



Gruppenbild der ersten 60 Unternehmen des Projekts mit dem Ministerpräsidenten.  
Foto: Stefan Longin

## TRANSPARENTE EFFIZIENZ

### Unternehmen im Ländle gehen mit guten Beispielen voran

**>> von Christian Haubach >** Seit Mitte des Jahres 2014 läuft unter der Leitung von Professor Dr. Mario Schmidt am Institut für Industrial Ecology (INEC) das Forschungsprojekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“. Das vom Land Baden-Württemberg geförderte Vorhaben hat mit der inzwischen erfolgten Publikation erster Fallbeispiele und Zwischenergebnisse eine erhebliche Verbreitung und Anerkennung in der Fachöffentlichkeit erlangt. Nicht zuletzt deshalb wurde Ende 2016 ein Folgeprojekt vom baden-württembergischen Umweltminister bewilligt, das über die Zahl 100 sogar noch hinausgeht.

Das Forschungsprojekt geht letztlich auf die zunehmende Bedeutung des effizienten Rohstoffeinsatzes in produzierenden Unternehmen zurück. Eine ressourceneffiziente Produktion betrifft eigentlich die Kernkompetenz von Unternehmen und stellt sie doch vor neue Herausforderungen. Die sichere und bezahlbare Versorgung mit wirtschaftskritischen Rohstoffen, die insbesondere in zukunftssträchtigen Hightech-Anwendungen verwendet werden, ist unverzichtbar. Eine sinnvolle Ressourcenpolitik trägt deshalb zur Sicherung des Industriestandorts Baden-Württemberg bei. Sie kann mit energie- und materialeffizienten Produkten und Produktionsweisen Wettbewerbsvorteile sichern und dabei gleichzeitig die Umwelt entlasten.

Vor diesem Hintergrund sind im November 2013 die Landesregierung und die Wirtschaft in Baden-Württemberg eine „Allianz für mehr Ressourceneffizienz“ eingegangen. Von Seiten der Wirtschaft sind dabei der Landesverband der Industrie (LVI) sowie die Landesgliederungen des Industrie- und Handelskammertages (BWIHK), des Verbands der

Chemischen Industrie (VCI), des Verbands des Deutschen Maschinen- und Anlagenbaus (VDMA) sowie des Zentralverbands der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) beteiligt. Ein Hauptanliegen dieser Allianz ist die Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“, damit Einsparpotenziale im Energie- und vor allem im Materialbereich anhand von konkreten Projekten erfasst, dokumentiert und veröffentlicht werden. An den ausgewählten Fallbeispielen lässt sich konkret aufzeigen, wie Ressourceneffizienz umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist – für Unternehmen ebenso wie für die Umwelt. Auf diese Weise sollen weitere Unternehmen zur Steigerung ihrer Ressourceneffizienz motiviert werden. Die Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ ist damit auch ein Beitrag zur Nachhaltigkeitsstrategie des Landes und zur Landesstrategie für Ressourceneffizienz.

Die praktische Umsetzung der Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ erfolgt als Forschungsprojekt. Die Förderung wird vom baden-württembergischen Umweltministerium als Allianzpartner bereitgestellt. Neben dem INEC sind das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart und die Landesagentur Umwelttechnik BW (UTBW) im Projektteam vertreten. Ausgehend von der Idee, 100 Exzellenzbeispiele für Ressourceneffizienz zu präsentieren, können sich auch weiterhin Unternehmen mit ihren erfolgreichen Ressourceneffizienzmaßnahmen bewerben. Die Teilnahmebedingungen sind auf eine größtmögliche Offenheit für unterschiedliche Ansätze zum Thema Ressourceneffizienz angelegt. Zwingend erforderlich ist lediglich, dass der Standort der Umsetzung in Baden-Württemberg liegen muss. Außerdem sollten Maßnahmen aus-

gezeichnet werden, die sich auf Ressourceneffizienz in der Produktion beziehen, und nicht auf Produkte, die in der Anwendung Ressourcen einsparen, wie z. B. Haushaltgeräte der höchsten Energieeffizienzklasse. Insofern spricht die Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ hauptsächlich Unternehmen des produzierenden Gewerbes an.

Das Projektteam hat bislang über 120 Beispiele bearbeitet. Es hat sich als hilfreich erwiesen, dass das Projektteam die Bewerber vor der Antragstellung intensiv berät, um schon frühzeitig eine hohe Antragsqualität zu gewährleisten. Bewerbungen mit einfachsten und bereits hinlänglich bekannten Maßnahmen, wie z. B. das Austauschen von Beleuchtungskörpern und das Überprüfen von Druckluftleitungen, wurden daher kaum eingereicht. Zudem konnte in der Bewerbungsberatung durch den Hinweis auf die Fokussierung auf produktionsbezogene Ressourceneffizienz eine relativ hohe Annahmequote erreicht werden. So wurden bislang ca. zwei Drittel aller Bewerbungen für die Exzellenzinitiative ausgewählt. Die Endauswahl der auszuzeichnenden Unternehmensbeispiele wird schließlich von einer Jury - bestehend aus Mitgliedern der Allianzpartner und des Projektteams - getroffen. Wesentliche Auswahlkriterien sind die Höhe der Einsparungen sowie der Innovationsgehalt oder die Übertragbarkeit der Maßnahmen, wobei jedes Kriterium für sich genommen bereits hinreichend für die Auswahl eines Beispiels sein kann.

*Wärmetauscher im MiRo-Werkteil 1.*

*Bildrechte: Mineralö Raffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG (MiRo), Karlsruhe*

Zentrale Kenngrößen zur quantitativen Bewertung der Bewerbungen betreffen die Einsparungen pro Zeiteinheit (z. B. pro Jahr). Dies können bei Material und Energie absolute und/oder relative Einsparungen sein, die in physischen und/oder monetären Einheiten dargestellt werden. Außerdem werden auch die durch die Maßnahme vermiedenen Umweltwirkungen präsentiert. Da große Einsparpotenziale auch auf geringe Investitionen in Anlagen und Organisation in der Vergangenheit zurückzuführen sein könnten, wurden bei der Bewertung der Bewerbungen die erzielten Einsparungen in Relation zum technischen Stand vor Umsetzung der Maßnahme gesetzt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die bisherigen Bewerber insgesamt bereits langjährige Erfahrungen in den Bereichen Prozessbeherrschung und Ressourceneffizienz mitbringen.

Ein Beispiel, das durch sein Einsparvolumen heraussticht, findet sich in Karlsruhe. Hier wird die zuvor ungenutzte Niedertemperaturabwärme aus den Prozessen der Mineralö Raffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG (MiRo) über Wärmetauscher in das Fernwärmenetz der Stadtwerke Karlsruhe GmbH eingespeist. Dadurch können nun jährlich 100.000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden. Dass sich Pforzheim nicht hinter dem benachbarten Umland verstecken muss, zeigt das Beispiel der Witzenmann GmbH. Die seit Jahrzehnten mit der Hochschule verbundene Firma Witzenmann hat sich mit einem Beispiel beworben, das insbesondere aufgrund seines Innovationsgehalts ausgewählt wurde. Der von Witzenmann entwickelte Helix-Schweiß-Prozess führt zu massiven Materialeinsparungen bei der Herstellung von Metallschläuchen und zeigt zudem, wie traditionelle Kernkompetenzen der Pforzheimer Schlüsselindustrie, Schmuckherstellung, durch konsequente







<  
 Umweltminister Franz Untersteller  
 überreicht die Teilnahmeurkunde an  
 Philip Paschen, Mitglied der Geschäfts-  
 führung der Witzenmann GmbH.  
 Foto: Christoph Püschner, Agentur ZS

>  
 3D-Laserschneiden bei der Firma Rieber.  
 Bildrechte: Rieber GmbH & Co. KG, Reutlingen

v  
 Von der Firma OBE im 3D-Druck-Verfahren  
 hergestellte NdFeB-Magnete aus Recycling-  
 material.  
 Bildrechte: OBE Ohnmacht & Baumgärtner  
 GmbH & Co. KG, Ispringen

Weiterentwicklung zum Unternehmenserfolg im 21. Jahrhundert beitragen.

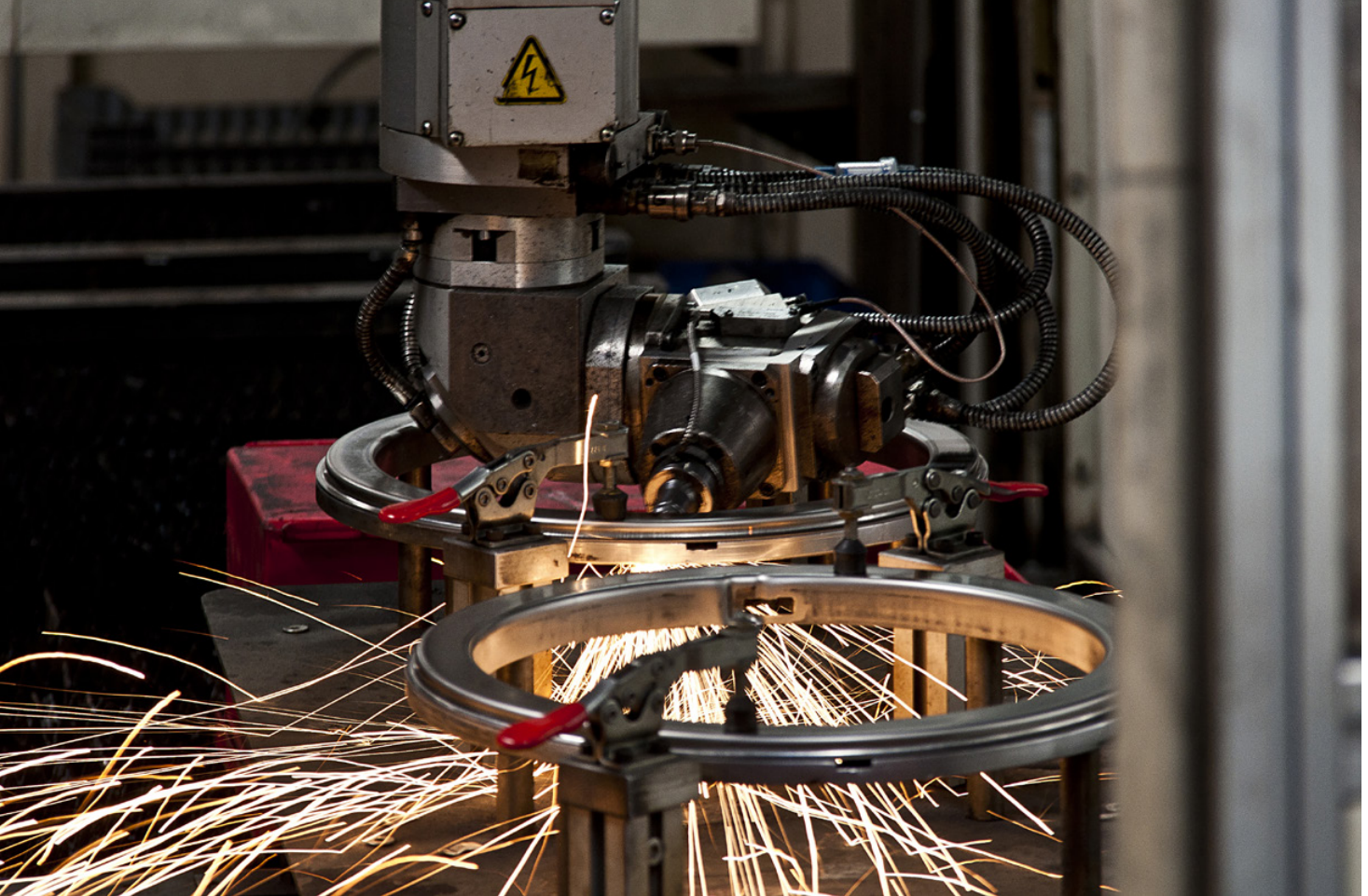
Ein weiteres hochinnovatives Beispiel liefert die in Ispringen beheimatete Firma OBE Ohnmacht & Baumgärtner GmbH & Co. KG. Geschäftsführer Dr.-Ing. Carlo Burkhardt, Professor an der Fakultät für Technik und Leiter des Schmucktechnologischen Instituts, hat nicht nur ein hochinnovatives 3D-Druck-Verfahren zur Herstellung von Hochleistungsmagneten entwickelt, sondern auch ein Recyclingverfahren für diese Werkstoffe. Auf diese Weise können die für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung im Hightech-Zeitalter unverzichtbaren Seltenen Erden eingespart werden. Ein für diese Rohstoffe ermöglichter geschlossener Kreislauf aus Verwendung und gleichwertigem Recycling ist von wirtschaftsstrategischer Bedeutung und trägt zur Rohstoffsicherung in Deutschland bei. Die Firma OBE ist sogar noch mit einem zweiten Beispiel in der Exzellenzinitiative vertreten. Dieser zweite Fall zeigt, dass auch einfache Maßnahmen einen wichtigen Beitrag zur Ressourceneffizienz leisten können und sich ein langjähriges betriebliches Umweltmanagement auszahlt. Bei der Firma OBE werden die produktionsbedingten Kunststoffabfälle aus dem Spritzgussverfahren wiederverwertet. Wie das Unternehmen festgestellt hat, lassen sich diese Abfälle durch Regranulierung in einer Mühle ohne Qualitätsverlust wieder in der Produktion einsetzen.

Dieses vergleichsweise einfache Verfahren spart Abfall und neue Rohstoffe gleichermaßen. Unter der bisherigen Auswahl der 100 Betriebe finden sich weitere ähnliche Beispiele. In vielen Unternehmen werden solch einfache und kostengünstige Optionen zur Schließung von innerbetrieblichen Stoffkreisläufen trotzdem nicht umgesetzt. Daher sind die Breitenwirkung und die Übertragbarkeit der Maßnahmen

von großer Bedeutung, um bei der Bewertung als beispielgebend angesehen zu werden. Eine wesentliche Erkenntnis aus den bislang ausgewählten Fallbeispielen ist, dass es viele Maßnahmen gibt, die für sich genommen zwar nur einen überschaubaren Beitrag zur Ressourceneffizienz des Unternehmens liefern, aber aufgrund ihrer hohen Übertragbarkeit trotzdem von großer Bedeutung sind.

Nach Möglichkeit sollten sich durch die vorgestellten Maßnahmen hohe Synergien bei Einsparpotenzialen in den Punkten Material und Energie und Umweltbelastung ergeben. Die bereits ausgewählten Exzellenzbeispiele zeigen breit gefächerte Ansätze für Ressourceneffizienz. Diese fokussieren sich auf so unterschiedliche Punkte wie Energiekonzepte, Produktinnovationen, Prozessinnovationen, Werkzeuginnovationen, Prozessoptimierungen, bedarfsgerechte Steuerungen, Recycling, Schließung von Stoffkreisläufen,





Vermeidung von Energieverlusten, Ausbeuteerhöhung, Remanufacturing und Green Supply Chain Management. Ein sehr eindrückliches Beispiel für eine lieferkettenübergreifende Kooperation beim Thema Ressourceneffizienz zeigen die Unternehmen C&C Bark GmbH, Oskar Frech GmbH und Festool GmbH. Bei der Gießerei C&C Bark werden mit Maschinen der Oskar Frech GmbH Magnesiumdruckgussteile für die Firma Festool hergestellt. Durch die firmenübergreifende Kooperation bei der Entwicklungszusammenarbeit ist es gelungen, Angussverluste fast vollständig zu vermeiden. Dieses Beispiel wurde auch in der Februar Ausgabe von „Weniger ist mehr“ dem Pforzheimer Hochschulmagazin zur Ressourceneffizienz von Baden-TV vorgestellt (<https://youtu.be/Azt2LosfZz8>).

Die Gesamtschau der 100 Betriebe ist keine bloße Aneinanderreihung von punktuellen technischen Lösungen. Dem entsprechend ergeben sich daraus auch mehrere mögliche Projektdesigns von Ressourceneffizienzmaßnahmen, die auf unterschiedlichen Ebenen in Unternehmen, wie etwa Konzern-, Standort-, Prozess- und Verfahrensebene, umgesetzt werden. Weiterhin kann nach Einzelmaßnahmen oder Gesamtkonzepten aus mehreren Maßnahmen unterschieden werden sowie nach strukturellen Maßnahmen im Management oder technische Lösungen. So hat es sich bislang bei vielen Unternehmen noch nicht herumgesprochen, dass auch innovative Konzepte im organisatorischen Bereich zu Material- und/oder Energieeinsparungen führen können.

Ein schönes Beispiel für die Aufstellung eines umfassenden Ressourceneffizienzkonzepts liefert die Rieber GmbH & Co. KG aus Reutlingen. Hier wurde unter maßgeblicher Beteiligung von drei Praktikanten aus dem Studiengang BW/ Ressourceneffizienz-Management ein ganzheitliches Produktionssteuerungsmodell zur Material- und Energieeinspa-

rung entwickelt. Die Pforzheimer Studenten haben nach der eingehenden Analyse der Produktionsprozesse im Unternehmen ein Gesamtkonzept erstellt, das mehrere Maßnahmen wie z. B. eine optimierte Prozesssteuerung, die Zuschnittoptimierung und die Ausschussvermeidung umfasst.

In der Gesamtschau der bislang ausgewählten Exzellenzbeispiele zeigt sich, dass Ressourceneffizienz in allen Branchen des produzierenden Gewerbes einen wichtigen Stellenwert hat und verschiedenste Technologien umfasst. Dabei werden entsprechende Maßnahmen über alle Unternehmensgrößen hinweg gleichermaßen stark umgesetzt. In der weiteren wissenschaftlichen Begleitforschung des Projekts „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ werden derzeit am INEC Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen herausgearbeitet, um eine übergreifende Analyse der dargestellten Einzelfälle bieten zu können. Mit der Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen ist schließlich nicht nur eine Stärkung der betrieblichen Ertragskraft und Wettbewerbsfähigkeit verbunden, sondern auch die Schonung natürlicher Ressourcen. Die Erhöhung der Ressourceneffizienz ist somit ein Beitrag zur Erhaltung der Lebensgrundlagen auf dem Planeten Erde.

**Dr. Christian Haubach**

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Industrial Ecology (INEC).