liefern.



Informationen für verschiedene Technologiebereiche werden entlang einer Prozesskette systematisiert aufbereitet.

# Wissen zugänglich gemacht

Ganz gleich, ob Auskünfte zu Förderprogrammen, Beraterkontakte oder Netzwerke zum Erfahrungsaustausch benötigt werden, in den Datenbanken und Studien werden diese Informationen zusammengeführt und Entscheidern zugänglich gemacht.



Mit dem Innovationsradar praxistaugliche Lösungen für Ressourceneffizienz finden

## Der Innovationsradar - Trends und Innovationen

Mit dem Innovationsradar spürt das VDI ZRE für Unternehmen neueste Technologieentwicklungen oder Prozessoptimierungen auf, die das Potenzial haben, den Material-

und Energieverbrauch nachhaltig zu senken. Vor Aufnahme in die Datenbank analysieren sie, für welche Technologiebereiche oder Phasen im Produktlebenszyklus ein Projekt relevant sein kann. So erhalten KMU auch Zugang zu Innovationen aus anderen Bereichen oder Branchen, die auch in ihrem Unternehmen anwendbar sein können. Was sich in der Praxis bereits bewährt hat, wird unter den Gute-Praxis-Beispielen aufgeführt.

## Studien und Veröffentlichungen

Die regelmäßigen Publikationen des VDI ZRE geben einen kompakten Überblick über den aktuellen Wissensstand zu Ressourceneffizienz in ausgewählten Technologiebereichen. Eine Studie zu den Ressourceneffizienzpotenzialen in der Metall verarbeitenden Industrie hat 2013 beispielsweise ergeben, dass sich allein in dieser Branche Millionen-Einsparungen realisieren ließen. Eine Untersuchung zum Einsatz von Carbon-faser-verstärktem Kunststoff (CFK) im Fahrzeugbau beleuchtet als eine der ersten Publikationen den Gesichtspunkt Ressourceneffizienz bei diesem Leichtbauwerkstoff.





**Kathrin Wunderlich, Projektmanagerin bei der richter + partner GmbH und Teilnehmerin eines VDI ZRE-Qualifizierungskurses:**  
„Mit seinem vielfältigen Aus- und Weiterbildungsangebot vermittelt das VDI ZRE das notwendige Know-how für die Realisierung von Einsparpotenzialen. Das Seminar hat meinen Blick für Ressourceneffizienz geschärft und hilft mir so bei meiner täglichen Arbeit.“

## Qualifizierung Ressourceneffizienz

Praxisrelevantes Know-how ist das A und O, wenn es um Ressourceneffizienz geht. Daher gibt das VDI ZRE Entscheidern und Machern von heute und morgen das Wissen an die Hand, ihr Unternehmen ressourceneffizient zu machen.

### Qualifizierungskurse Ressourceneffizienz

Mit den Qualifizierungskursen Ressourceneffizienz hat das VDI ZRE erstmals eine einheitliche Weiterbildung entwickelt, die wesentliche Methoden zur Analyse von Optimierungspotenzialen und zur Umsetzung von Effizienzprojekten vermittelt. Die Qualifizierungskurse gibt es jeweils für Berater und für Beschäftigte von Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe.

Das VDI ZRE führt diese Kurse in Zusammenarbeit mit erfahrenen Beratern aus der industriellen Praxis sowie örtlichen Partnern wie Verbänden oder Kammern durch. Das Ergebnis: praxisnahe und branchenrelevante Weiterbildung von höchster Qualität. Die Qualifizierungskurse Ressourceneffizienz dauern fünf Tage und setzen sich aus zwei Modulen zusammen:

### **Von den Grundlagen ...**

Im ersten Teil der Qualifizierungskurse geben die Schulungsleiter Teilnehmenden konkrete Arbeitsmittel an die Hand und vermitteln die Grundlagen und Methoden, mit denen Unternehmen Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz finden und geeignete Maßnahmen entwickeln und umsetzen können.

### **... zur praktischen Anwendung**

Im Praxisteil wenden die Teilnehmenden das Erlernete im Unternehmen an. Bei einem Betriebsrundgang analysieren sie die Ist-Situation eines Betriebs und leiten Ressourceneffizienzmaßnahmen ab. Die Schulungsleiter unterstützen sie bei der Erstellung eines Zeit- und Maßnahmenplans.

**Prof. Dr. Mario Schmidt, Leiter des Instituts für Industrial Ecology (INEC), Hochschule Pforzheim:** „Wir brauchen junge Menschen, die den schonenden Umgang mit unseren natürlichen Ressourcen ernst nehmen. Das ist nicht nur eine Aufgabe für Ingenieure, sondern auch für eine neue Generation an Managern. Durch die Aus- und Weiterbildungsangebote des VDI ZRE werden Studierende und Beschäftigte genau dafür sensibilisiert.“





## Mit Aus- und Weiterbildung das Fundament legen

Gerade KMU können erheblich davon profitieren, wenn ihre Beschäftigten das Know-how haben, Effizienzprojekte umzusetzen. Das VDI ZRE bietet Module für Hochschulen und für die berufliche Weiterbildung in ganz Deutschland an.

### **Lehrmodule**

Das Lehrmodul Ressourceneffizienz können Hochschuldozenten in ihre Lehrveranstaltungen integrieren. Es ist in 90-minütigen Blöcken konzipiert und soll Studierenden helfen, sich die Thematik Ressourceneffizienz bewusst zu machen.

Auch in der berufsbegleitenden Weiterbildung lassen sich die VDI ZRE-Lehrmodule in bestehende Angebote integrieren. Davon profitierten in der Vergangenheit beispielsweise die Teilnehmenden der TÜV-Weiterbildungsseminare für die Qualifizierung zum Energieeffizienzauditor sowie der Summer School „Sustainable Manufacturing“, die von der Technischen Universität Berlin und der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik durchgeführt wurde.


Eine Kooperation mit der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin gibt Studierenden des berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengangs Nachhaltig-

keits- und Qualitätsmanagement die Möglichkeit, sich zum Ressourceneffizienzmanager zu qualifizieren.

### **Ressourceneffizienz auf den Lehrplan setzen**

Das VDI ZRE unterstützt auf Anfrage die Hochschulen bei der Einrichtung von Studiengängen zum Thema Ressourceneffizienz. So wurden beispielsweise zusammen mit der Technischen Universität Braunschweig Lehrziele für einen neuen Masterstudiengang zum klima- und ressourcenschonenden Planen und Bauen erarbeitet, was zur Verankerung des Themas Ressourceneffizienz im Lehrplan beigetragen hat.

Die Mitarbeiter des VDI ZRE stehen auch selbst am Lehrpult und vermitteln Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen in Lehrveranstaltungen die Grundlagen der Ressourceneffizienz. Darüber hinaus organisiert das Kompetenzzentrum Informationsveranstaltungen für Abiturienten, Studierende oder wissenschaftliche Mitarbeiter im Ingenieurwesen und angrenzender Fachrichtungen, um sie für den Effizienzgedanken zu sensibilisieren.

A man with glasses, wearing a dark suit, white shirt, and orange tie, is standing on a staircase. He is smiling and looking towards the camera. He is holding onto the metal handrails of the staircase. The background is a light-colored wall with a large, abstract geometric shape in shades of blue and orange.

**Dr. Andreas Blaeser-Benfer, Projektleiter im Fachbereich Innovation des RKW Kompetenzzentrums:** „Die Herausforderungen, die mit der Steigerung der Ressourceneffizienz auf unsere Unternehmen zukommen, können wir nur gemeinsam bewältigen. Daher engagieren wir uns in den hervorragenden Partnernetzwerken des VDI ZRE. So können wir Unternehmen gemeinsam das Expertenwissen bereitstellen, das sie für eine nachhaltige Wirtschaftsweise benötigen.“



## VDI ZRE: gut vernetzt

Das VDI ZRE ist durch sein spezialisiertes Know-how ein gefragter Gesprächspartner der Politik – in der Region, im Bund und weltweit. Es ergründet, was Unternehmen daran hindert und was sie dazu motiviert, ressourcenschonender zu produzieren. So kann die Politik den geeigneten Rahmen gestalten, um Hemmnisse abzubauen und Ressourceneffizienz zu fördern.

Seine Netzwerke machen das VDI ZRE stark. Sie geben dem Kompetenzzentrum die Möglichkeit, Innovationen und neue Technologien zu identifizieren, aus den Erfahrungen von Netzwerkpartnern zu lernen und branchenrelevante Angebote zu entwickeln. Dazu kooperieren die VDI ZRE-Experten mit zahlreichen Einrichtungen aus Wissenschaft und Forschung, mit Verbänden und Kammern, mit Beratungsstellen im Bund und in den Regionen sowie mit der Politik im Bund, in den Ländern und in Europa.

### **In der Region**

Durch die Kooperation mit regionalen Wirtschafts- und Industrieverbänden, mit Industrie-, Handels- und Handwerkskammern vor Ort sowie mit Effizienzagenturen, Wirtschaftsförderungen und kommunalen Organisationen stellt das VDI ZRE den KMU in den Regionen seine Instrumente vor.

Darüber hinaus sammeln die VDI ZRE-Experten die Erfahrungen von Unternehmen, bereiten diese auf und stellen sie als Beispiele zur Verfügung.

### **Bundesweit**

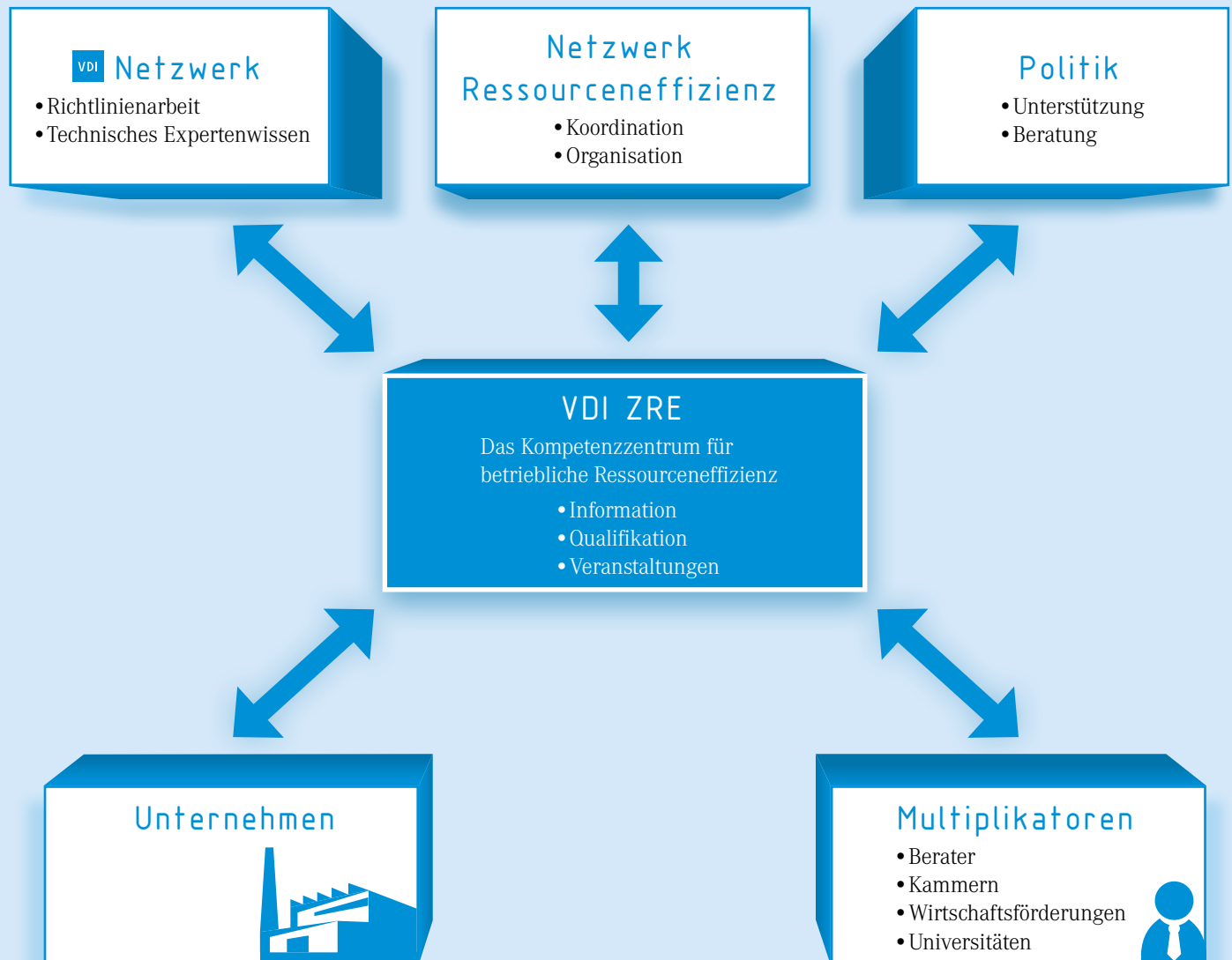
Als Koordinator des bundesweiten Netzwerks Ressourceneffizienz bringt das VDI ZRE Akteure der Ressourceneffizienz zusammen. Seit 2011 ist das Kompetenzzentrum Netzwerkkoordinator und organisiert regelmäßig die bundesweiten Netzwerkkonferenzen mit über 100 Teilnehmenden sowie Regionalveranstaltungen. Hier diskutieren die Teilnehmenden Gute-Praxis-Beispiele, Unterstützungsmöglichkeiten für Unternehmen und neue Lösungen für eine ressourcenschonendere Produktion.

### **International**

Das VDI ZRE bringt auf europäischer Ebene seine fachliche Expertise ein und tauscht Erfahrungen mit internationalen Organisationen aus. Durch den internationalen Austausch macht das Kompetenzzentrum die Erfahrungen anderer Länder mit Ressourceneffizienz auch für deutsche Unternehmen zugänglich. Darüber hinaus präsentiert das VDI ZRE den „Effizienzstandort Deutschland“ in der Welt, indem es in Vorträgen und Gesprächen Gute-Praxis-Beispiele aus Deutschland vorstellt.

# VDI ZRE:

## Wissen und Vernetzung für mehr Ressourceneffizienz





## Impressum

V.i.S.d.P.: VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH  
Geschäftsführer Dr. Martin Vogt  
Bertolt-Brecht-Platz 3  
10117 Berlin

Tel.: +49 30 2759506-0  
Fax: +49 30 2759506-30  
E-Mail: [info@vdi-zre.de](mailto:info@vdi-zre.de)  
[www.vdi-zre.de](http://www.vdi-zre.de)  
[www.ressource-deutschland.de](http://www.ressource-deutschland.de)

Ein Projekt im Rahmen der Klimaschutzinitiative  
des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).

Redaktion und Gestaltung: komm.passion GmbH  
Fotos: Titelbild: [blue-images.org](http://blue-images.org),  
Innenseiten: Thomas Kierok, Thomas Rosenthal,  
VDI, VDI ZRE, Patrick Werner, © Fotolia.com,  
© Westend61 – f1online, © hüseyin harmandagli –  
iStockphoto  
Grafiken: komm.passion GmbH

Diese Broschüre wurde auf umweltfreundlichem  
Recyclingpapier (ausgezeichnet mit dem Blauen  
Engel) gedruckt.

Im Auftrag des:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE