

WISO

Juni 2013

Diskurs

Experten und Dokumentationen
zur Wirtschafts- und Sozialpolitik

Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand

Möglichkeiten zur Steigerung der
Ressourceneffizienz in kleinen und
mittleren Unternehmen



ARBEITSKREIS MITTELSTAND

**FRIEDRICH
EBERT** 
STIFTUNG



Expertise im Auftrag der Abteilung Wirtschafts-
und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung

Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand

Möglichkeiten zur Steigerung der
Ressourceneffizienz in kleinen und
mittleren Unternehmen

Tobias Engelmann

Christa Liedtke

Holger Rohn

unter Mitarbeit von Jaya Bowry

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung	5
2. Einleitung	7
2.1 Zur Studie	7
2.2 Forschungsfeld Ressourceneffizienz	9
2.3 Ressourceneffizienz in (kleinen und mittleren) Unternehmen	15
3. Herausforderungen	16
3.1 Herausforderungen für KMU bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz aus Sicht der Forschungsliteratur	16
3.1.1 Wesentliche Anwendungsfelder und Gründe für die Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen	16
3.1.2 Schwierigkeiten und Risiken für Unternehmen bei der Entwicklung von ressourcenschonenden technischen Lösungen	17
3.1.3 Die Besonderheiten von KMU im Bereich Ressourceneffizienz im Vergleich zu Großkonzernen	19
3.1.4 Unternehmensinterne Herausforderungen für Innovationen im Bereich Ressourceneffizienz	20
3.1.5 Unternehmensexterne Herausforderungen für Innovationen im Bereich Ressourceneffizienz	23
3.2 Herausforderungen für KMU bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz aus Expertensicht im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“	26

Diese Expertise wird von der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung veröffentlicht. Die Ausführungen und Schlussfolgerungen sind von den Autorinnen und Autoren in eigener Verantwortung vorgenommen worden.

4. Die Rolle von Förder- und Beratungsprogrammen bei der Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU	29
4.1 „Bilanz“ bisheriger Beratungs- und Förderprogramme	29
4.1.1 Hemmnisse bei der Wahrnehmung von Förderprogrammen	30
4.1.2 Treiber für die Wahrnehmung von Förderprogrammen	31
4.2 Betriebliche Instrumente	38
5. Die Rolle von Belegschaft und Arbeitnehmervertretung	47
6. Politisch-regulatorische Instrumente und Maßnahmen	53
6.1 Ansatzpunkte einer Ressourceneffizienzpolitik	53
6.2 Nutzen bisheriger politischer Maßnahmen und Schlussfolgerungen	56
7. Fazit und politische Handlungsempfehlungen	60
Literaturverzeichnis	63
Die Autorin und die Autoren	72

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

Abbildung 1:	Deutsche Wirtschaft – Ressourcenkonsum/-verschwendung	8
Abbildung 2:	Ressourcenmanagement in Unternehmen	8
Abbildung 3:	Historische Entwicklung Ressourceneffizienz	11
Abbildung 4:	Fördernde und hemmende Faktoren für Ressourceneffizienz in KMU	26
Abbildung 5:	DIHK-Umfrage: Welche Maßnahmen ergreift Ihr Unternehmen zur Sicherung seiner Rohstoffversorgung?	27
Abbildung 6:	Hemmnisrelevanz bei der Inanspruchnahme von Ressourceneffizienz-Förderprogrammen	32
Abbildung 7:	Treiber-Relevanz bei der Inanspruchnahme von Förderprogrammen	34
Abbildung 8:	Künftige Bedeutung des Themas Ressourceneffizienz aus Sicht von Unternehmen	35
Abbildung 9:	Quellen-Nutzung von KMU in Bezug auf Ressourceneffizienz	36
Abbildung 10:	Einflussfaktoren auf die Ressourceneffizienz am Beispiel der Holmberg GmbH & Co. KG, Berlin	37
Abbildung 11:	Funktionsprinzip von PIUS	39
Abbildung 12:	Durchführung des PIUS-Checks	40
Abbildung 13:	Ressourcenkostenrechnung	41
Abbildung 14:	Materialfluss eines produzierenden KMU (fiktives Beispiel)	42
Abbildung 15:	Validierte Daten zu Verlustmengen (Beispiel)	43
Abbildung 16:	Materialermittlung und Umsetzungsplanung (Beispiel)	44
Abbildung 17:	Umsetzungsplanung (Beispiel)	44
Abbildung 18:	Ausschnitt aus dem VDI ZRE-Ressourcencheck	45
Abbildung 19:	Systematisierung mit Prozessketten	46
Abbildung 20:	Die Rolle von Betriebsrätinnen und Betriebsräten beim Thema Ressourceneffizienz	48
Abbildung 21:	Ansatzpunkte für Betriebsrätinnen und Betriebsräte beim Thema Ressourceneffizienz	49
Abbildung 22:	Mögliche ressourceneffizienzrelevante Themen, an denen Betriebsrätinnen und Betriebsräte ansetzen können	50
Abbildung 23:	Aufschlüsselung der Umweltauswirkungen im Volkswagen-Werk Emden	50
Abbildung 24:	Handlungsfelder und Handlungsansätze von ProgRes	56

Tabellen

Tabelle 1:	Anwendungsfelder von Ressourceneffizienz in Unternehmen	17
Tabelle 2:	Risiken und Schwächen technischer Entwicklungen	19

1. Vorbemerkung

Die Steigerung der Ressourceneffizienz wird in der nationalen und internationalen Politik immer mehr zu einem wichtigen Thema. Angesichts der Kostenentwicklung für Material und Energie im deutschen verarbeitenden Gewerbe ist diese Auseinandersetzung auch dringend geboten. So sind zwischen 2002 und 2010 diese Kosten in Deutschland von 577 auf 752 Milliarden Euro gestiegen (vgl. destatis 2012: 11; Liedtke et al. 2010: 3), was einem Anteil von 45,1 Prozent an den Gesamtkosten (destatis 2012: 296) entspricht. Im Vergleich dazu liegen die Personalkosten bei lediglich 17,9 Prozent (destatis 2012: 296). Schätzungen gehen davon aus, dass die deutsche Volkswirtschaft hier insgesamt Einsparungen von bis zu 100 Milliarden Euro realisieren kann (demea 2009). Außerdem zeigen aktuelle Forschungsergebnisse, dass kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Deutschland in ausgewählten Branchen ein Einsparpotenzial zwischen fünf und elf Milliarden Euro pro Jahr innerhalb von sieben Jahren wirtschaftlich erschließen können (ADL/WI/ISI 2005).

Gerade für mittelständische Unternehmen ist ein geringerer Ressourcenverbrauch von großer Bedeutung: Optimierte Prozessabläufe und der effizientere Einsatz von Ressourcen senken die Kosten und steigern damit die Wettbewerbsfähigkeit. Die Suche nach Möglichkeiten zur Einsparung von Ressourcen stärkt außerdem die Innovationsfähigkeit der Unternehmen. Außerdem belegen aktuelle Studien, dass Innovationen im Bereich Ressourceneffizienz zu Beschäftigungssicherung und neuen Arbeitsplätzen beitragen. Über die Kosteneinsparpotenziale hinaus vermindert ein geringerer Ressourcenverbrauch Unternehmensrisiken, die aufgrund von Rohstoffpreissteigerungen und -schwankungen auftreten.

Und schließlich kann die teilweise prekäre Liefersituation bei seltenen Rohstoffen entschärft werden (Liedtke et al. 2010: 3).

Unternehmen können also durch die Steigerung ihrer Ressourceneffizienz sowohl ihre wirtschaftliche Situation verbessern als auch zur dauerhaften Erhaltung der lebenswichtigen Funktionen der Ökosphäre beitragen. Dies ist aus ökologischer Sicht auch dringend notwendig, denn die globale Ressourcennutzung hat längst ein Niveau erreicht, das die Tragfähigkeit der Erde übersteigt.¹ Eine Verlangsamung oder gar eine Umkehr dieses Trends ist angesichts des immer noch rasanten Wirtschaftswachstums vieler Schwellenländer derzeit nicht absehbar (Bringezu/Bleischwitz 2009). Die Übertragung des westlichen Entwicklungsmodells auf andere Weltregionen gefährdet jedoch die Leistungsfähigkeit der Ökosphäre für kommende Generationen.² Gleichzeitig ist es ein Gebot globaler Gerechtigkeit, Menschen innerhalb einer Generation an verschiedenen Orten der Welt den Zugang zu Ressourcen zu ermöglichen, mit dem sie ihre Bedürfnisse befriedigen können.³ Daher kann eine nachhaltige Entwicklung nur dann gelingen, wenn die vorhandenen Ressourcen sehr viel effizienter genutzt werden können.

Die Steigerung der Ressourceneffizienz ist als Politikziel bereits seit Längerem etabliert. Im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsstrategie hat sich die Bundesregierung 2002 zum Ziel gesetzt, die Energie- und Rohstoffproduktivität bis 2020 bezogen auf das Basisjahr 1994 zu verdoppeln (Bundesregierung 2002). Weitere strategische Verankerung erhielt das Thema Ressourceneffizienz auf politischer Ebene durch das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm ProgRes (BMU 2012); mehrere aktuelle Projekte wie z. B. Ressourcenpolitik

1 Vgl. Schmidt-Bleek (1993, 1994, 2004); Rockström et al. (2009); Spangenberg (2002); Weizsäcker et al. (1995); Weizsäcker et al. (2010).

2 Vgl. Schmidt-Bleek (1994); Meyer (2008); Jäger (2008).

3 Vgl. die Millennium-Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (<http://www.un.org/millenniumgoals/>), Europäische Kommission (2010); WBCSD (2010).

(PolRes) unterstützen dieses Programm. ProgRes ist international gerahmt durch verschiedene Institutionen und Programme wie dem International Panel for Sustainable Resource Management, einer wissenschaftlichen Einrichtung unter dem Dach des UN-Umweltprogramms, und dem 2002 beschlossenen Johannesburg Plan of Implementation of Sustainable Consumption and Production Pattern (SCP). Trotz dieser Bemühungen ist festzustellen, dass die bisherigen Maßnahmen aller Voraussicht nach nicht ausreichen werden, um die selbst gesteckten Ziele zu erreichen.

Zudem können die Ziele der Bundesregierung, eine Verdopplung der Ressourcenproduktivität bis 2020 zu erreichen, nur ein Zwischenschritt sein. Nach aktuellem Wissensstand müssten westliche Industriegesellschaften ihren absoluten Ressourcenkonsum bis 2050 um den Faktor zehn reduzieren, um Schwellen- und Entwicklungsländern sowie nachfolgenden Generationen einen bedürfnisgerechten Zugang zu Ressourcen zu ermöglichen.⁴ Für Deutschland würde dies bedeuten, den jährlichen Ressourcenverbrauch pro Kopf von über 70 auf höchstens acht Tonnen zu senken. Um dies zu erreichen, sind gewaltige Anstrengungen vonnöten – aufseiten der Wirtschaft, die Produkte und Dienstleistungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette sehr viel ressourceneffizienter zur Verfügung stellen muss, und aufseiten des Staates, der wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen so zu gestalten hat, dass sich nachhaltigeres Produzieren und Konsumieren lohnt, und der zudem deutlich ressourcenkonsumärmere Infrastrukturen zur Verfügung zu stellen hat. Die Voraussetzung für derartig weitgehende Ressourceneinsparungen ist am Ende jedoch die Bereitschaft der Konsumentinnen und Konsumenten, ihre Konsummuster und Lebensstile grundlegend zu verändern.

Tobias Engelmann

Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH

Dr. Robert Philipps

Leiter des Arbeitskreises Mittelstand der Friedrich-Ebert-Stiftung

Aufgrund ihrer zentralen Bedeutung für die deutsche Wirtschaft werden KMU einen großen Teil der Anstrengungen, die für die Transformation in eine ressourceneffizientere Gesellschaft nötig sind, tragen. Wie beschrieben, können sich diese langfristigen Anstrengungen für KMU jedoch schon kurzfristig lohnen, da im Bereich der Ressourceneffizienz ökologische, ökonomische und soziale Ziele zumeist zu einem hohen Grad übereinstimmen. Eine Rationalisierung im Bereich des Ressourceneinsatzes würde aber nicht nur die Ökosphäre und die ökonomischen Betriebsbilanzen entlasten, sie könnte zudem den Kostendruck auf der Personalseite senken (ADL/WI/ISI 2005). Werden diese Zusammenhänge verdeutlicht, steigen die Chancen, dass Belegschaften und ihre Vertretungen Vertrauen in Ressourceneffizienzmaßnahmen von KMU fassen und zu wichtigen Partnern bei der Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU werden (vgl. WI/IG Metall/BMU 2009, Schmitt et al. 2011).

Wie KMU angesichts ihrer im Vergleich zu Großunternehmen begrenzten finanziellen und personellen Kapazitäten die notwendigen Innovationen und Investitionen zur Steigerung ihrer Ressourceneffizienz meistern, wie Belegschaften und ihre Vertretungen dabei zu wichtigen, kooperativen Akteuren werden und wie von politischer Seite KMU und Belegschaften bei ihrem Streben nach einer ressourceneffizienten Wirtschaftsweise unterstützt werden können, war Gegenstand einer dreiteiligen Gesprächsreihe mit Expertinnen und Experten aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung und Wissenschaft. Die Ergebnisse dieser Gesprächsreihe im Kontext einschlägiger Forschungsliteratur zum Thema Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit sind in diesem WISO Diskurs dargestellt.

Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre!

Prof. Dr. Christa Liedtke

Leiterin der Forschungsgruppe Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie

Holger Rohn

Koordinator in der Forschungsgruppe Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie und Geschäftsführer des Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH

⁴ Siehe u. a. Schmidt-Bleek (1994); Bringezu/Bleischwitz (2009); Lettenmeier (2012).

2. Einleitung

Herausforderung Ressourceneffizienz

Die effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen und der Ressourcenschutz ist eine der großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Das stetige Wachstum der Weltbevölkerung, die Zunahme der weltweiten Produktion und Preissteigerungen auf den Energie- und Rohstoffmärkten ziehen ökologische, ökonomische und soziale Probleme nach sich. Aus ökologischer Sicht fördert die Nutzung von Ressourcen das Entstehen schädlicher Emissionen sowie die Reduktion von Biodiversität, um nur zwei wichtige Themenbereiche anzusprechen (vgl. Schmidt-Bleek/Liedtke 1995). Auch durch die Entsorgung von Abfällen wird die Umwelt stark belastet. Und Konflikte durch Versorgungsunsicherheit, hohe Rohstoffpreise und Ressourcenknappheit sind längst Realität geworden.⁵

Diese Faktoren erhöhen den Anpassungsdruck für die Gesellschaft und Unternehmen, die Effizienz beim Einsatz natürlicher Ressourcen zu steigern.⁶ Da Unternehmen für einen hohen Anteil des Verbrauchs unserer natürlichen Ressourcen verantwortlich sind, stehen sie auch besonders im Fokus, ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung und dem effizienten Umgang mit diesen Ressourcen zu leisten.⁷

2.1 Zur Studie

Die vorliegende Studie hat Möglichkeiten des ressourceneffizienten Wirtschaftens in kleinen und mittleren Unternehmen zum Thema. Sie erörtert

dabei sowohl die Möglichkeiten und Grenzen betrieblicher Instrumente, die Rolle von Belegschaft und Arbeitnehmervertretung als auch die Optionen politisch-regulatorischer Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU.

An dieser Stelle muss betont werden, dass die Steigerung der Ressourceneffizienz alleine nicht ausreicht, um die globalen wirtschaftlichen, sozialen, ökologischen und politischen Probleme der ungebremsten Ressourcennutzung zu lösen. Entscheidend ist die absolute Reduktion der Inanspruchnahme von Ressourcen. Nach aktuellem Wissensstand müsste die Ressourcennutzung bis zum Jahr 2050 weltweit halbiert werden, um ein langfristig tragfähiges Niveau zu erreichen. Da die Industrieländer schon jetzt weitaus mehr Ressourcen konsumieren als Entwicklungsländer, müssten sie ihren Ressourcenverbrauch sogar um den Faktor zehn senken (vgl. Schmidt-Bleek et al. 1993, 1994, 2004). Um dieses Ziel zu erreichen, werden Nachhaltigkeitsstrategien notwendig sein, die die Aspekte Effizienz, Konsistenz und Suffizienz integrieren.⁸ Denn gerade auch die deutsche Wirtschaft (vgl. Abbildung 1) geht insgesamt noch sehr verschwenderisch mit natürlichen Ressourcen um.

Für Unternehmen bedeutet dies, dass sie ihren Ressourceneinsatz besser managen müssen. Konkrete Ansätze hierfür bieten Stoffstrommanagement, Produktdesign und Produktmanagement (vgl. Abbildung 2).

Die Steigerung der Ressourceneffizienz ist also nur eine von mehreren zentralen Strategien, um eine zukunftsfähige Ressourcennutzung zu

⁵ Vgl. Schmidt-Bleek (2008); Jäger (2007); Meyer (2008); Kristof/Hennicke (2010); Dreuw et al. (2011); Bringezu/Bleischwitz (2009).

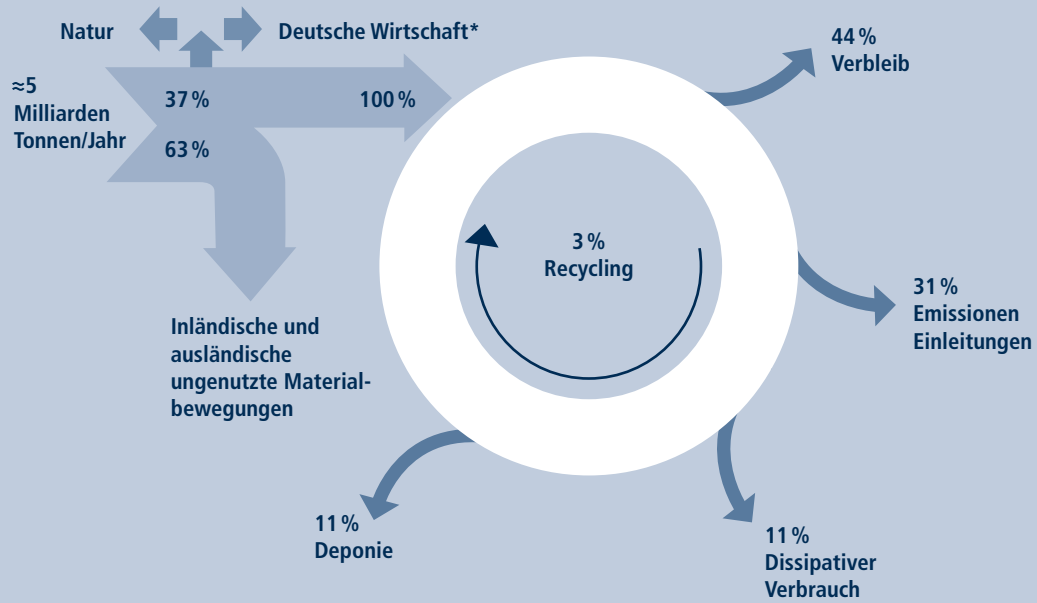
⁶ Vgl. z. B. Schmidt-Bleek (2004); Seiler-Hausmann et al. (2004); Ritthoff et al. (2007); Liedtke/Busch (2005).

⁷ Auch andere Studien sehen bei Unternehmen große Potenziale hinsichtlich der Verringerung des Ressourcenverbrauchs, vgl. z. B.: ADL/ISI/WI (2005); Deutsche Materialeffizienzagentur (www.materialeffizienz.de).

⁸ Zusammengefasst bedeutet Ressourceneffizienz, Produkte und Dienstleistungen mit weniger Ressourceneinsatz zu erstellen; Suffizienz, nur noch jene Produkte und Dienstleistungen zu erstellen, die einen tatsächlichen Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität leisten; Konsistenz, die – durch Effizienz und Suffizienz in der Menge schon deutlich reduzierten – Ressourcen in möglichst geschlossene Kreisläufe zu überführen. Eine ausführliche Darstellung dieser drei Prinzipien findet sich z. B. bei Hauff (2011).

Abbildung 1:

Deutsche Wirtschaft – Ressourcenkonsum/-verschwendung

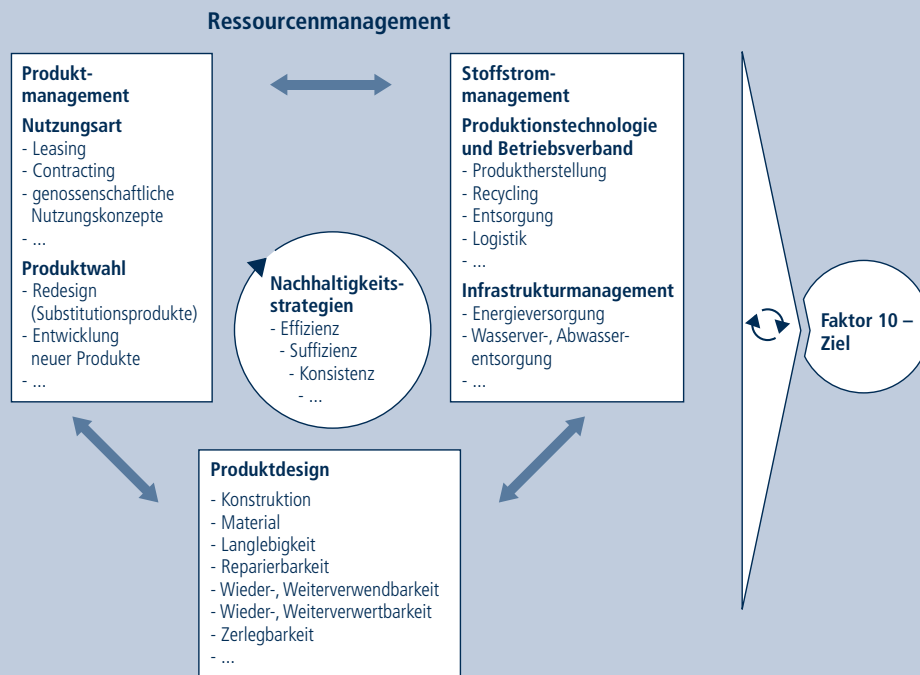


*ohne Verbrauch von Wasser und Luft

Quelle: Schmidt-Bleek/Tischner 1994.

Abbildung 2:

Ressourcenmanagement in Unternehmen



Quelle: Liedtke in prep. nach Liedtke et al. 1994: 19.

erreichen. Da es sich bei ihr aber um einen Ansatz handelt, bei dem KMU schon kurzfristig einen wirksamen Beitrag leisten können und der zudem bei Unternehmen auch ökonomische Vorteile induziert, ist es sinnvoll, in dieser Studie auf den Aspekt der Ressourceneffizienz zu fokussieren.

Nach einer thematischen Hinführung (Kapitel 2) in das Forschungsfeld der Ressourceneffizienz widmet sich die Studie zunächst den Herausforderungen (Kapitel 3), vor denen KMU bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz stehen. Es wird beleuchtet, wo die typischen Schwierigkeiten und Hindernisse bei der Realisierung von Vorhaben zur Steigerung der betrieblichen Ressourceneffizienz liegen und welche grundsätzlichen Zielkonflikte zu anderen Unternehmenszielen festgestellt werden können.

Darauf folgt eine Bestandsaufnahme (Kapitel 4) verschiedener Ansätze. So wird im Bereich von Beratung und Förderung analysiert, wie bisherige Beratungs- und Förderprogramme funktionieren und wo diese weiter verbessert werden müssten; auf dem Gebiet des Umweltmanagements wird der Beitrag betrieblicher Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU und deren Relevanz bei bestehenden Beratungsinstitutionen erörtert; auf das Feld der betrieblichen Mitbestimmung wird ein Schlaglicht geworfen, indem die Rolle von Belegschaft und Arbeitnehmervertretung (Kapitel 5) bei der Steigerung der Ressourceneffizienz diskutiert wird; schließlich wird die politische Perspektive (Kapitel 6) in Form regulatorischer Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU in den Blick genommen.

Teil dieser Erörterungen sind Überlegungen, wie betriebliche Instrumente einerseits und Belegschaften und Arbeitnehmervertretungen andererseits dazu beitragen können, die Ressourceneffizienz in KMU zu steigern, und wie sie dabei durch politische Instrumente und Maßnahmen (Rahmenbedingungen, Regulierungen etc.) unterstützt werden können.

Die Studie schließt mit einem Fazit (Kapitel 7), in dem die wesentlichen Schlussfolgerungen zusammengestellt werden.

Die Erkenntnisse dieser Studie basieren einerseits auf aktuellen, teilweise von der Autorin und

den Autoren selbst betriebenen Forschungen im Bereich der Ressourceneffizienz. Andererseits greift die Studie auf Erkenntnisse aus drei Expertenworkshops im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“ aus dem Jahr 2012 zurück. In diesen Workshops brachten Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft sowie vonseiten der Arbeitnehmervertretung ihre Standpunkte zu den oben formulierten Forschungsfragen ein.

2.2 Forschungsfeld Ressourceneffizienz

Im Folgenden wird das Forschungsfeld der Ressourceneffizienz näher erläutert, um nach einer Definition des Begriffes der Ressource unterschiedliche Wertschöpfungsketten und Lebenszyklen darzustellen. Im Anschluss an die Begriffsdefinitionen werden wichtige historische Meilensteine in der Diskussion um die Ressourceneffizienz aufgeführt. Auf einige Aspekte dieses Diskurses wird daraufhin näher eingegangen.

Zum Ressourcenbegriff

Der Begriff „Ressourcen“ wird sowohl inter- als auch intradisziplinär unterschiedlich definiert und dementsprechend uneinheitlich verwendet. In der Volkswirtschaftslehre werden Arbeit und Kapital entweder als Produktionsfaktoren oder Ressourcen bezeichnet. Je nach Analyseziel gelten auch Boden oder andere natürliche Produktionsfaktoren wie z. B. Rohstoffe in der Volkswirtschaftslehre als Ressourcen.

Im Kontext dieses Papieres wird der Ressourcenbegriff jedoch in einem ökologischen Kontext verwendet und bezeichnet die „natürlichen Ressourcen“ Boden (mit allen mineralischen Rohstoffen, fossilen Energieträgern etc.), Wasser, Luft, einschließlich der Biosphäre (dazu zählen z. B. auch Aspekte wie die Biodiversität) und strömender Ressourcen (z. B. Erdwärme, Wind-, Gezeiten- und Sonnenenergie). Ressourcen können dabei sowohl als Quellen für die Herstellung von Produkten wie auch als Senken zur Aufnahme von

Emissionen (Wasser, Boden, Luft) dienen (WI/IG Metall/BMU 2009: 87; UBA 2012: 22).

Unterschiede ergeben sich bei Fragen der Regenerierbarkeit. Bei den endlichen Ressourcen handelt es sich um fossile oder anorganische Stoffe, die sich – zumindest in den für den Menschen relevanten Zeiträumen – nicht neu bilden (UBA 2012: 28). Allerdings kann ihre Verweildauer in der Technosphäre teilweise durch Recycling erheblich verlängert werden (UBA 2012: 33). Demgegenüber stehen nachwachsende Ressourcen, also organische Rohstoffe, die sich durch natürliches oder durch Menschen „gelenktes“ Wachstum (Land- und Forstwirtschaft) regenerieren. Daneben zählen Wasser und Luft zu den erneuerbaren Ressourcen (UBA 2012: 17, 28). Der Ressourcenbegriff kann weiterhin auf immaterielle Ressourcen erweitert werden. Hierunter werden unter anderem menschliche Fähigkeiten (Bliesner/Rohn 2013, Bliesner et al. in prep.), Wissen, soziale Beziehungen und auch kulturelle Praktiken verstanden.⁹ Sie sind zwar nicht explizit Gegenstand dieser Studie, jedoch können immaterielle Ressourcen dazu dienen, materielle Ressourcen einzusparen. So können beispielsweise durch das Know-how viele Stoffströme in Unternehmen und in der Wertschöpfungskette optimiert werden (Engelmann et al. 2011).

Wertschöpfungsketten und Produktlebenszyklus

Die Nutzung von Ressourcen kann von verschiedenen Betrachtungsebenen aus gesehen und analysiert werden: nämlich auf der Ebene von Produkten, Prozessen, Unternehmen, Branchen, Städten, Regionen, Staaten und des gesamten Globus. Um eine einseitige Betrachtung des Ressourcenthemas zu vermeiden, ist es notwendig, Produkte und Prozesse hinsichtlich ihrer Ressourcenintensität entlang des gesamten Lebenszyklus bzw. entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu analysieren, also typischerweise von der Roh-

stoffgewinnung über die Herstellung von Vorprodukten und Fertigung des Produkts, Marketing, Distribution, Verkauf und Nutzungsphase bis hin zum Recycling oder der Entsorgung. So betont Walther (2010: 20), dass in Wertschöpfungsketten „alle vertikalen Verknüpfungen mit unternehmensexternen Zuliefer-, Vertriebs- und Abnehmerwertketten enthalten sind“.

Der Begriff des Produktlebenszyklus wird in der Literatur häufig synonym hierzu gebraucht und bezeichnet den Weg eines Produktes oder Stoffes von der Rohstoffgewinnung über die (Vor-)Produktion, den Gebrauch und das Recycling bis zur Entsorgung (Simonis 2003). Entscheidend ist – gerade aus unternehmerischer Perspektive –, dass Bestrebungen, die sich auf die Optimierung einzelner Produkteigenschaften oder Prozessparameter beschränken, nicht hinreichen werden, um die Ressourcennutzung um den Faktor zehn zu reduzieren. Produkte und Dienstleistungen müssen vielmehr entlang ihres gesamten Lebenszyklus und entlang der gesamten Wertschöpfungskette einschließlich der dahinter stehenden Infrastrukturen ressourcenleichter werden. Dies berührt nicht nur technische und organisatorische Fragen, sondern auch Konsummuster, Lebensstile und das Verständnis von Wohlstand. In diesem Papier wird an verschiedenen Stellen davon noch die Rede sein.

Die historische Entwicklung des Diskurses um Ressourceneffizienz

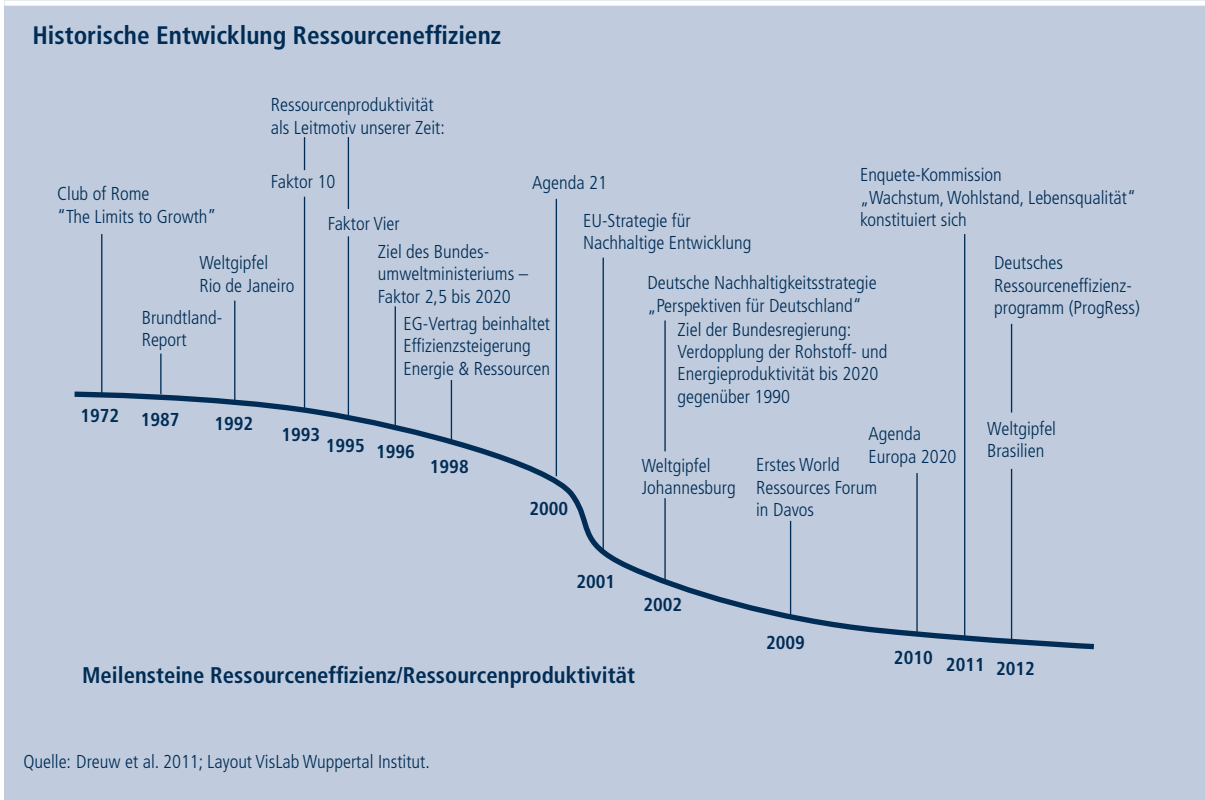
Im Folgenden sollen abrisshaft die historisch wichtigsten Etappen im Diskurs um Ressourceneffizienz aufgezeigt werden. Zur Veranschaulichung sind die beschriebenen Entwicklungen zusätzlich in Abbildung 5 grafisch dargestellt.

Der Club of Rome, dessen Ziel es war, die Aufmerksamkeit der Welt auf die globalen Umweltprobleme zu lenken, veröffentlichte 1972 „The Limits to Growth“ (Meadows et al. 1972)¹⁰ und

⁹ Vgl. hierzu das RessourcenKultur-Projekt; Bliesner et al. (2010); Drew et al. (2011); vgl. auch Liedtke et al. (2012) zum Thema Nachhaltiges LivingLab.

¹⁰ Nachfolgestudien erschienen 1993 „Beyond the Limits“ und 2004 „Limits to Growth: The 30-year Update“.

Abbildung 3:



löste damit eine intensive und kontroverse Diskussion in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft aus. Das weltweite Wirtschaftswachstum mit seinem ausufernden Konsum von Material und Ressourcen wurde erstmalig im Kontext der Endlichkeit von Ressourcen thematisiert. Die Herausforderung, Ressourcen effizienter zu nutzen und Material produktiver einzusetzen, wurde damit auf die globale Agenda des 20. Jahrhunderts gesetzt (Dreuw et al. 2011).

Anfang der 1980er Jahre gründeten die Vereinten Nationen in Genf die World Commission on Environment and Development, die einen Bericht zu einer langfristig tragfähigen umweltschonenden Entwicklung der Welt bis 2000 erstellte.

Im Jahr 1987 wurde der sogenannte Brundtland-Report „Our common future“ (Hauff 1987;

Brundtland 1987) veröffentlicht, der erstmals das Leitbild der „nachhaltigen Entwicklung“ formulierte und die internationale Debatte über Entwicklungs- und Umweltpolitik bis heute maßgeblich prägt. Auf die Veröffentlichung des Berichts folgte 1992 die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro. Die Konferenzteilnehmerinnen und -teilnehmer forderten eine politische Strategie, einerseits die Armut in den Entwicklungsländern zu überwinden und andererseits den materiellen Wohlstand der Entwicklungsländer in Einklang mit der Erhaltung der Natur als Lebensgrundlage aller zu bringen. Die Konsum- und Lebensweisen der Menschen müssten sich für dieses Ziel dauerhaft verändern (Engelmann et al. 2012).

Eine der in Rio 1992 verabschiedeten Konventionen zur Umsetzung der im Brundtland-Bericht formulierten Forderungen war die Agenda 21 (Vereinte Nationen 1993; Europäische Kommission 2008). Diese enthielt konkrete Handlungsanweisungen für Regierungen auf nationaler Ebene und befasste sich auch konkret mit der Erhaltung und Bewirtschaftung der Ressourcen. Der Agenda-21-Prozess beinhaltete zudem explizit lokale und regionale Maßnahmen (Engelmann et al. 2012).

Im Kontext der Nachhaltigkeitsdebatte wurde Anfang der 1990er Jahre der Begriff der Ökoeffizienz (eco-efficiency) geprägt¹¹ und vom Business Council for Sustainable Development (BCSD) in den internationalen Diskurs eingebracht¹². „Ökoeffizienz“ bedeutet, „mehr Wert mit weniger Impact“ zu erzeugen. Unternehmen, die sich Bestrebungen zu mehr Ökoeffizienz verpflichten, produzieren Güter und Dienstleistungen bei geringerem Ressourcenverbrauch, weniger Abfall und weniger Umweltbelastungen.¹³ Das Konzept der Ressourceneffizienz – mit Fokus auf die Inputseite der Stoffströme – kristallisierte sich in den frühen 1990er Jahren als zentraler Teil der Ökoeffizienz heraus.

In der Zwischenzeit wurden in der Wissenschaft Forderungen laut, die ressourcenleichte Welt zum Leitbild zu erheben. Ziel müsse es sein, den Ressourcenkonsum um den Faktor vier bzw. zehn zu reduzieren, um so die bedrohte Umwelt zu entlasten.¹⁴ Insbesondere der Faktor-zehn-Ansatz wurde dabei von Beginn an nicht als technologisches, sondern als gesellschaftliches Leitbild konzipiert¹⁵. Der technologische Aspekt alleine – beispielsweise in Gestalt ressourceneffizienter Materialien, Produkte und Produktionsverfahren – würde nicht hinreichen, den absoluten Ressourcenkonsum um den Faktor zehn zu redu-

zieren. Vielmehr sind dafür die gesamten Stufen der Wertschöpfungsketten und Phasen der Produktlebenszyklen zu betrachten. Der Aspekt des Konsums spielt in diesem Zusammenhang ebenfalls eine wichtige Rolle, da sich in ihm die gesellschaftlich relevante Frage, wie und wovon wir leben wollen, manifestiert (Schmidt-Bleek 1994).

Das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung wurde auch auf der Ebene der Europäischen Gemeinschaft 1993 im Vertrag von Maastricht verankert und im Vertrag von Amsterdam 1997 (in Kraft getreten 1999) als ein vorrangiges Ziel deklariert (vgl. Kleine 2009: 135; Umbach 2009). Im Jahr 1998 wurde der Cardiff-Prozess beschlossen, der die Integration von Umweltaspekten in die gesamte EU-Politik¹⁶ zum Ziel hatte (vgl. Kleine 2009: 135). Die Europäische Union verabschiedete 2001 mit dem Strategiepapier „A Sustainable Europe for a Better World“ ihre Strategie für nachhaltige Entwicklung (EU-SDS) in Göteborg, die den Wachstumsvertrag von Lissabon um eine Umweltdimension ergänzte. Allerdings werden die Umweltmaßnahmen, die auch einen effizienteren Umgang mit Ressourcen beinhalten, im Vergleich zur Wirtschafts- und Arbeitsmarktpolitik tendenziell als nachrangig betrachtet (vgl. Kleine 2009: 135)¹⁷. Auch in Deutschland wurden etwa zeitgleich die Fördermaßnahmen des Bundes unter dem Leitsatz „Nachhaltiges Wachstum“ zusammengefasst. Erstmals wurden in dieser Zeit auch die ersten Ressourceneffizienzziele auf nationaler Ebene in Deutschland und Österreich definiert und in Nachhaltigkeitsstrategien verankert. So wurden in Deutschland zunächst Strategien zur Steigerung der Ressourceneffizienz von einigen wenigen Beraterinnen und Beratern und in KMU-Förderprogrammen umgesetzt (Rohn/Engelmann 2004; Kristof/Hennicke 2010). Als einige Länder und der Bund mit der Gründung

11 Vgl. Schaltegger/Sturm (1990); Stahel (1991); Fussler (1996).

12 Vgl. Schmidheiny (1992); Hauff/Kleine (2009).

13 Siehe Weizsäcker/Seiler-Hausmann (1999); Liedtke (2003); BMU/UBA (2007); Aachener Stiftung Kathy Beys (2005); Dreuw et al. (2011: 14); Engelmann et al. (2012: 13).

14 Vgl. Schmidt-Bleek (1994); Weizsäcker et al. (1995); Fussler (1999); Seiler-Hausmann et al. (2004); Weizsäcker et al. (2010).

15 Dieses Leitbild bezieht neben Ressourceneffizienz auch die Konzepte Suffizienz und Konsistenz mit ein, s. u. zum aktuellen Diskurs um Ressourceneffizienz.

16 Die europäische Umweltpolitik ist unter www.eu-koordination.de dargestellt.

17 Konzepte zur nachhaltigen Entwicklung der europäischen Wirtschaft sind aber vorhanden (siehe hierzu die SERI-Studie von Rocholl et al. 2006 und die WI-Studie von Schepelmann et al. 2009) und bis hin zur Indikatorebene ausgearbeitet (siehe hierzu Giljum et al. 2006).

von Effizienzagenturen (z. B. EFA – Effizienz-Agentur NRW 1998 und demea – Deutsche Materialeffizienzagentur 2005 auf Grundlage der konzeptionellen Studie von ADL/WI/ISI 2005) begannen, wurde die Ressourceneffizienz auf breiterer Basis in den Unternehmen gefördert.¹⁸

Im Jahr 2002 trafen sich die Vertreterinnen und Vertreter der Staatengemeinschaft auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg, um neue Formen des Umgangs mit den Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung in Zeiten technologischen Fortschritts und der Globalisierung zu finden. Einer der Schwerpunkte war auch hier der Ressourcenschutz sowie der effizientere Umgang mit Ressourcen (Heinrich-Böll-Stiftung 2002; Dreuw et al. 2011: 12ff.). In der im Nachgang des Weltgipfels überarbeiteten deutschen Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wurde Ressourceneffizienz unter verschiedenen Gesichtspunkten zum Handlungsziel bestimmt (Bundesregierung 2012a: 20). Im Vordergrund stehen die nachhaltige Rohstoffnutzung¹⁹ (Bundesregierung 2012a: 137f.), die Erhöhung der Ressourceneffizienz mit dem Ziel der Reduktion der Materialkosten (Bundesregierung 2012a: 139f.) und die Steigerung der Energieeffizienz (Bundesregierung 2012a: 148ff., 153ff.).

Zum aktuellen Diskurs um Ressourceneffizienz

Ressourceneffizienz ist einer der gegenwärtigen Megatrends in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Auch wenn das Thema erst in den vergangenen Jahren in den Fokus einer breiteren Öffentlichkeit gerückt ist, ist es, wie oben gezeigt, an sich nicht neu. Die Notwendigkeit eines sparsamen und wirkungsvollen Umgangs mit natürlichen Ressourcen für die Möglichkeiten, auch

künftig Wohlstand zu generieren, wie auch für das Fortbestehen des menschlichen Lebens überhaupt ist bereits vor Jahrzehnten von Teilen der Wissenschaft erkannt und analysiert worden. Über die Analyse hinaus wurden normative Zielsetzungen und Umsetzungskonzepte zur Steigerung der Ressourceneffizienz entworfen. Relativ weite Verbreitung im wissenschaftlichen und teilweise auch im gesellschaftlichen Diskurs fanden dabei die Ideen von „Faktor zehn“ (Schmidt-Bleek et al. 1993) und „Faktor vier“ (Weizsäcker et al. 1995); der Ansatz zu „Faktor zehn“ wurde zudem durch die Entwicklung des MIPS-Konzepts (Schmidt-Bleek 1994), mit dem der Material-Input pro Serviceeinheit errechnet werden kann, anwendungsorientiert operationalisiert.

Dieser – zunächst weitgehend auf den Bereich der Wissenschaft beschränkte – Diskurs beginnt sich jedoch erst seit wenigen Jahren auf Unternehmensstrategien und politische Programme auszuwirken. Beispielhaft dafür steht auf nationaler Ebene das unlängst verabschiedete Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) (BMU 2012). Auf EU-Ebene ist ein ressourcenschonendes Europa eine der sieben Leitinitiativen im Rahmen der „Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum“ alias „Europa 2020“ (Europäische Kommission 2010). Die Initiative verankert Ressourceneffizienz als Leitprinzip der EU-Politik in den Bereichen Energie, Transport, Klimaschutz, Industrie, Rohstoff, Landwirtschaft, Fischerei, Biodiversität und Regionalentwicklung (vgl. Bundesregierung 2012a: 137). Zur Umsetzung von Ressourceneffizienzkonzepten in der unternehmerischen Praxis entstanden in den vergangenen Jahren diverse Initiativen von politischer Seite²⁰ und von Wirtschaftsverbänden²¹. Diese Initiativen werden von

18 Vgl. Kristof/Hennicke (2010); Dreuw et al. (2011: 14); Engelmann et al. (2012: 14).

19 Im Kapitel „Rohstoffe nachhaltig nutzen“ geht es in erster Linie um die Deckung wirtschaftlicher Bedarfe, insbesondere die langfristige Versorgungssicherheit. Ökologische und soziale Erwägungen finden hier wenig Platz, sodass der Begriff „nachhaltig“ an dieser Stelle fast überdehnt wirkt.

20 Hier ist beispielsweise 1998 durch das NRW-Umweltministerium die Effizienzagentur NRW (EFA) gegründet worden, um nordrhein-westfälische Unternehmen in technologischer und finanzieller Hinsicht zur Steigerung der Ressourceneffizienz zu beraten (www.efanrw.de). Einen ähnlichen Ansatz verfolgt bundesweit die vom Bundesministerium für Wirtschaft initiierte Deutsche Materialeffizienzagentur (demea; www.demea.de).

21 An dieser Stelle kann beispielhaft das VDI Zentrum Ressourceneffizienz und Klimaschutz genannt werden, das Informationen über Ressourceneffizienz und Lösungsansätze für die Umsetzung insbesondere in KMU zur Verfügung stellt (www.vdi-zre.de).

verschiedenen Förderprogrammen des Bundes und der Länder flankiert²² und durch Forschungsprojekte wissenschaftlich untermauert²³.

Auffällig ist, dass Ressourceneffizienz zurzeit häufig nur als eine technische oder betriebswirtschaftliche Herausforderung betrachtet wird. Dadurch geraten Probleme wie beispielsweise Reboundeffekte aus dem Blickfeld, die erst durch eine ganzheitliche Betrachtungsweise erkennbar werden. Für die Überlebensfähigkeit der Erde ist letztlich nicht der relative, sondern der absolute Ressourcenverbrauch entscheidend. Anerkannte Konzepte zur Steigerung der Ressourceneffizienz wie das MIPS-Konzept²⁴ berücksichtigen dies und beziehen deswegen zum Beispiel den Faktor Konsum mit ein. Denn eine Veränderung des Konsumverhaltens ist ein wichtiger Schlüssel zur Senkung des absoluten Ressourcenverbrauchs (vgl. Liedtke/Welfens 2008). Voraussetzung einer weitreichenden absoluten Verbrauchssenkung ist zudem eine Vervielfachung der Ressourcenproduktivität sowie ein Ansatz, der die Aspekte (Schmidt-Bleek 1994, 2008; Bringezu/Bleischwitz 2009), der Effizienz, Suffizienz und Konsistenz gleichermaßen berücksichtigt²⁵.

Das Konzept der *Suffizienz* geht von einem grundlegenden Umdenken bei Produzentinnen und Produzenten sowie Konsumentinnen und Konsumenten aus. Die Frage, ob ein Produkt ressourceneffizient hergestellt wurde, ist im Konzept der Suffizienz zwar wichtig, aber entscheidend ist vielmehr, ob dieses Produkt zur Steigerung des Wohlstands im Sinne der Lebensqualität beiträgt. Ein solcher Wohlstandsbegriff ist von den Zielen her kaum in einem gesellschaftlichen Konsens zu definieren und in seiner Ausprägung schwer

zu messen, weshalb politische Vorgaben in diesem Bereich kontrovers diskutiert werden. Es ist vielmehr Aufgabe sowohl von Produzentinnen und Produzenten als auch von Konsumentinnen und Konsumenten, ein Bewusstsein für gesellschaftlich „sinnvolle“ Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und nur noch diese anzubieten bzw. zu kaufen oder zu nutzen. Dies könnte – auf einer eher technischen Ebene – bedeuten, dass langlebige, wart- und reparierbare Produkte konsumiert würden und möglichst wenige der Güter in einem gewissen Zeitabstand nachproduziert werden müssten. Auf der Ebene sozialer Innovationen würde es für Konsumentinnen und Konsumenten bedeuten, dass sie ihre Konsummuster eher auf das langfristige Nutzen von Gütern ausrichten und nicht auf deren Besitz. Eine Suffizienzorientierung kann somit zu einer Verschiebung des Schwerpunkts der Volkswirtschaft weg von Produktion und Verkauf in Richtung (produktnaher) Dienstleistungen und Produkt-/Servicesystemen führen und damit neue Geschäftsmodelle induzieren.²⁶

Konsistenz wiederum bedeutet, dass technische Prozesse mit natürlichen Prozessen vereinbart werden. Der industrielle „Stoffwechsel“ soll die natürlichen Prozesse nicht wie aktuell stören, sondern als Zusammenspiel betrachten. So entsteht ein System, in dem es wie in der Natur nur weiterverwertbare Produkte gibt, jedoch keine Abfälle. Wenn dies nicht umzusetzen ist, werden naturfremde Stoffe in geschlossenen Kreisläufen (closed loops) wiedergewonnen. Wenn auch dies nicht gelingt, ist eine Verwendung dieser gar nicht mehr vorgesehen (Engelmann et al. 2012: 18). Effizienz und Suffizienz können den Substanzverzehr

22 Eine Übersicht über die Bekanntheit zahlreicher wichtiger Förderprogramme des Bundes und der Länder findet sich in einer Umfrage des VDI ZRE zur Ressourceneffizienz in KMU (VDI ZRE 201: 28ff.).

23 Eine Übersicht der Forschungsförderungsaktivitäten des Bundes und verschiedener Bundesministerien findet sich unter <http://www.foerderinfo.bund.de/>. Das bisher größte Projekt zur Ressourceneffizienz war das Verbundprojekt „Materialeffizienz und Ressourcenschonung (MaRes)“. Aktuell (erste Jahreshälfte 2013) befindet sich beispielsweise das Projekt „RessourcenKultur“ in seiner Schlussphase, in der Ressourceneffizienzstrategien auf betriebliche Vertrauenskulturen bezogen werden. Ein anderes, derzeit laufendes und vom BMBF gefördertes Forschungsprojekt, „Strategische Allianz Demografiemanagement, Innovationsfähigkeit und Ressourceneffizienz am Beispiel der Region Augsburg (ADMIRE A³)“, untersucht den Zusammenhang von Ressourceneffizienz, demografischem Wandel und Innovationsfähigkeit.

24 Vgl. Schmidt-Bleek (1994); Ritthof et al. (2002); Baedeker et al. (2005); Lettenmeier et al. (2009).

25 In einem WISO Diskurs (von Hauff 2011) sind diese drei Prinzipien ausführlich dargestellt.

26 Vgl. Weizsäcker (1997); Miegel (2010); Seidl/Zahrnt (2010); Jackson 2011; Engelmann et al. (2012: 18); Leismann et al. (2012). Vgl. für differenzierte Ausarbeitungen zum Thema Suffizienz z. B. Sachs (2002) und Stengel (2011); zu eigentumersetzenden Dienstleistungen („Nutzen statt Besitzen“) siehe eine aktuelle Studie der Heinrich-Böll-Stiftung (Leismann et al. 2012).

an Ressourcen zwar vermindern, aber nicht gänzlich aufheben. Eine Ausrichtung an der Konsistenzstrategie dagegen erübrigt im Idealfall den Verbrauch von nichterneuerbaren Ressourcen.²⁷

2.3 Ressourceneffizienz in (kleinen und mittleren) Unternehmen

Die Auseinandersetzung mit der Einsparung von Ressourcen ist für Unternehmen mit einer Reihe von Vorteilen belegt. So geht Ressourceneffizienz für Unternehmen häufig einher mit einem Gewinn an gesellschaftlicher Akzeptanz und Vorteilen im Wettbewerb. Außerdem werden Produktionsprozesse verbessert und innovative Ideen gefördert. Auch neue Märkte können durch innovative, ressourcenschonende Konzepte erschlossen werden.²⁸ Das Nutzen von Effizienzpotenzialen im Bereich natürlicher Ressourcen wie beispielsweise Material, Energie, Wasser und Fläche spart Kosten ein und fördert die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Dadurch können neue Arbeitsplätze entstehen und einem Personalabbau entgegengewirkt werden. Generell kann demnach eine höhere Ressourceneffizienz dazu beitragen, Kosten durch geringeren Verbrauch von natürlichen Ressourcen zu senken, die Rohstoffsicherheit zu erhöhen und Umweltbelastungen über den gesamten Produktlebensweg zu verringern.²⁹ Davon würde insbesondere die ressourcenintensivsten Sektoren Deutschlands profitieren, zu denen die Bauindustrie, die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, die Herstellung von Metallen und Metallhalbzeugen, der Energiesektor und der Fahrzeugbau zählen (Acosta-Fernández 2007; Bringezu 2004).

In der Diskussion um Ressourceneffizienz werden vermehrt auch die Verantwortung und das Handlungspotenzial von KMU miteinbe-

zogen, denn mittelständische Unternehmen haben eine wichtige sozioökonomische Bedeutung. Auch zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen bilden KMU einen wichtigen Ansatzpunkt, weil sie häufig auf einen generationsübergreifenden Werterhalt ausgelegt sind und zudem durch kurze Entscheidungswege eine erhöhte Flexibilität und Anpassungsfähigkeit aufweisen (Engelmann et al. 2011: 1). So werden KMU beispielsweise auch in ProGRESS berücksichtigt und sollen vor allem durch Beratungsangebote zur Reduzierung ihrer Ressourcen befähigt werden (BMU 2012). KMU profitieren dabei genauso wie größere Unternehmen von den oben genannten ökonomischen und sonstigen Vorteilen einer Verringerung des Ressourcenverbrauchs.

Ressourceneffizienz als Thema ist in Deutschland zwar präsent, die Potenziale jedoch werden in vielen kleinen und mittleren (sowie auch in großen) Betrieben nicht hinreichend ausgeschöpft.³⁰ In Teilen der mittelständischen Wirtschaft ist das Bewusstsein für die Bedeutung des Themas auch noch nicht problemadäquat. Dies drückt sich beispielsweise in einer eher geringen Akzeptanz von Förderprogrammen zur Steigerung der betrieblichen Ressourceneffizienz aus (vgl. VDI ZRE 2011). Dabei summiert sich das oben genannte Einsparpotenzial von ungefähr 20 Prozent der Materialkosten (vgl. ADL/ISI/WI 2005, Kristof/Hennicke 2010) auf ca. 100 Milliarden Euro pro Jahr (vgl.: www.demea.de).³¹

Worin die spezifischen Herausforderungen bei der Verankerung von Ressourceneffizienzmaßnahmen in kleinen und mittleren Unternehmen liegen und welche Instrumente und Maßnahmen vielversprechend sind, die brachliegenden Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU zu heben, wird im Folgenden erörtert.

27 Vgl. Scherhorn (2008: 5); Dreuw et al. (2011: 16f.); siehe auch Rohn (2010); Engelmann et al. (2012: 18); Leismann et al. (2012); grundlegend zur Cradle to cradle-Strategie McDonough/Braungart (2002).

28 Vgl. EFA/WI (2001); Erdmenger et al. (2005); Geibler et al. (2011).

29 Vgl. U. a. Görlach/Schmidt (2010); Lettenmeier et al. (2009); Ritthoff et al. (2007); Van der Voet et al. (2005); Liedtke/Busch (2005); Bringezu (2004); Schmidt-Bleek (2004); Dreuw et al. (2011: 6ff.); Engelmann et al. (2012: 23).

30 Vgl. BMU/UBA (2007); BMU (2009); UBA/BMU (2008b); Aachener Stiftung Kathy Beys (2005); Reinhardt (2010).

31 Andere Studien (z. B. Schröter/Lerch/Jäger 2011, Schmidt/Schneider 2011), kommen auf niedrigere Werte.

3. Herausforderungen

Die Fragen, vor welchen besonderen Herausforderungen KMU bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz stehen, wo die typischen Schwierigkeiten und Hindernisse bei der Realisierung liegen und welche grundsätzlichen Zielkonflikte zu anderen Unternehmenszielen festzustellen sind, werden hier zunächst anhand der Literatur zur Ressourceneffizienzforschung und anschließend anhand von Aussagen im ersten Expertinnen- und Expertengespräch im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“ beantwortet.

3.1 Herausforderungen für KMU bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz aus Sicht der Forschungsliteratur

In den folgenden Unterkapiteln werden die Herausforderungen für KMU anhand von Anwendungsfeldern, technologischen Risiken, Spezifika gegenüber großen Unternehmen sowie weiterer unternehmensinterner und -externer Ansatzpunkte dargestellt. Eine Unterscheidung der verschiedenen Rahmenbedingungen und Bedürfnisse von Zulieferern, Dienstleistern, Handwerkern, produzierenden Unternehmen oder Agrarbetrieben und eine Diskussion zu entsprechend adaptierten Instrumenten und Policy-Ansätzen wäre angesichts der Vielfalt und unterschiedlichen organisatorischen Spezifika von KMU wünschenswert, würde den Rahmen dieser Expertise jedoch sprengen und lässt Möglichkeiten für weitere Studien offen.

3.1.1 Wesentliche Anwendungsfelder und Gründe für die Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen

Die Einsparung von Materialien und (Produktions-)Kosten ist ein zentraler Ansatzpunkt zur Umsetzung einer effizienten Nutzung von Ressourcen. Die Unternehmensbereiche Einkauf, Marketing, Produktion und das Produkt selbst sowie Forschung und Entwicklung (vgl. EFA/WI 2001: 12f.) sind hier besonders betroffen. Dennoch können Maßnahmen zur Ressourceneffizienz in nahezu allen Geschäftsbereichen eines Unternehmens von Relevanz sein. Somit ist auch die strategische, operative, organisatorische und administrative Ebene einbezogen. Innovative Organisationskonzepte, die Verwendung neuer Technologien und damit korrelierende Materialeinsparungen können die Umwelt entlasten und durch Kosteneinsparungen in einem Nutzen für das Unternehmen resultieren.³² Weitere Vorteile können sowohl in der Kostensenkung direkt als auch in verbesserten Produktionsprozessen, Produktinnovationen und verbesserter Wettbewerbsfähigkeit liegen (Schmitt et al. 2011: 62ff.). Einsparungen beim Ressourcenverbrauch (Material und Energie) und bei den Folgekosten wie etwa der Entsorgung von Abfällen sind beispielhaft zu nennen (vgl. Erdmenger et al. 2005, siehe auch Busch/Orbach 2003). Neben dem Zugewinn an wirtschaftlichem und ökologischem Nutzen bedeutet die Steigerung der Ressourceneffizienz auch einen Zuwachs an gesellschaftlicher Akzeptanz. Zudem verbessern Unternehmen durch die Nutzung neuer Technologien und innovativer

32 Siehe ADL/WI/ISI (2005); BMU/UBA (2007); Lemken et al. (2010b); Schmitt et al. (2011: 9f.).

Organisationskonzepte die eigene Stellung im Wettbewerb und werden attraktiver für qualifizierte Beschäftigte (vgl. Schmitt et al. 2011).

Ökologische Vorteile der erfolgreichen Umsetzung und Implementierung von Ressourceneffizienz im Unternehmen können in der Einsparung von Material, Wasser und Energie, der Erhöhung der Ressourcenproduktivität oder der Vermeidung von toxischen Stoffen liegen.³³ Die nachfolgende Tabelle 1 stellt die wesentlichen Anwendungsfelder von Ressourceneffizienz in Unternehmen dar.

Wie die Tabelle erläutert, finden sich Anwendungsfelder der Ressourceneffizienz nicht nur in der Produktentwicklung und Produktion, sondern in nahezu allen strukturellen und prozes-

sualen Ebenen und Abläufen eines Unternehmens. Daraus ergeben sich in der Praxis jedoch auch Umsetzungsschwierigkeiten und Hürden. Diese sollen im Folgenden kurz ausgeführt werden, bevor anschließend auf die Besonderheiten von KMU eingegangen wird.

3.1.2 Schwierigkeiten und Risiken für Unternehmen bei der Entwicklung von ressourcenschonenden technischen Lösungen

Ressourceneffiziente Technologien setzen zunächst einmal notwendige Investitionen für ihre Entwicklung voraus, was für viele Produzentinnen und Produzenten, Herstellerinnen und Hersteller als größte Hürde betrachtet wird. Auch der

Tabelle 1:

Anwendungsfelder von Ressourceneffizienz in Unternehmen

Anwendungs- und Wirkungsfeld	Ausprägungen von Ressourceneffizienzmaßnahmen in Unternehmen
Strategische Planung	Berücksichtigung in der Unternehmenspolitik (nach innen, z. B. Unternehmensleitbild, und außen) Strategieentwicklung für ressourceneffiziente Technologien, Produkte und Dienstleistungen Strategie für Ressourcenmanagement
Investitionen und Finanzierung	Investitionen in Technologien, Forschung & Entwicklung sowie Produktlinien
Personalmanagement und -entwicklung	Kompetenzentwicklung und Qualifizierung (fachlich und methodisch)
Produkt- bzw. Dienstleistungsentwicklung	Optimierung bestehender Produkte und/oder Dienstleistungen Entwicklung von ressourceneffizienten Produkten und/oder Dienstleistungen und deren Design
Produktion	Optimierung/Entwicklung von Produktionsprozessen bzw. Dienstleistungen und deren Prozessen Optimierung/Entwicklung von Abläufen und Technologien (z. B. zur Einsparung von Material, Wasser, Energie oder Abfall)
Operatives Ablaufmanagement	Identifizierung und Priorisierung von Stoffstrom- und Kostenoptimierung Ressourceneffizientes Produktinnovationsdesign bzw. Dienstleistungsinnovationsdesign
Marketing und Kommunikation	Kundeninformation Produktkennzeichnung Umwelt-/Nachhaltigkeitsbericht

Quelle: Dreuw et al. 2011: 20; verändert und erweitert in Anlehnung an EFA/WI 2001³⁴.

³³ Vgl. EFA/WI (2001: 13); Dreuw et al. (2011: 19f.); Engelmann et al. (2012: 24).

³⁴ Praktische Beispiele von Anwendungsfeldern für Ressourceneffizienz sind unter den Ausführungen des PIUS-Netzwerks (www.pius-info.de) oder des NeRess-Netzwerks (www.netzwerk-ressourceneffizienz.de) sowie des B.A.U.M.-Arbeitskreises (www.baumev.de) nachzuschlagen.

Herstellungsprozess wird häufig teurer.³⁵ Ein Aufpreis, der zwar von vielen Kundinnen und Kunden getragen wird, da diese etwa von geringeren Betriebskosten in der Anwendung (z. B. durch einen niedrigeren Bedarf an Treibstoff) profitieren, bei anderen hingegen zu einem Ausweichen auf günstigere Produkte führt (vgl. Geibler et al. 2011: 68).

Schwierig wird die Fokussierung auf Ressourceneffizienz, wenn die technische Entwicklung auch auf Nachhaltigkeit im Allgemeinen ausgerichtet werden soll. Denn hier herrscht häufig ein Mangel an wichtigen Kompetenzen, beispielsweise zur Bewertung mit erweiterten Indikatorsystemen in der Entwicklungsphase, um etwa spezifische Umweltauswirkungen wie Bodenversauerung, Humantoxizität sowie soziale Kriterien zu berücksichtigen. So ist es etwa erforderlich zu prüfen, ob ein ressourcenoptimierter Herstellungsprozess oder ein ressourceneffizientes Produktdesign mit einem vermehrten Bedarf an kritischen Rohstoffen (wie z. B. seltenen Erden) einhergeht. Die Nutzung von beispielsweise seltenen Erden stellt angesichts der absehbaren Verknappung auf dem Weltmarkt ein Risiko dar und kann der Verbreitung der Ressourceneffizienztechnologie entgegenwirken. Die Verknappung kritischer Rohstoffe kann auch zu gesellschaftlichen oder politischen Konflikten führen.³⁶ Die Entwicklung ressourceneffizienter Lösungen setzt also entsprechende Kompetenzen in Forschungseinrichtungen und Unternehmen voraus. Neues Know-how wird in KMU erforderlich, diese Fachqualifikationen müssen durch Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen erlernt werden.

Ein großes Problem besteht weiterhin in dem Umstand, dass eine Reduktion des Ressourcenverbrauchs auf Unternehmensebene noch keine gesamtwirtschaftliche Ressourceneinsparung bedeuten muss. Daher muss in einer frühen Phase der Entwicklung von Produkten, Dienstleistungen und Produktionsprozessen darauf geachtet werden, mögliche Reboundeffekte zu identifizieren, damit die Technologieentwicklung dahingehend optimiert werden kann. Diese Maßnahmen auf Unternehmensebene reichen jedoch bisweilen nicht aus. Es bedarf auch politischer Steuerungsmechanismen, um durch das Konsumverhalten Reboundeffekten entgegenzuwirken (vgl. Geibler et al. 2011: 70).

Manche ressourceneffizienten Technologien finden aufgrund ihres spezifischen Anwendungsfeldes kaum Verbreitung. Technologien, die lediglich in einem Nischensegment Absatz finden, können kaum ihr Potenzial entfalten, obwohl sie möglicherweise, verglichen mit Konkurrenzprodukten, ressourcensparender sind. Dies sollte bei der Förderung entsprechender Technologien und Produkte stets berücksichtigt werden (vgl. Geibler et al. 2011: 70f.).

In Tabelle 2 finden sich die Risiken und Schwächen der Entwicklung technischer Lösungen zusammengefasst. Sie sind das Ergebnis einer SWOT-Analyse zu „Ansatzpunkten zur Steigerung der Ressourceneffizienz“ aus dem Ressourceneffizienzatlas von Geibler et al. 2011.

Das folgende Kapitel wird sich schwerpunktmäßig auf KMU konzentrieren, für die es zum Teil besondere Voraussetzungen bei der Umsetzung von Ressourceneffizienz gibt.

35 So etwa bei Hybrid-Autos, die teurer als vergleichbare Fahrzeuge sind und deren Herstellung mehr Ressourcen erfordert.

36 Vgl. Bleischwitz/Bringezu (2007); siehe auch die Ergebnisse der AP 1, 2 und 3 des Projekts MaRes (http://ressourcen.wupperinst.org/downloads/detailergebnisse_der_aps/index.html); zu kritischen Ressourcen siehe auch Geibler et al. (2011: 69) sowie das Arbeitspaket 1 des MaRes-Projekts, insbesondere Rohn et al. (2010a, b).

Tabelle 2:

Risiken und Schwächen technischer Entwicklungen

Risiken der Entwicklung technischer Lösungen für Ressourceneffizienz <i>Welche Risiken ergeben sich bei der Entwicklung ressourceneffizienter Technologien und Produkte?</i>	Schwächen der Entwicklung technischer Lösungen für Ressourceneffizienz <i>Welche Schwächen zeigt die Entwicklung ressourceneffizienter Technologien und Produkte?</i>
<p>Nischendasein von Ressourceneffizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verknüpfung der Einspareffekte natürlicher Ressourcen mit Verkaufserfolg/Verbreitung des Produktes • Steigende Entwicklungskosten und Preisorientierung der Anwender bei höheren Preisen Reboundeffekte • Schwierige Berücksichtigung der Reboundeffekte in der Produktentwicklung • Gefahr der Verlagerung des Ressourceneinsatzes in andere Bereiche <p>Vielzahl an Bewertungsmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Etablierung von Standards zur Bewertung von Ressourceneffizienz (Vergleichbarkeit verschiedener Unternehmen, Produkte bzw. Technologien ist daher nur eingeschränkt möglich) <p>Starre Denk- und Handlungsmuster</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festgefahrene Denkstrukturen, die den erforderlichen Wandel in Richtung Ressourceneffizienz blockieren • Fehlende Nachfrage vonseiten der Kunden und Lieferanten 	<p>Fehlende Kooperation und Initiativen für Ressourceneffizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fokussierung ökologischer Initiativen auf Energiethemen und Klimaschutz • Unzureichende Netzwerkbildung für Ressourceneffizienz <p>Fehlende Investitionsmittel für Ressourceneffizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten für Technologie- bzw. Produktentwicklung oftmals ein Hindernis • Vermeidung externer Kosten bei der Produktion derzeit oft nicht einzelbetrieblich wirtschaftlich <p>Fehlende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung und Umsetzung von Ressourceneffizienz in der Praxis • Nachhaltigkeitsbewertungen, insbesondere hinsichtlich Humantoxizität, sozialen Aspekten, oder langfristige Verfügbarkeit von Rohstoffen (z. B. seltene Metalle) • Umstrukturierungsprozesse innerhalb des Unternehmens und in der Wertschöpfungskette notwendig • Fachkräftemangel

Quelle: Geibler et al. 2011.

3.1.3 Die Besonderheiten von KMU im Bereich Ressourceneffizienz im Vergleich zu Großkonzernen

Gründe dafür, dass Ressourceneffizienzziele in KMU noch nicht umfassend umgesetzt werden, können auch in den Besonderheiten kleinerer und mittlerer Unternehmen gesucht werden. Bevor Themen wie Umweltschutz und Nachhaltigkeit in den Fokus des Mittelstandes rücken, sind zunächst existenziellere Fragen wie die Finanzierung des Unternehmens, Personalmangel oder Standortfragen von Bedeutung. Während Großunternehmen häufig über ein Umweltmanagementsystem verfügen, das Schritte hin zu mehr Ressourceneffizienz erleichtert, gibt es solche Systeme in KMU meistens nicht. Ein Umweltmanagementsystem einzuführen, ist zeit- und kostenintensiv und stellt daher für kleine und mittlere Unternehmen häufig eine Hürde da. Noch dazu sind in KMU häufig nicht genügend Informationen darüber vorhanden, dass sich eine Verbesserung der Ressourceneffizienz positiv auf

die Kosten eines Unternehmens auswirkt und somit auch wirtschaftlich gewinnbringend ist.

Hinsichtlich der Zielsetzung und Umsetzung von Konzepten zur Steigerung der Ressourceneffizienz bestehen in KMU Unterschiede zu Großkonzernen: In KMU stehen grundlegendere Managementfragen wie die generelle Steuerung und Messung der Prozesse oftmals im Vordergrund. Spezifische Fragestellungen zu einzelnen Prozessen rücken dabei in den Hintergrund, da zunächst eine möglichst effektive Verbesserung mit begrenztem Aufwand erreicht werden soll (vgl. Onischka et al. 2008). Verschiedene Faktoren hemmen die Hebung von Ressourceneffizienzpotenzialen in der Praxis (vgl. Baron et al. 2005). Beispielhaft sei hier das unzureichende Wissen über neue Prozesse und Materialien zur Erreichung einer höheren Ressourceneffizienz genannt. Auch wenn das Wissen im Unternehmen vorhanden ist, besteht häufig eine Scheu, bestehende Produktionsprozesse zu verändern und neue Verfahren einzusetzen. Die Optimierung von Prozessen müsste häufig entlang der Wert-

schöpfungskette stattfinden und setzt eine enge Zusammenarbeit mehrerer Akteure voraus, die in der Praxis nicht immer gegeben ist. Auch das Fehlen von Handlungsanreizen durch die Politik ist ein wichtiger Faktor (Dreuw et al. 2011: 24).

3.1.4 *Unternehmensinterne Herausforderungen für Innovationen im Bereich Ressourceneffizienz*

Innovationen im Bereich Ressourceneffizienz setzen eine innovationsfördernde Unternehmenskultur sowie die Nutzung von Innovationspotenzialen beispielsweise durch Qualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und deren Beteiligung voraus. Die Offenheit von Unternehmen, Innovationen zuzulassen und zu generieren, kann als Aspekt der Lern- und Anpassungsfähigkeit betrachtet werden (vgl. Reick et al. 2007: 51; Hartmann et al. 2006). Hemmende unternehmensinterne Bedingungen für Innovationsaktivitäten von KMU im Bereich Ressourceneffizienz liegen u. a. in einer mangelnden Bereitschaft zu bzw. einer suboptimalen Gestaltung von Veränderungsprozessen, in Organisationsstrukturen und interner Kommunikation und mangelndem Know-how (Dreuw et al.: 31).

Identifikation mit dem Thema Ressourceneffizienz in KMU

Wichtige Ansatzpunkte, um die Identifikation mit dem Themenkomplex Ressourceneffizienz in KMU zu analysieren, liefert das Projekt „RessourcenKultur“³⁷ (Klinke/Rohn 2013; Schmitt et al. 2011: 9). Nach den Befragungen von KMU-Geschäftsführerinnen und -Geschäftsführern sowie Beraterinnen und Beratern nach Treibern und Hemmnissen für die Umsetzung von Ressourceneffizienz zu urteilen, herrscht eine große Identifikation mit dem Thema Ressourceneffizienz seitens der Geschäftsführungen in den Un-

ternehmen. Die Lücken in der systematischen Umsetzung werden allerdings im Unternehmensalltag schnell deutlich. Wie die Befragungsergebnisse zeigen, liegt dies z. T. an der mangelnden institutionellen Verankerung von Ressourceneffizienzmaßnahmen in der Unternehmensstruktur (Schmitt et al. 2011: 9). Die Ergebnisse zeigen auch, dass für eine systematische Verankerung von Ressourceneffizienz in Unternehmen ein breiteres Portfolio an Instrumenten notwendig ist bzw. dass die bisherigen einschränkenden Spezifizierungen der Instrumente (z. B. auf Ressourceneffizienz) für eine umfassende strategische Ressourceneffizienzsteigerung nicht ausreichend waren (Rohn/Dreuw 2013). Da die Anwendung von Konzepten zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen derzeit nur punktuell vorgenommen wird, ist der Wissenstand über Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung in KMU beschränkt, weitere empirische Forschungen wären dazu hilfreich.

Bei der Betrachtung der unternehmensinternen Hemmnisse für Innovationen im Bereich der Ressourceneffizienz aus den in Unternehmen vorhandenen Perspektiven von Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern wie auch Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern lässt sich festhalten, dass Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber die Hemmnisse vor allem in bürokratischen Hürden bei der Akquisition von Finanzmitteln, den fehlenden (finanziellen) Ressourcen und in unsicheren politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sehen. Zusätzlich wird eine unzureichende technische Entwicklung als Hindernis angegeben (vgl. ZIT 2004: 24), ebenso wie die Einschätzung, dass Chancen und Risiken von Innovationen (auch im Bereich Ressourceneffizienz) zu weit in der Zukunft lägen (vgl. Reinhardt 2010: 10). Aus der Sicht der Beschäftigten lassen sich die Hemmnisse im fachlichen, organisatorischen, monetären ebenso wie im psychologischen Bereich verorten. Im fachlichen Bereich fehlen die ent-

37 Ziel des BMBF-Projektes, das sich derzeit (erste Jahreshälfte 2013) in der Abschlussphase befindet, ist es, die Wechselwirkung zwischen Innovationen für Ressourceneffizienz und Vertrauenskulturen in KMU als Beitrag für die nachhaltige Entwicklung zu untersuchen. Das Projekt RessourcenKultur prüft die Forschungsthese, dass an Ressourceneffizienz orientierte Unternehmen eine bestimmte betriebliche Vertrauenskultur pflegen, die Innovationsprozesse im Unternehmen stärkt oder erst ermöglicht. Das Projekt untersucht daher die Frage, unter welchen Bedingungen die wechselseitige Steigerung von Ressourceneffizienz und Vertrauenskulturen gelingen kann und worin hemmende und fördernde Bedingungen bestehen (siehe www.ressourcenkultur.de).

sprechenden Kenntnisse, z. B. zur Beurteilung technischer Maßnahmen. Im Bereich der Organisation wird eine mangelnde Beteiligung an den Innovationsvorhaben durch die Geschäftsleitung angeführt (vgl. Reinhardt 2010: 10f.). Dieser Aspekt steht in einem engen Zusammenhang mit Verunsicherungen, Befürchtungen und Ängsten im psychologischen Bereich. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer fürchten zusätzlich den Verlust ihres Arbeitsplatzes und finanzielle Einschnitte. Ein Interesse von Beschäftigten, ihrer betrieblichen Interessenvertretung und den Gewerkschaften am Thema Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz lässt sich dennoch feststellen (vgl. BMU/IG Metall/WI et al. 2006: 36; Vitols 2011). Auch die steigenden Beschäftigungszahlen z. B. in nachhaltigen Zukunftsmärkten³⁸ sind für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer von Interesse (Dreuw et al. 2011: 34).

Ein auffälliges Befragungsergebnis ist die geringe Einbindung von Beschäftigten und deren Vertretungen und die – gegenüber dem Ziel allgemeiner Kostensenkungen durch Ressourceneffizienzmaßnahmen – eher untergeordnete Zielsetzung, über Materialkosten- den Druck auf Personalkostensenkungen zu vermindern. Dies ist insofern bemerkenswert, als gerade das Fachwissen und die Erfahrung der Beschäftigten ein zentrales Element im Wettbewerb und bei der Sicherung des Standortes darstellen und zudem Arbeitsplatzsicherheit der Vertrauensbildung dient. Zudem setzt eine systematische Verankerung von Ressourceneffizienz in den Unternehmen die Einbindung aller Beschäftigten und aller Funktionseinheiten voraus, was überwiegend nicht stattfindet. In einigen Betrieben geschieht jedoch die Bildung von Gremien mit Personen aus unterschiedlichen Hierarchiestufen und Funktionseinheiten, in denen das Know-how von Geschäftsleitung sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vernetzt wird. Was jedoch im Allgemeinen fehlt, sind Anreizsysteme für ressourceneffizientes Han-

deln auf individueller Ebene. Auch Qualifizierungsaktivitäten für Ressourceneffizienz spielen eine untergeordnete Rolle, was zu deutlichen Wissensdefiziten über das Thema, insbesondere bei Beschäftigten und deren Vertretungen führt (vgl. Schmitt et al. 2011: 85ff.).

Unternehmenskultur, Beteiligung und Führung

Die Umsetzung von Neuorganisationen und Innovationen in Unternehmen scheitert häufig an intraorganisationalen Widerständen, die in der Unternehmenskultur zu verorten sind (vgl. Reick et al. 2007: 51 ff.; Hartmann et al. 2006: 64). Dabei können jedoch Innovationen kaum ohne die Beteiligung der Personen (Beschäftigte, aber auch der Betriebsrat), die von den Änderungen betroffen sind, umgesetzt werden.³⁹ Aktive und engagierte Beschäftigte, die ihr Wissen und ihre innovativen Ideen in Prozesse einfließen lassen, werden von Unternehmen ermutigt, die eine Beteiligung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fördern (vgl. Martins et al. 2007: 131). Die Mitgestaltung der Beschäftigten führt außerdem zu einer Erweiterung ihrer Fähigkeiten und Kenntnisse. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die eine hohe private intrinsische Motivation zu Themen nachhaltigen Wirtschaftens mitbringen, können diese „Leitbilder“ mit ins Unternehmen einbringen. Aber auch im Unternehmen gelerntes Handeln kann als Rückkopplungseffekt in das Privatleben übernommen werden. Die Beteiligung der Beschäftigten sollte stets als kontinuierliches Prinzip in der Unternehmenskultur gelebt werden (vgl. Anlauff et al. 2007: 144; Dreuw et al. 2011: 32).⁴⁰

Partizipation setzt jedoch auch die Unterstützung durch eine Führungskultur voraus, die Beteiligung als wichtigen Faktor schätzt. Im Unternehmensalltag würde dies die Gewährung von Handlungs- und Entscheidungsspielräumen, klare und definierte Ziele hinsichtlich des Rah-

38 Vgl. UBA (2009); BMU/UBA (2009) UBA/BMU (2008).

39 Vgl. Stadelmann (2004); Frommann (2000); Raich (2009); Anlauff et al. (2007); Klemisch/Rohn (2002); Dreuw et al. (2011: 32).

40 Die Einführung eines Beteiligungsprozesses an sich bringt schon eine Kompetenzerweiterung im Sinne einer „Partizipationskompetenz“ mit sich (vgl. Anlauff et al. 2007: 144).

mens der Beteiligung, aber auch Ressourcen wie Zeit, Entlastung und Informationen (vgl. Anlauff et al. 2007: 144; Görlach et al. 2009: 22) bedeuten. Die Führungskultur muss dabei auch mit den Werten und Zielen in der Unternehmenskultur übereinstimmen, damit die Authentizität gewahrt wird, aber auch eine gewisse Langfristigkeit gegeben ist (vgl. Frommann 2000: 120-122; Dreuw et al. 2011: 33). Da sich KMU durch flache Hierarchien und einen geringen Formalisierungsgrad unter dem Aspekt der sozialen Interaktion grundlegend von Großunternehmen unterscheiden, haben sie unter diesem Aspekt gute Voraussetzungen, um Maßnahmen zur Steigerung ihrer Ressourceneffizienz umzusetzen (Dreuw et al. 2011: 32f.).

Veränderung, Lernen in der Organisation und Kompetenz

Die Umsetzung von Innovationen in KMU bedeutet häufig zunächst einen Reorganisationsprozess, dessen positive Auswirkungen zu Anfang meist wenig messbar und unsicher sind (vgl. Stuhldreier 2002). Wenn eine mangelnde Beteiligung der Geschäftsführung an den Veränderungsprozessen für die Beschäftigten spürbar ist, gibt es Befürchtungen vor einem erhöhten Arbeitsaufkommen, der Notwendigkeit von Kompetenzentwicklungen, dem Verlust des Arbeitsplatzes oder finanziellen Einschnitten.⁴¹ Diese Widerstände seitens Personen in Organisationen können auch durch den „Frustrations-Regressionseffekt“ entstehen. Veränderungen im Unternehmen entwerfen in der Wahrnehmung von Beschäftigten eingeübte Verfahrensweisen. Dies ruft Frustration hervor, die wiederum zu einer Rückkehr zu alten Verfahrensweisen führt (vgl. Stuhldreier 2002: 147; Dreuw et al. 2011: 34).⁴²

In vielen Unternehmen herrschen wenig kreative und innovative Milieus. Dies kann durch die hierarchische Struktur, Bürokratie oder eine unzulängliche Geschäftskultur, beispielsweise eine fehlende Feedback- und Lernkultur, begründet sein (vgl. ZIT 2004: 24; EFA/WI 2001: 37). Wenn Unternehmen innovative Prozesse nicht aus eigener Kraft verankern können, kann dem durch externe Beratung entgegengewirkt werden, was jedoch wiederum zu einer externen Abhängigkeit führen kann (vgl. Klemisch/Rohn 2002: 11f.; Dreuw et al. 2011: 34).

Ein zentrales Merkmal von Innovationen im Bereich Ressourceneffizienz im Unternehmen ist der hohe technische Anspruch dieser Art von Veränderung (vgl. Dreuw et al. 2011: 34; Görlach/Schmidt 2010: 7). Ressourceneffizienzinnovationen benötigen gewisse Fachkenntnisse und Qualifikationen sowie Kenntnisse über Einschätzungsverfahren für Risiko und Marktmöglichkeiten, z. B. neuer Produkte (vgl. ZIT 2004: 24). Aufgrund der Komplexität ist zudem umfassendes Systemverständnis notwendig.⁴³ Unzureichende Kenntnisse können zu einer Überlastung von Beschäftigten und einer sinkenden Motivation und Akzeptanz führen (vgl. BMU/IG Metall/WI 2006: 36). Insgesamt ist der Mangel an Know-how und Fachkräften ein wesentliches Hemmnis bei der Umsetzung von Ressourceneffizienzinnovationen (vgl. KfW 2009).

Bei Beteiligungs- und Innovationsprozessen tun sich häufig bestimmte Schlüsselakteure hervor, die als Impulsgeberinnen und -geber agieren und den Prozess in weiten Teilen tragen (vgl. Fichter et al. 2007: 11; Klemisch/Rohn 2002: 21-23). Diese „Change Agents“ können aktiv gefördert werden.⁴⁴

41 Vgl. Reinhardt (2010: 10f.); Stuhldreier (2002: 146); Dreuw et al. (2011: 34).

42 Andere hemmende Mechanismen treten zum Beispiel in Form von „defensiven Routinen“ oder als „Veränderungsträgheit“ auf (vgl. Hartmann et al. 2006).

43 Vgl. Görlach/Schmidt (2010: 7); Welfens et al. (2008); Jäger (2007).

44 Vgl. Kristof (2010); Kundiger (2007); Görlach et al. (2009: 35).

3.1.5 Unternehmensexterne Herausforderungen für Innovationen im Bereich Ressourceneffizienz

In den folgenden Unterkapiteln werden wesentliche fördernde und hemmende unternehmensexterne Bedingungen für die Innovationstätigkeiten von KMU im Bereich der Nutzung der Potenziale von Ressourceneffizienz dargestellt. Diese Rahmenbedingungen werden von den Bereichen Politik, Markt und Gesellschaft gesetzt (vgl. Dreuw et al. 2011: 27).

*Finanzielle Förderangebote seitens der Politik*⁴⁵

Finanzielle Förderungen durch die Politik bedeuten für Unternehmen zwar einen zusätzlichen Anreiz (vgl. Reinhardt 2010: 10), die bürokratische Hürden der Beantragung, mangelnde zeitliche Ressourcen und Know-how in KMU führen jedoch dazu, dass diese Förderungen nicht umfassend genutzt werden (vgl. UBA/BMU 2008a: 100; ZIT 2004: 24). Zwar sind die meisten Fördermaßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationen hauptsächlich auf KMU ausgerichtet.⁴⁶ Dennoch sind die Hürden für die Beantragung und Durchführung von innovativen Maßnahmen im Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich aufgrund mangelnder finanzieller und zeitlicher Ressourcen häufig so hoch, dass viele KMU keinen Zugang zu diesen Fördermöglichkeiten bekommen (vgl. UBA/BMU 2008a: 100). Weitere Untersuchungen kamen zu ähnlichen Ergebnissen.⁴⁷ Zentrale Hemmnisse für KMU bei Förderprogrammen sind nach Görlach et al. (2010: 37ff.):

- Intransparenz bzw. mangelnde Bekanntheit von Fördermöglichkeiten;
- wenig Praxisrelevanz bzw. mangelnde Berücksichtigung unternehmerischer Interessen;
- Mittelvergabe, von der insbesondere Forschungseinrichtungen profitieren;
- Förderbedingungen, die die gemeinsame Vermarktung von FuE-Ergebnissen verlangen;
- hoher bürokratischer Aufwand;
- bestehende Fördertöpfe pflegen eine Ko-Existenz; die Themen Energie, Innovation und Materialeffizienz laufen getrennt;
- Schwerpunkt von Fördergeldern insbesondere auf den Bereichen Klima und Energie, nicht aber auf dem Bereich Ressourcen;
- Zuschüsse und Gutscheine werden gegenüber Krediten als Förderinstrumente bevorzugt;
- drohende Förderinflation; bevor neue Förderungen aufgelegt werden, sollte über die Ausgestaltung bestehender Programme entschieden werden⁴⁸.

Chancen und Hemmnisse im Bereich der Förderung von Ressourceneffizienzmaßnahmen in KMU waren auch eines der von den Expertinnen und Experten im Rahmen des FES-Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Instrumente und Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen“ intensiv diskutierten Themen (siehe Kapitel 4.1).

Zudem konnte festgestellt werden, dass die Diskrepanz zwischen kurzfristigen Geschäftszielen und langfristigen und ggf. unsicheren Investitionen für Innovationen in Ressourceneffizienz die Bereitschaft für diese vermindert (vgl. ZIT 2004: 24). Bezüglich der Umsetzung von Innovationen im Ressourceneffizienzbereich hat die finanzielle Unsicherheit, insbesondere hinsicht-

45 Eine Übersicht zu Innovationsförderprogrammen des Bundes findet sich unter www.foerderdatenbank.de.

46 Laut einer Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung und der Freien Universität Berlin im Auftrag des UBA sind die meisten Fördermaßnahmen des Bundes zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationen speziell auf KMU ausgerichtet (vgl. UBA/BMU 2008a: 100).

47 Diese Ergebnisse werden durch eine weitere Studie gestützt, bei der ca. 62 Prozent der KMU, die über hemmende Einflüsse bei ihren Innovationsbemühungen befragt wurden, mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten angegeben haben und die Kosten für Innovationsbemühungen beklagen (vgl. KfW 2009: 60). Auch in Interviews, die im Rahmen des MaRes-Projekts geführt wurden (Görlach et al. 2010: 39), wurde einerseits das bestehende Förderangebot sowohl von den befragten Intermediären als auch von den Unternehmen als gut sowie ausreichend eingeschätzt, andererseits würden bestehende Fördertöpfe nicht ausgeschöpft.

48 Vgl. Görlach et al. (2010: 37ff.); Dreuw et al. (2011: 27); Engelmann et al. (2012: 32).

lich der Verfügbarkeit von externem Kapital, z. B. in Form von Bankkrediten oder externem Eigenkapital, zugenommen (vgl. Onischka 2010; EFI 2009: 9). Aufgrund der Weltwirtschaftskrise haben Unternehmerinnen und Unternehmer die Befürchtung, dass zusätzlich die Konsum- und Investitionsbereitschaft ihrer Kundinnen und Kunden zurückgehen (vgl. EFI 2009: 9; KfW 2009: 20). Auch die Trägheit politischer Prozesse und der einseitige umweltpolitische Fokus auf einzelne Technologien oder individuelle Akteure werden als negativ wahrgenommen.⁴⁹

Betriebswirtschaftliche Motivation

Anreize für ressourceneffizienzrelevante Innovationen werden vor allem durch den Druck aufgrund von Absatzproblemen, durch verstärkten Wettbewerb, eine veränderte Kundennachfrage und das Wachsen neuer Märkte (vgl. ZIT 2004: 18-21) sowie die Möglichkeiten der Kosteneinsparung geschaffen. In diesem Zusammenhang stehen KMU durch den Wunsch nach Erhalt und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit angesichts neuer Märkte mit neuen Bedarfen im Zugzwang, ihre Innovationstätigkeit zu steigern (vgl. ZIT 2004: 18-21).⁵⁰

Die Beschäftigtenzahlen im Bereich neuer Märkte und neuer Technologien steigen laut Studien⁵¹ (u. a. BMU 2009; Aachener Stiftung Kathy Beys 2005), ressourceneffizienzrelevante Innovationen können daher zu Beschäftigungssicherung und neuen Arbeitsplätzen beitragen. Dies gilt aber nur für den Fall, dass Kostensenkungspotenziale unabhängig von der Minderung der Personalausgaben erschlossen werden.⁵¹ Auch nach Fichter/Arnold (2003) sind Innovationen im Umweltbereich allgemein in der Regel durch

Kostendruck entlang der Wertschöpfungskette motiviert (vgl. Fichter/Arnold 2003: 24f.); das primäre Ziel der Innovationsmaßnahmen liege weniger in einem Umweltgedanken als in der Einsparung von Kosten im Material-, Energie- und Entsorgungsbereich begründet (vgl. ZIT 2004: 19). Der Anreiz für Ressourceneffizienz hat hier klar betriebswirtschaftliche Gründe (vgl. Görlach et al. 2009: 11). Aber auch das Wachstum und die Entstehung neuer Zukunftsmärkte im Bereich der Ressourcen- und Materialeffizienztechnologien (vgl. BMU 2007) stellt einen großen Motivator dar, Maßnahmen zur Ressourceneffizienz umzusetzen (vgl. Dreuw et al. 2011: 29; Engelmann et al. 2012: 35).⁵³

Normen, Zertifizierungen und Verordnungen bieten eine weitere günstige Gelegenheit, einerseits die Außenwirkung des Unternehmens zu verbessern, aber auch Kostensenkungspotenziale durch Ressourcennutzung zu identifizieren. Beispiele sind die EMAS-Verordnung (Eco Management and Audit Scheme, auch „Öko-Audit“ genannt), die ISO-Normen für Umweltmanagementsysteme (DIN EN ISO 14001 sowie weitere mit nationaler Gültigkeit) und Ökobilanzierungen (ISO 14040 und 14044). Ziel der Instrumente ist es, die betriebliche Ressourcennutzung zu erfassen und so Kostensenkungspotenziale durch Ressourceneffizienz zu erschließen. Eine weitere Auswirkung solcher Maßnahmen ist eine gesteigerte Rechtssicherheit durch Prüfung – was eine Erleichterung im Umgang mit Umweltvorschriften zur Folge hat (vgl. Moosmayer et al. 2009). Die Durchführung größerer Audits ist jedoch für KMU aufgrund von mangelnden finanziellen und zeitlichen Ressourcen und fehlendem Know-how schwierig (Dreuw et al. 2011: 30; Engelmann et al. 2012: 35).

49 Vgl. ZIT (2004: 24); Dreuw et al. (2011: 27); Engelmann et al. (2012: 32).

50 Das Wachstum des Marktes für Ressourcen- und Materialeffizienztechnologien beträgt laut BMU jährlich etwa acht Prozent (vgl. BMU/UBA 2007), wobei der Anteil am Bruttoinlandsprodukt bis 2020 auf 14 Prozent steigen soll (vgl. BMU 2009).

51 Laut der Studie von Distelkamp et al. 2010 könnte eine forcierte Politik zur Steigerung der Ressourceneffizienz die Beschäftigung um 680.000 Personen steigern.

52 Eine lineare Absenkung der Material- und Energiekosten um 20 Prozent im Verlauf der nächsten zehn Jahre würde die Beschäftigung um ca. 700.000 Beschäftigte erhöhen und Löhne, Umsätze und Gewinne der Unternehmen würden steigen (vgl. Aachener Stiftung Kathy Beys 2005).

53 Daten und Vergleiche im europäischen Kontext liefern der Eco-Innovation Report (Reid/Miedzinski 2008) und ein EU-Paper (Europäische Kommission 2009).

Stakeholderanforderungen und Netzwerke

Für KMU ist die Auseinandersetzung mit externen Stakeholdern und die Arbeit in Netzwerken eine weitere Herausforderung im Bereich Ressourceneffizienz. Zu den externen Stakeholdern gehören neben den Kundinnen und Kunden sowie Beschäftigten, dem Staat und den Gläubigern auch die Gesellschaft als ganze und die Lieferanten des Unternehmens⁵⁴. Durch ein erhöhtes Bewusstsein für Nachhaltigkeit sowie ein fundiertes Know-how kann auf das Image von Unternehmen eingewirkt werden. Der Druck durch zivilgesellschaftliche Akteure und die Medien nimmt zu und beeinflusst die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen (vgl. ZIT 2004: 18-21; Reinhardt 2010: 10; Dreuw et al. 2011: 30; Engelmann et al. 2012: 36). Zudem werden durch Diffusionsförderangebote Unternehmen dazu angeregt, ihr Wissen zum Thema Ressourceneffizienz zu teilen und zu vergrößern.⁵⁵ „Innovationsnetzwerke“ (vgl. Fichter/Beucker 2008) können z. B. die Diffusion von neuen Technologien im Bereich Ressourceneffizienz erleichtern.⁵⁶ Weiterhin wird nach außen eine Plattform geboten, die Unternehmen mit Informations- und Beratungsangeboten zu adressieren. Die Einbindung in Netzwerke stellt eine wichtige Voraussetzung dar, um eine innovationsfreundliche Wirtschaftsweise zu etablieren.⁵⁷

Die Abbildung 4 verdeutlicht zusammenfassend wesentliche fördernde und hemmende Einflüsse für die Umsetzung von Ressourceneffizienz in KMU.

Neben der hier vorgestellten Kategorisierung der Treiber und Hemmnisse sind auch andere Vorgehensweisen denkbar und gängig. So wurde beispielsweise im Projekt MaRes nicht nach unternehmensintern und -extern unterschieden, sondern nach Individual-/Systembarrieren, nach sozialen Interaktions- und Umfeldbarrieren. Zum ersten Hemmniscluster wurden mangelndes (Effizienz-)Bewusstsein, inadäquate Deutungsmuster und Informations-/Wissensdefizite gezählt, zum zweiten Cluster Verständigungsprobleme, mangelnde Ansprache des individuellen Eigeninteresses und Misstrauen, und zum dritten Cluster eine nicht passgenaue Förderstruktur, fehlende Verhaltensangebote und fehlende langfristige Orientierungspunkte (Görlach/Schmidt 2010: 20). Letztlich sind dies ähnliche Hemmnisse, wie sie in den obigen Ausführungen genannt wurden und wie sie in den folgenden Kapiteln im Rahmen der Aufarbeitung der Expertengespräche weiter diskutiert werden. Auch zentrale Gestaltungsempfehlungen wie der ressourceneffizienzorientierte individuelle und kollektive Struktur- auf- und -ausbau (Görlach/Schmidt 2010: 21) findet man in ähnlicher Form – meist auf geringerer Abstraktionsebene – in den Stellungnahmen der Expertinnen und Experten wieder.

Nach dieser theoretischen Ausarbeitung von Herausforderungen, mit denen kleine und mittlere Unternehmen bei der Realisierung der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz konfrontiert werden, folgt nun eine Auswertung der Aussagen aus den Expertengesprächen, die im Rahmen des Projektes „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand“ geführt wurden.

54 Zu den Grundlagen des Stakeholder-Managements siehe Freeman (1984).

55 Vgl. Lemken et al. (2010b); Liedtke et al. (2010); Görlach et al. (2009: 15).

56 Vgl. Rennings (2010); Bleischwitz et al. (2010); Clausen et al. (2011); Reid/Miedzinski (2008); siehe auch das Eco-Innovation Observatory (www.eco-innovation.eu).

57 Vgl. WI (2006: 21); Dreuw et al. (2011: 30); Engelmann/Merten (2012); Engelmann et al. (2012: 36); Fichter et al. (2007: 11); Bandow et al. (o.J.: 1-24); für Grundlagenliteratur wie auch eine im Rahmen des BMBF-Projektes StratAll erfolgte praxisnahe Ausarbeitung des Themenkomplexes siehe Lemken et al. (2010a) und Engelmann/Merten (2010).

Abbildung 4:

Fördernde und hemmende Faktoren für Ressourceneffizienz in KMU

Quelle: Dreuw et al. 2011, Layout VisLab Wuppertal Institut.

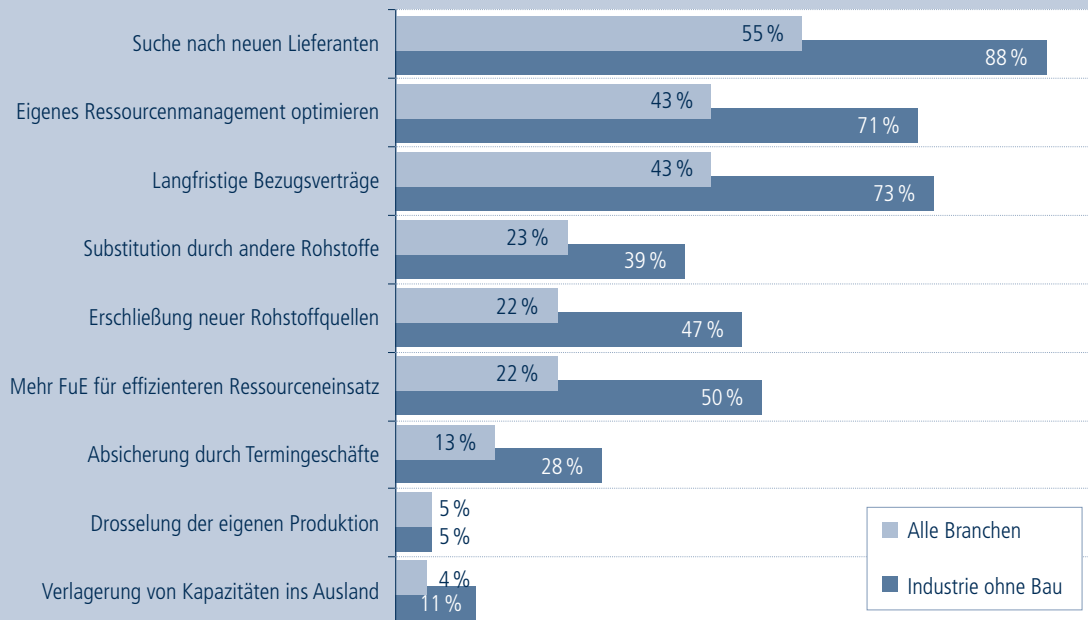
3.2 Herausforderungen für KMU bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz aus Expertensicht im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“

Anhand mehrerer Vorträge und Diskussionsbeiträge in den Expertengesprächen⁵⁸ im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in

KMU“ wurde erkennbar, dass das Grundmotiv von KMU, sich um die Steigerung ihrer Ressourceneffizienz zu bemühen, hauptsächlich ökonomischer Natur ist (vgl. u. a. Wolfram 2012: Folie 13). Ein wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Peter Jahns von der Effizienzagentur NRW nennt acht Aspekte betrieblicher Wettbewerbsfähigkeit, die mit der Steigerung der Ressourceneffizienz in einem Zusammenhang stehen:

58 Es handelt sich hierbei um drei Fachgespräche mit den Titeln „Betriebliche Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU und bestehende Beratungsmöglichkeiten“ (13.06.2012), „Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen – ein Thema für Beschäftigte und Arbeitnehmervertretungen?“ (15.10.2012) und „Politische Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen“ (7.11.2012). Die Gespräche fanden unter Beteiligung von jeweils ca. 25 Expertinnen und Experten aus den Bereichen Forschung und Wissenschaft, Politik, Verwaltung, Wirtschaft und NGOs in den Räumlichkeiten der Friedrich-Ebert-Stiftung in Berlin statt. Die jeweiligen Programme sowie Vorträge und Statements sind unter http://www.fes.de/wiso/content/veras/v_mittelstand.php#2012 veröffentlicht.

Abbildung 5:

DIHK-Umfrage: Welche Maßnahmen ergreift Ihr Unternehmen zur Sicherung seiner Rohstoffversorgung?

Quelle: DIHK, Berlin 2010, Umfragezeitraum: 5.11.-12.11.2010; Jahns 2012: Folie 3.

- Materialausbeute verbessern;
- Rohstoffversorgung sichern;
- Innovationstempo steigern;
- Durchlaufzeiten verkürzen;
- Absatzmärkte sichern;
- Anlagenverfügbarkeit erhöhen;
- Ausschuss/Abfall verringern;
- Liquidität sichern.

Zum Stichpunkt Rohstoffversorgung zitiert Jahns (2012: Folie 3) eine DIHK-Umfrage, wonach sich Rohstoffengpässe abzeichneten (siehe Abbildung 5).

Aus der Umfrage geht hervor, dass die Steigerung der Ressourceneffizienz nur im weiteren Sinne (Ressourcenmanagement optimieren) zu den prioritären Handlungsfeldern der Mehrheit industrieller Unternehmen gehört. Ressourceneffizienz im engeren Sinne (FuE für effizienteren Ressourceneinsatz) spielt für immerhin die Hälfte der Industrieunternehmen eine bedeutende Rolle und ist damit wichtiger als etwa die Absicherung durch Termingeschäfte oder die Verlagerung von Kapazitäten ins Ausland. Auf der anderen Seite

erreicht Ressourceneffizienz aber nicht die Bedeutung langfristiger Bezugsverträge oder der Suche nach neuen Lieferanten. Außerhalb des industriellen Sektors spielen Ressourcensicherung und -effizienz insgesamt eine weniger bedeutende Rolle. Dies liegt in den unterschiedlichen Kostenstrukturen innerhalb der verschiedenen Sektoren begründet. Während im produzierenden Sektor ca. 45 Prozent der betrieblichen Ausgaben in Form von Materialkosten anfallen (destatis 2012: 296), sind andere Sektoren, insbesondere im Dienstleistungsbereich, im Vergleich dazu wesentlich personalintensiver.

Jahns (2012: Folie 5) führt zudem vier zentrale Hemmnisse für KMU auf dem Weg zu mehr Ressourceneffizienz auf:

- Abhängigkeit von Kundenvorgaben;
- mangelnde zeitliche, personelle und finanzielle Kapazitäten für Veränderung;
- mangelnde Detailkenntnisse der innerbetrieblichen Prozesse und Stoffströme;
- keine unternehmensübergreifende Sichtweise.

Diese Hemmnisse werden im Laufe des Papiers an verschiedenen Stellen im Rahmen der Darstellung der Ergebnisse aus den Expertengesprächen aufgegriffen, beispielsweise die Abhängigkeit von Kundenvorgaben im Zusammenhang mit Anforderungen des Handels oder mit Beschaffungsrichtlinien, die unternehmensübergreifende Sichtweise im Kontext von Vernetzung und Wertschöpfungsketten und die mangelnden Prozesskenntnisse als Ansatzpunkt für Beratungsaktivitäten.

Eine weitere Herausforderung zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU ist das noch nicht flächendeckend verbreitete Bewusstsein für die Notwendigkeit eines ressourceneffizienteren Wirtschaftens. So zeigt eine Umfrage des VDI ZRE (vgl. Vogt 2012: Folien 13-22), dass Ressourceneffizienz eine „moderate Aktualität in der KMU-Landschaft“ (Vogt 2012: Folie 22) besitzt – ein Ergebnis, das in den drei Expertengesprächen

wiederholt betont wurde. Jenen Unternehmen wiederum, denen die Bedeutung und Dringlichkeit des Themas bewusst ist, sind Förderprogramme und Beratungsmöglichkeiten oft nicht bekannt, abgesehen von einer relativ weit verbreiteten Abneigung gegen das Engagement von Unternehmensberatern (Aspekte, die in Kapitel 4.1 dargestellt werden).

Eine große Herausforderung, die in den folgenden Kapiteln an mehreren Stellen thematisiert wird, ist die „kulturelle Anschlussfähigkeit“ von Angeboten und Rahmenbedingungen an die Denkweise und Erwartungen von Unternehmern. So sei Jahns (2012: Folie 19) im Schlusswort dieses Kapitels zitiert: „Der Unternehmer ist bereit, sich neuen Herausforderungen zu stellen, unterwirft sich aber nur sehr ungern irgendwelchen Einschränkungen.“

4. Die Rolle von Förder- und Beratungsprogrammen bei der Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU

Dieses Kapitel gibt in erster Linie die Aussagen des ersten Expertengesprächs im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“ wieder. In diesem Expertengespräch wurde die Rolle von Beratungs- und Förderangeboten für KMU bei der Steigerung der Ressourceneffizienz im Sinne einer Bestandsaufnahme und hinsichtlich möglicher Potenziale reflektiert. Diese Diskussion ist im folgenden Unterkapitel dargestellt. In einem eigenen Unterkapitel werden Förder- und Beratungsangebote anhand der Darstellung betrieblicher Instrumente auf der unternehmerischen Umsetzungsebene konkretisiert. Die Diskussionsbeiträge der beteiligten Expertinnen und Experten werden punktuell an Erkenntnissen der aktuellen Forschungsliteratur zum Thema Ressourceneffizienz gespiegelt, wobei an dieser Stelle noch Forschungslücken zu konstatieren sind. So liegt bislang keine umfassende systematische wissenschaftliche Evaluation bisheriger Beratungs- und Förderprogramme vor.

4.1 „Bilanz“ bisheriger Beratungs- und Förderprogramme

In diesem Kapitel soll rekapituliert werden, welche Erfahrungen mit öffentlich finanzierten Beratungs- und Förderprogrammen gemacht wurden, welche Hemmnisse bei der Inanspruchnahme dieser Programme aufgetreten sind und wie diese Hemmnisse überwunden werden können. Der Begriff „Bilanz“ steht in der Überschrift deshalb in Anführungszeichen, weil es bislang keine umfassende systematische Evaluation solcher Programme gibt. Die Aussagen zu Erfahrungen mit Beratungs- und Förderprogrammen basieren daher auf den – zwangsläufig subjektiv gefärbten –

Aussagen, die in den Expertengesprächen aus der Perspektive von Behörden- und Verbandsvertreterinnen wie -vertretern, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Unternehmerinnen und Unternehmern und schließlich Akteuren von Umweltschutz- und intermediären Organisationen geäußert wurden.

In allen drei Expertengesprächen, die im Projekt „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“ im Jahr 2012 stattgefunden haben, wurde auf die zentrale Bedeutung von Information und Beratung für KMU hingewiesen. Wie im vorangegangenen Kapitel deutlich wurde, sind sich viele KMU der Herausforderungen im Zusammenhang mit Ressourcen und Ressourceneffizienz nicht bewusst, und selbst wenn ein Bewusstsein vorhanden ist, sind die Wege hin zu einer Steigerung der Ressourceneffizienz für KMU zumeist nicht ohne externe Unterstützung zu planen und zu bewältigen. Die Bedeutung der Förderung von Informations- und Beratungsangeboten wiederum ergibt sich aus der in KMU oft vorherrschenden Knappheit an finanziellen und personellen Ressourcen.

Informations- und Fördermöglichkeiten können auf unterschiedlichen geografischen Ebenen abgerufen werden (vgl. Jahns 2012: Folie 9):

- *Lokales Umfeld:* Wirtschaftsförderung, Unternehmerstammtisch, Hausbank;
- *Region:* IHK, Kreishandwerkerschaft, Fachhochschule;
- *Landesebene:* Branchenverband, Angebote der Landesregierung;
- *Bundesebene:* Bundesagenturen (VDI-ZRE, demea), Internet (PIUS-info.de);
- *Europa:* BREF (Best Available Techniques Reference Documents).

Entscheidende Vermittler sind:

- Betriebsmittellieferanten;
- Anlagenanbieter;
- Ingenieurbüros, Beraterinnen und Berater (Steuer- wie auch technische Beraterinnen und Berater).

Im Folgenden werden einige Aussagen aus dem Kreis der beteiligten Expertinnen und Experten zu Erfahrungen mit Förderprogrammen angeführt. Diese Erfahrungen sind teilweise aus der Makro-, teilweise aus der Mikroperspektive geschildert. Die Aussagen aus der Mikroperspektive, also Umsetzungserfahrungen in einzelnen Unternehmen, erheben natürlich keinen Anspruch auf Repräsentativität, sondern sind eher dazu geeignet, als Schlaglichter die Umsetzungsebene von Förderprogrammen punktuell zu erhellen und über ihre illustrative Wirkung das Verständnis über das Funktionieren von Förderprogrammen und über Erfolgstreiber und Hemmnisse zu vertiefen.

Als übergreifende Konklusion der Aussagen der Expertinnen und Experten kann festgehalten werden, dass die Anwendungen aus Förderprogrammen dort, wo sie in Unternehmen zur Anwendung kommen, sehr positive Wirkungen zeigen, dass aber in der Summe nur relativ wenige KMU Förderprogramme zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Anspruch nehmen.

4.1.1 Hemmnisse bei der Wahrnehmung von Förderprogrammen

Die relativ geringe Resonanz auf Förderprogramme wird von den befragten Expertinnen und Experten zum einen mit einer mangelnden Kenntnis, zum anderen mit mangelnder Akzeptanz der Programme in KMU-Kreisen begründet. Die Bekanntheitsgrade aller Förderprogramme, außer denen der KfW, seien einem Teilnehmer zufolge sogar als „miserabel“ zu bewerten. Die mangelnde Durchdringung der Zielgruppe mit dem Thema Ressourceneffizienz wird dementsprechend insgesamt als sehr bedauerlich bezeichnet –, da schließlich die an Beratungen teilnehmenden Unternehmen ausnahmslos davon profitierten. Bei Ökoprotit-Beratungen würden beispielsweise nach Aussagen der Teilnehmerinnen und Teil-

nehmer in der Regel Ressourceneffizienzpotenziale von 20 Prozent aufgedeckt. Dennoch sei es noch genauso schwierig wie vor 15 Jahren, kleine Unternehmen, die nicht durch Mundpropaganda angeworben werden können, für eine Teilnahme zu gewinnen.

Der Mangel an Wissen über das Thema Ressourceneffizienz im Allgemeinen und über Förderprogramme im Besonderen wird von einem anderen Gesprächsteilnehmer etwa damit begründet, dass 90 Prozent der KMU weniger als zehn Beschäftigte haben, Ressourceneffizienz dort nicht auf der Agenda stehe und die Programme nicht auf diese KMU zugeschnitten seien. Mehrfach fällt in diesem Zusammenhang auch der Begriff der „Parallelwelt“: „Hier wir Experten, dort die Welt des Mittelstands“. Nach Einschätzung der Expertinnen und Experten könne man am ehesten noch über Verbände und Kammern und deren Medien sowie über Wirtschaftsförderer mit dem Thema Ressourceneffizienz an die Unternehmen herantreten. Zudem wird das schon in Kapitel 2 thematisierte, in der Breite noch fehlende Problembewusstsein für Ressourceneffizienz in KMU als Grund für die eher schleppende Beteiligung an Förderprogrammen benannt. Allerdings machen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch darauf aufmerksam, dass die fehlende Priorisierung nicht nur die Unternehmen selbst betreffe, von denen nur ein Drittel Druck hinsichtlich der Ressourcenknappheit und des Ressourcenzugriffs verspüre, sondern auch Betriebsräte, deren Priorität auf ihrer Wiederwahl läge, die wiederum von klassischen Themen wie der Tarifpolitik abhängen – von Zeitknappheit und Mangel an Know-how in kleinen Betriebsratseinheiten ganz abgesehen. In Kapitel 5 ist die Rolle von Belegschaftsvertretungen näher dargestellt.

Zur mangelnden Kenntnis von Förderprogrammen dürfte die Unübersichtlichkeit in der Förderlandschaft beitragen. So ist bei verschiedenen Expertinnen und Experten von einem „Förderdschungel“ die Rede. An anderer Stelle wird auf die begrenzte Kapazität zur Wahrnehmung von Beratungsangeboten bei der Zielgruppe hingewiesen, weswegen die Bedeutung der Qualität, aber auch der thematischen Ausrich-

tung der Beratungen betont wird. Sogar ein Zielkonflikt wird hier erkannt: Die sogenannte Energiewende dominiere den öffentlichen Diskurs so stark, dass Ressourceneffizienzprogramme in der Rezeption der potenziellen Anwender zu kurz zu kommen drohten.

Neben der Kenntnis fehle es den Teilnehmenden zufolge an Akzeptanz für die mit den Programmen verbundenen Maßnahmen, die meist eine Beratung, mitunter auch Kooperation und Vernetzung mit anderen Unternehmen vorsehen. Immerhin könne an dieser Stelle das Agieren einer Beraterin oder eines Beraters im Rahmen eines staatlichen Förderprogramms als eine Art „Gütesiegel“ Seriosität vermitteln und Vertrauen schaffen. Von ministerieller Seite werde Wert darauf gelegt, dass Beraterinnen und Berater zertifiziert sind, da dies zur Glaubwürdigkeit ihres Handelns beitrage. Beraterinnen und Berater selbst stellten jedoch eine Engstelle beim Funktionieren von Förderprogrammen dar: Oft sprängen gute Beraterinnen und Berater ab, um sich lukrativeren Engineering-Aufträgen zuzuwenden, sodass letztlich mittelstandsgerechte Beraterinnen und Berater fehlten. Darüber hinaus wird die Bedeutung der Mittelstandseignung der Programme selbst betont: Für KMU seien langfristige Programme schwer praktikabel, der Markt fordere kürzere, flexiblere Einsätze.

Ein von mehreren Expertinnen und Experten ins Spiel gebrachter, eher allgemeiner Aspekt der mangelnden Akzeptanz von Beratungsprogrammen kann als Veränderungsträgheit, Unsicherheit und Angst vor Überforderung seitens der KMU bezeichnet werden. Oft schrecke schon die als kompliziert empfundene Antragsstellung ab. Bezogen auf den Innovationsprozess an sich, sei die Barriere, innerbetriebliche Prozesse zu überwinden, hoch, der Return on Invest und damit die Frage, wann sich die Investition amortisiert, sei oft unklar, ebenso wie die Risiken, die mit einer Beratung verbunden sein könnten. Zudem seien Ressourceneffizienz-Technologien durch einen hohen Steuerungs- und Protokollierungsbedarf oft komplex, Mitarbeiter müssten geschult werden, was manche Betriebsleiter scheuten. Zur Überwindung solcher Befürchtungen seien Best Practice-Beispiele der wichtigste Hebel.

Als Hemmnis, geförderte Beratung in Anspruch zu nehmen, kann auch die schwierige Finanzierung von Ressourceneffizienzinnovationen gesehen werden. Zwar ermögliche es die Förderung vielen Unternehmen, eine Beratung, die ansonsten zu kostspielig wäre, in Anspruch zu nehmen, jedoch würden die erarbeiteten Ergebnisse nicht immer umgesetzt, da es sehr schwierig sei, bei den Hausbanken des Mittelstands Verständnis für den Nutzen von Ressourceneffizienzinnovationen zu wecken. Den Banken fehle in der Regel das Instrumentarium zur Nutzen einschätzung solcher Investitionen.

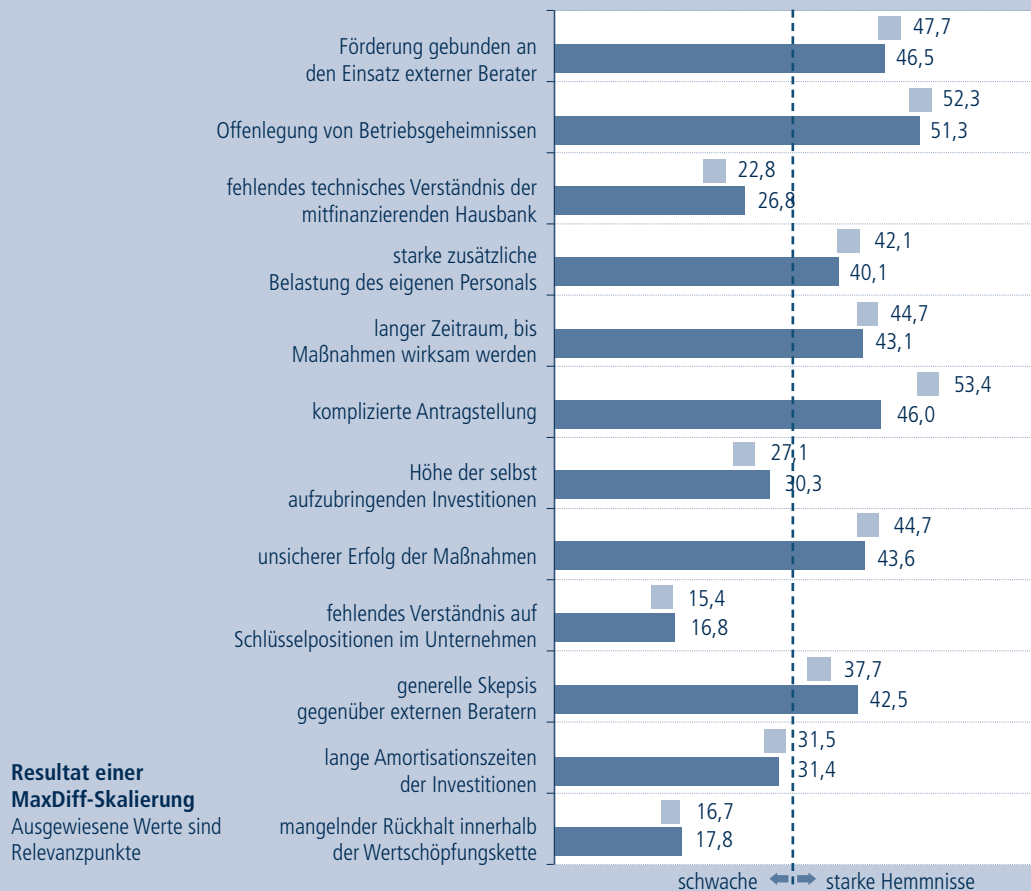
Vogt (2012: Folie 19) fasst in seiner Präsentation die in einer Studie des VDI ZRE gewonnenen Ergebnisse zur Relevanz von Hemmnissen bei der Inanspruchnahme von Förderprogrammen zusammen – Ergebnisse, die von den anderen Teilnehmenden der Expertengespräche bestätigt wurden und umgekehrt die in den Gesprächen geäußerten Stellungnahmen einzuordnen helfen. Abbildung 6 stellt die relevanten Hemmnisse grafisch dar.

Stärkstes Hemmnis ist laut dieser Studie die Furcht vor der Offenlegung von Betriebsgeheimnissen, gefolgt vom Unwillen, externe Beraterinnen und Berater einzubinden – ein Aspekt, der sich in einer generellen Skepsis gegenüber Beraterinnen und Beratern widerspiegelt –, und der komplizierten Antragsstellung. Des Weiteren besteht Unsicherheit über den Erfolg der Maßnahmen, der zudem, so die Befürchtung, lange auf sich warten lasse. Die starke Auslastung der Beschäftigten ist ein weiterer Grund, Förderprogramme nicht in Anspruch zu nehmen. Weitere Hemmnisse, die sich auf die finanziellen Aspekte und das Verständnis des Themas sowie auf den Rückhalt in der Wertschöpfungskette beziehen, werden als weniger relevant benannt.

4.1.2 Treiber für die Wahrnehmung von Förderprogrammen

Den in den vorangegangenen Absätzen dargestellten Hemmnissen stehen Treiber und Optionen zur Überwindung von Hemmnissen entgegen. Die Einschätzung von Erfolgsfaktoren basiert in der Regel auf Umsetzungserfahrungen, verein-

Abbildung 6:

Hemmnisrelevanz bei der Inanspruchnahme von Ressourceneffizienz-Förderprogrammen

Quelle: Vogt 2012: Folie 19.

zelt auch auf grundsätzlichen Erwägungen. Teilweise geht die Diskussion über die Nutzung von Ressourceneffizienz-Förderprogrammen hinaus und beleuchtet Katalysatoren und Handlungsoptionen für die Beschäftigung von KMU mit dem Thema Ressourceneffizienz im Allgemeinen.

Ein von mehreren Expertinnen und Experten genannter Erfolgstreiber lässt sich mit Bewusstseinswandel durch gute Beispiele überschreiben. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass derzeit zwar nur 32 Prozent der befragten Unternehmen Ressourcenknappheit und -zugriff als Problem sehen. Allerdings seien es vor fünf Jahren noch viel weniger gewesen, und in fünf Jahren, so die Hoffnung, könnten es 70 Prozent sein. Im Vergleich zum Thema Ener-

gie, das sich auch sehr langsam im Bewusstsein der Akteure festgesetzt habe, geschehe dieser Prozess im Ressourcenbereich schneller und dynamischer aufgrund des größeren Kostenanteils und damit des größeren Hebels. Da KMU ein gänzlich anderes Kerngeschäft als die Beschäftigung mit Ressourceneffizienzthemen haben, gelte es, über gute Beispiele ins Bewusstsein der Unternehmer zu dringen. Pointiert formulierte ein Teilnehmer: „Nichts ist so überzeugend wie ein Beispiel, das überzeugt sogar Prozesstechniker.“ Die Schwierigkeit bestehe darin, passende Beispiele für das jeweilige Unternehmen zu finden. Um die Suche nach Beispielen guter Praxis zu erleichtern, könne etwa eine Datenbank mit Best Practice-Beispielen hilfreich sein. Vorbild im Hinblick auf

Bewusstseinsbildung sei die Schweiz, die das Thema Ressourceneffizienz behutsam und in einem schrittweise erfolgenden Vorgehen in die Köpfe der Entscheiderinnen und Entscheider in Unternehmen zu bringen versuche.

Die Abneigung vieler KMU gegenüber externen Beraterinnen und Beratern ist schon im vorangegangenen Unterkapitel thematisiert worden. Nach Einschätzung der befragten Expertinnen und Experten könne der Wunsch von Unternehmen nach einer Stärkung ihrer Wettbewerbsposition dazu beitragen, diese Abneigung zu überwinden. Bei grundsätzlich vorhandenem Interesse spiele die finanzielle Förderung der Beratung, die im Falle von KMU in der Regel 50 Prozent der Kosten beträgt, eine katalytische Rolle. Insgesamt wird festgestellt, dass das Mittel der Beratung – ist das „Beratungshemmnis“ erst einmal überwunden – ein ganz zentraler Erfolgsfaktor für die Steigerung der Ressourceneffizienz von KMU sei.

Die „Ressourceneffizienz-Szene“, so wird bemängelt, sei bislang ein zu kleiner Kreis mit entsprechend geringer Wirkmächtigkeit. Um bei Unternehmen mit dem Thema Ressourceneffizienz auf mehr Akzeptanz zu stoßen, sei es wichtig, eine bessere Vernetzung mit Unternehmen sowie Vertreterinnen und Vertretern der Wirtschaft wie beispielsweise den IHK zu erreichen. Eine speziell für KMU entwickelte Kampagne des Bundes, die unter www.das-zahlt-sich-aus.de erreichbar und an den IHK angedockt ist, sei ein erster Schritt und stoße bislang auf gute Resonanz bei den Unternehmen. Für größere Vertreter der Gruppe der KMU wiederum sei das Netzwerk Ressourceneffizienz ein Ansatzpunkt, in dessen Rahmen Veranstaltungen mit Good Practice-Beispielen von regionalen Unternehmen stattfinden.

Wichtig sei zudem die zielgruppengerechte Aufbereitung von Informationen. So besteht der Eindruck, dass die hohe Abstraktionsebene, mit der das Thema vielfach behandelt würde, eine Überforderung für viele praktisch orientierte Unternehmerinnen und Unternehmer bedeute. Daher wird bezweifelt, dass die auf verschiedenen Kanälen verbreiteten Informationen die eigentliche Zielgruppe im ausreichenden Maß erreichen. Die Zugriffszahlen einschlägiger Homepages würden meist von Beraterinnen und Beratern in die

Höhe getrieben, auch in Netzwerken wie XING seien meist Beraterinnen und Berater aktiv. Bisher am erfolgreichsten, um Unternehmen zu begeistern, seien Wirtschaftsforen auf regionaler Ebene mit engagierten Wirtschaftsförderern und Ressourceneffizienzberaterinnen und -beratern. Die persönliche Ebene zwischen Wirtschaftsförderer, Unternehmerin und Unternehmer sowie Beraterin und Berater spiele in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle, weswegen es wichtig sei, auf lokaler und regionaler Ebene den Rahmen und die Freiräume zu schaffen, in denen kompetente und für das Thema begeisterte Persönlichkeiten miteinander interagieren können.

Als weiterer, in Kapitel 5 vertieft betrachteter Erfolgsfaktor wird von den Teilnehmern der Gesprächsreihe die Einbeziehung der Beschäftigten und ihrer Vertretungen identifiziert. Auch in diesem Kontext sei ein Bewusstseinswandel nötig, der bei den Beschäftigten und Betriebsräten mithilfe partizipativer Ansätze bei der Umsetzung von Ressourceneffizienzvorhaben gelingen könne. Zusätzlich müsse in einschlägigen Medien über Beispiele guter Praxis berichtet werden, um Wissen und Bewusstsein über das Thema zu schaffen. In diesem Zusammenhang wird ein kürzlich entwickelter Ressourceneffizienz-Leitfaden (http://www.igmetall.de/cps/rde/xbcr/SID-0A456501-DF04FC73/internet/docs_ig_metal_xcms_155750_2.pdf) der IG Metall für Betriebsrätinnen und Betriebsräte als positives Beispiel erwähnt. Externe Qualifizierungen für Beschäftigte könnten darüber hinaus geeignet sein, die Ressourceneffizienz in Unternehmen zu steigern. Zum einen steigere sich dadurch direkt die Innovationsfähigkeit der Unternehmen, zum anderen wären darüber auch jene Unternehmen zu erreichen, die sich nicht darauf einlassen wollen, externe Beraterinnen und Berater ins Unternehmen zu holen.

Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt, um zukünftige Beschäftigte und damit auch Unternehmen für das Thema Ressourceneffizienz zu sensibilisieren, ist die Integration des Themas in die duale Ausbildung. Hier können nach Ansicht der befragten Expertinnen und Experten insbesondere bei kleinen Unternehmen, die auf anderen Wegen besonders schwer zu erreichen

seien, der Weg über die Ausbildung erfolgversprechend sein. Auch in die Ingenieurstudiengänge sollte das Thema stärker integriert werden.

Mit der Ansprache der „richtigen“ Personen wird ein weiterer Erfolgsfaktor ausgemacht. So wird betont, dass das Thema Ressourceneffizienz nicht nur bei den Umweltbeauftragten, sondern in erster Linie bei den Unternehmern selbst platziert werden müsse. Dies habe in einer motivierenden Art und Weise zu geschehen, um Begeisterung und unternehmerischen Ehrgeiz für die Steigerung der betrieblichen Ressourceneffizienz zu wecken. Neben dem Aspekt des Ehrgeizes sei insbesondere die Kommunikation des Themas über Materialkosten und Abhängigkeiten von Rohstoffmärkten erfolgversprechend.

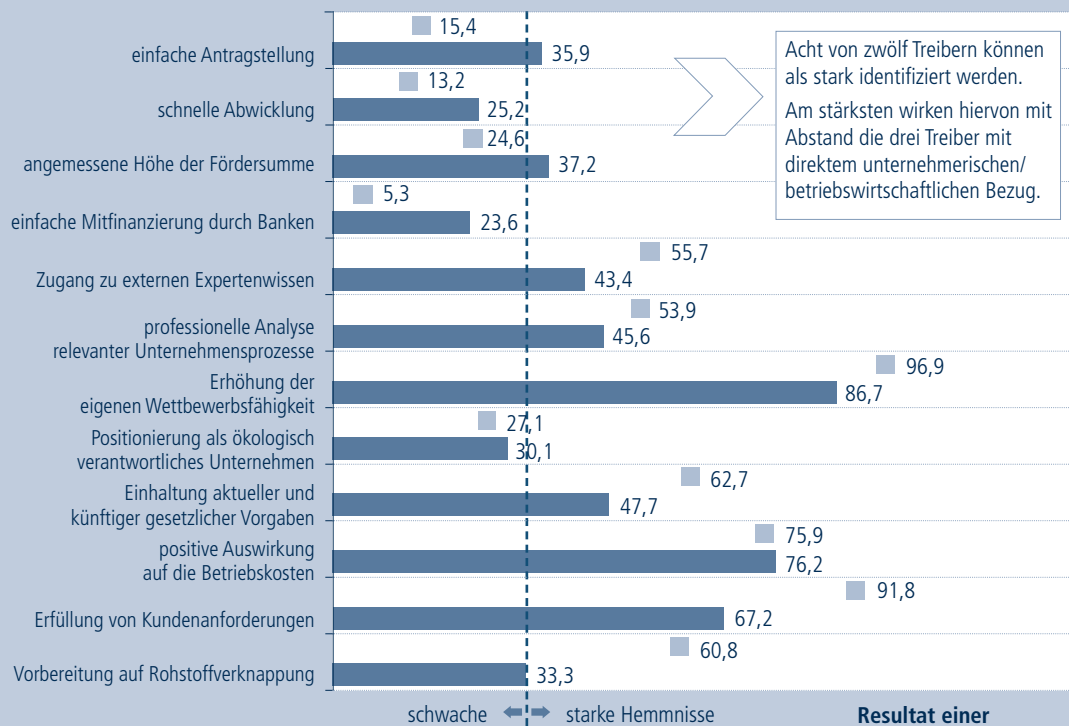
Nicht zuletzt seien es aber die auf einer höheren Stufe der Wertschöpfungskette angesiedelten Anforderungen von Verbraucherinnen und Verbrauchern, die eine Nachfrage nach ressourceneffizienten Produkten und damit Handlungs-

druck auf die betrieblichen Akteure erzeugen könnten. Bei einigen Produkten sei dies auch schon der Fall, beispielsweise bei Investments in regenerative Energien, bei denen die in ökologischen Fragen meist schon sensibilisierten Anlegerinnen und Anleger gezielt nach „problematischen“ Materialien wie z. B. seltenen Erden in Windkraftanlagen fragten. Die von den beteiligten Expertinnen und Experten ebenfalls ins Spiel gebrachten Maßnahmen staatlicher Regulierung als ressourceneffizienzrelevante Innovationskatalysatoren werden in Kapitel 6 näher beleuchtet.

Wie bei den Hemmnissen soll auch der Abschnitt zu den Erfolgstreibern mit der Bezugnahme auf eine Unternehmensbefragung des VDI ZRE abgerundet werden. In Abbildung 7 sind die Befragungsergebnisse zur Relevanz von Treibern bei der Inanspruchnahme von Förderprogrammen abgebildet.

Abbildung 7:

Treiber-Relevanz bei der Inanspruchnahme von Förderprogrammen



Quelle: Vogt 2012: Folie 18.

Die wichtigsten Erfolgstreiber sind demnach die Erhöhung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit, positive Auswirkungen von Ressourceneffizienzinvestitionen auf die Betriebskosten und die Erfüllung von Kundenanforderungen; eine eher untergeordnete Rolle spielen dagegen ökologische Erwägungen. Auch die Vorbereitung auf mögliche Rohstoffknappheiten zählt nicht zu den wichtigsten Treibern. Daraus kann geschlossen werden, dass Unternehmen insbesondere über betriebswirtschaftliche Argumente auf das Thema Ressourceneffizienz angesprochen und für die Teilnahme an Förderprogrammen gewonnen werden können. Dies spiegelt sich in den oben dargestellten Aussagen der teilnehmenden Expertinnen und Experten wider.

Immerhin werden auch zwei Faktoren, die eng mit dem Aspekt der Beratung zusammenhängen – professionelle Analyse relevanter Unternehmensprozesse und Zugang zu externem Expertenwissen – als relativ starke Treiber identifiziert. Die Einschätzung des Expertenkreises, dass Beratung ein wichtiger Schlüssel ist, um KMU für

Maßnahmen zur Steigerung ihrer Ressourceneffizienz aufzuschließen, wird damit bestärkt. Ein ebenfalls noch relativ starker Treiber, die Einhaltung aktueller und künftiger gesetzlicher Vorgaben, verweist auf Kapitel 6, in dem politisch-regulative Optionen zur Steigerung der Ressourceneffizienz bei KMU erörtert werden.

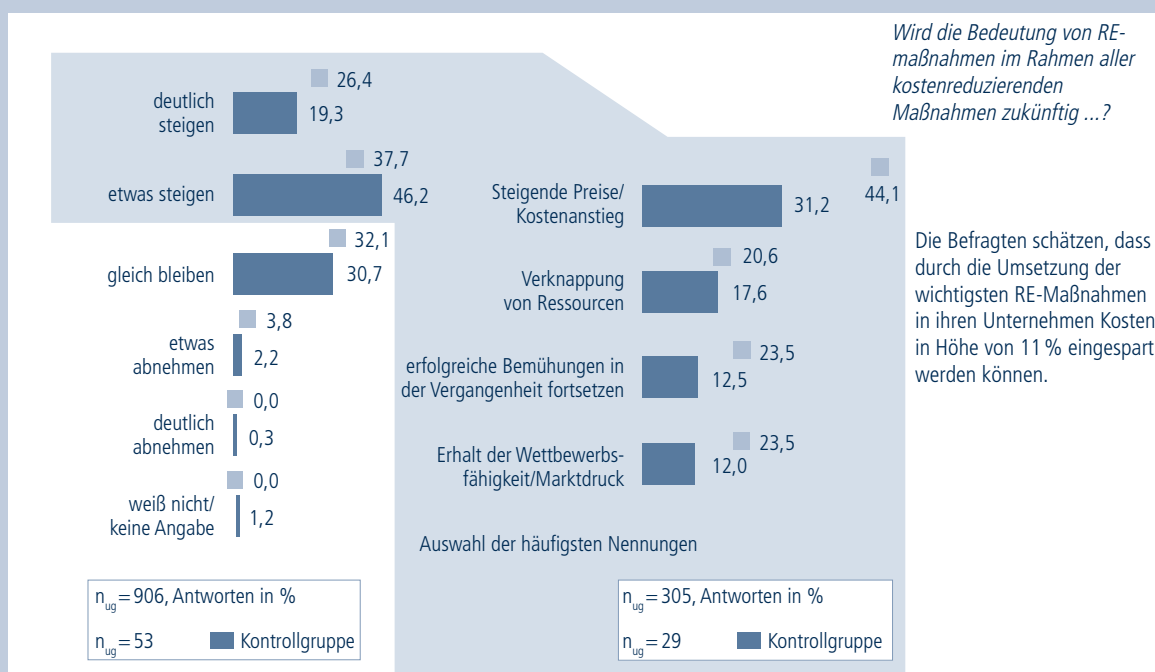
Ein Treiber, der als eher schwach bezeichnet wird, ist wiederum die Frage nach einfacher Mitfinanzierung der Banken; umgekehrt wird der finanzielle Aspekt auch als mögliches Hemmnis als nicht sehr bedeutend beschrieben. Hier scheint es zwischen der Unternehmensbefragung und den Einschätzungen des Expertenkreises eine unterschiedliche Akzentuierung zu geben, da zumindest einige der Expertinnen und Experten das Finanzierungsthema als durchaus bedeutend erkennen.

Die Einschätzung der Unternehmen über die künftige Bedeutung des Themas Ressourceneffizienz wird in Abbildung 8 grafisch dargestellt:

In dieser Befragung wird deutlich, dass zumindest eine gemäßigte Bedeutungszunahme

Abbildung 8:

Künftige Bedeutung des Themas Ressourceneffizienz aus Sicht von Unternehmen



Quelle: Vogt 2012: Folie 20.

prognostiziert wird und dafür in erster Linie betriebswirtschaftliche Kostenaspekte als ursächlich gesehen werden.

Als Erfolgstreiber kann schließlich noch die Wahl des richtigen Kommunikationskanals betrachtet werden. Auch dieser Aspekt wurde in der VDI-ZRE-Umfrage untersucht (siehe Abbildung 9).

Diese Umfrage bestätigt die von Expertinnen und Experten getätigte Aussage, wonach Kammern und Verbände wichtige Kanäle sind, um mit dem Thema Ressourceneffizienz an Unternehmen heranzutreten. Zwei Kanäle, die von den Befragten nicht näher thematisiert, in der Umfrage jedoch als bedeutend gekennzeichnet werden, sind Fachmessen und Fachzeitschriften. Die vom Expertenkreis wiederholt konstatierte Abneigung gegenüber Unternehmensberaterinnen und -beratern spiegelt sich auch in dieser Befragung wider, obwohl der Nutzen der aus dieser Quelle generierten Informationen als relativ hoch eingeschätzt wird. Für Informationen, die KMU von Forschungsinstitutionen erhalten, gilt diese Einschätzung übrigens noch mehr, auch wenn

nur vergleichsweise wenige KMU diesen Kanal nutzen. Dies unterstreicht die in den Expertengesprächen betonten und oben zitierten „getrennten Welten“ zwischen Ressourceneffizienzexpertinnen und -experten, die oft Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind, und mittelständischen Unternehmern.

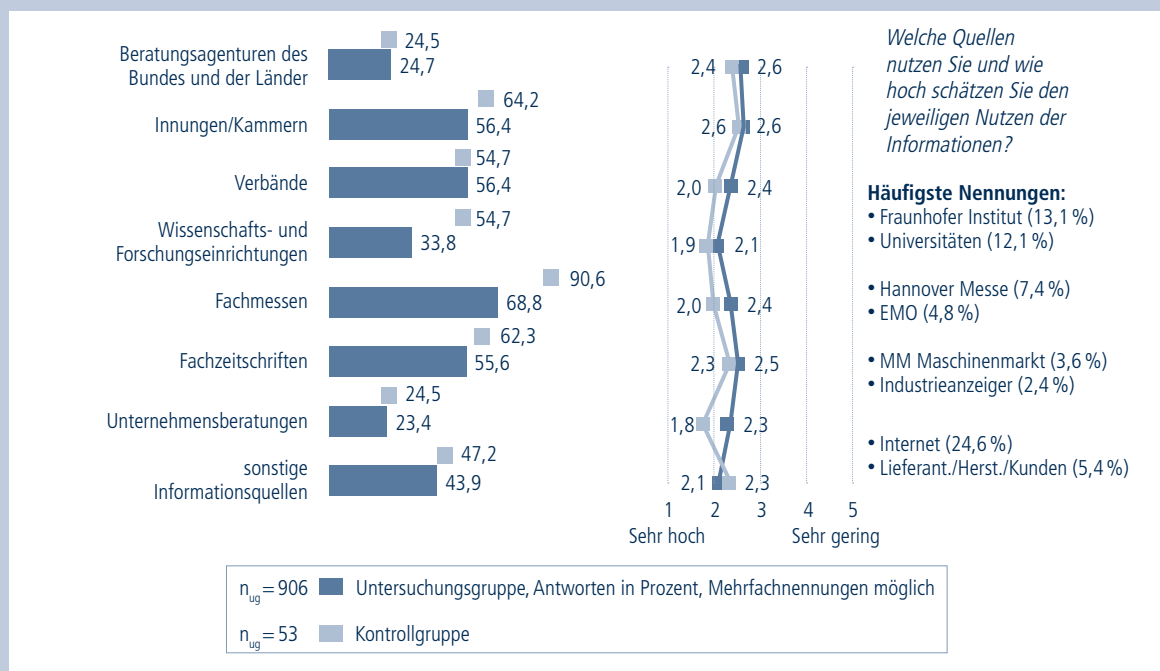
Auf Grundlage der vorgestellten Befragung zieht das VDI ZRE folgende Schlussfolgerungen für die Kommunikation mit KMU mit dem Ziel, diese für Förderprogramme zur Steigerung ihrer Ressourceneffizienz zu gewinnen:

- erfolgversprechende Kanäle nutzen: z. B. Fachmessen, Innungen, Kammern, Verbände;
- mit Kernbotschaften betriebswirtschaftlichen Nutzen für KMU aufzeigen;
- Thema in die breite Öffentlichkeit hineintragen: Kundendruck über gesamte Wertschöpfungskette ausdehnen und erhöhen.

Zudem wird der Hinweis gegeben, das Angebot an Förderprogrammen entsprechend unterschiedlichen Kundenmotivationen und KMU-Typen auszudifferenzieren, z. B. über Ansätze mit

Abbildung 9:

Quellen-Nutzung von KMU in Bezug auf Ressourceneffizienz



Quelle: Vogt 2012: Folie 21.

oder ohne Beraterbindung, perspektivische Lösungen für größere und pragmatische für kleinere Unternehmen oder branchenspezifischen Lösungen (vgl. Vogt 2012: Folie 23).

Insgesamt resümiert das VDI ZRE (Vogt 2012: Folie 22), dass es eine „mäßige Ausgangslage für Programme zur Erhöhung der RE in KMU“ gebe und begründet dies mit der moderaten Aktualität von Ressourceneffizienz in der KMU-Landschaft und damit, dass Ressourcenknappheit nicht als akute Bedrohung wahrgenommen wird. Das VDI ZRE sieht dennoch gute Chancen für Programme zur Erhöhung der Ressourceneffizienz in KMU. Diese Chancen lägen darin, dass:

- jedem zweiten KMU Positivebeispiele gelungener Teilnahme an einem Ressourceneffizienzprogramm bekannt seien;
- fast alle KMU noch offene Potenziale in ihren Branchen sähen;
- Treiber für Inanspruchnahme von Förderprogrammen deutlich stärker wirkten als Hemmnisse.

Für die Verwirklichung dieser Chancen müssten Unternehmen mit betriebswirtschaftlichen Argumenten abgeholt werden; die Konzeption „bar-

rierefreier“ Angebote könne die bei KMU vorhandene Skepsis abbauen helfen. Mit diesem Fazit bekräftigt die zitierte Umfrage die in den Expertengesprächen getroffenen, oben erörterten Aussagen. Im Folgenden sollen die anhand der Expertenaussagen und der zitierten Umfrage erlangten Erkenntnisse durch ein kurzes Fallbeispiel illustriert werden.

Das Fallbeispiel handelt von den Erfahrungen des mittelständischen Berliner Unternehmens Holmberg GmbH & Co. KG, eines Herstellers elektroakustischer Geräte, mit dem BMWi-Beratungsprogramm „Verbesserung der Materialeffizienz“ (VerMat, <http://www.demea.de/foerderung/foerderung-vorlaeuferprogramme/vermat>). Die Motivation des Unternehmens zur Teilnahme war klar betriebswirtschaftlicher Natur: Das Bestreben, rare Ressourcen sparsam einzusetzen, zielte darauf ab, Kosten zu senken bzw. unnötige Kosten, die sich aus nicht optimaler Konstruktion, ineffizienter Logistik und Materialverschwendung in der Fertigung ergeben, zu vermeiden. Ökologische Gesichtspunkte spielten dagegen keine Rolle. Unter dieser Maßgabe sollte die gesamte Prozesskette betrachtet werden (vgl. Wolfram 2012: Folie 13).

Abbildung 10:

Einflussfaktoren auf die Ressourceneffizienz am Beispiel der Holmberg GmbH & Co. KG, Berlin



Quelle: Wolfram 2012: Folie 15.

In der zwölfwöchigen Erstberatung wurde im Wesentlichen eine Anamnese bzw. Potenzialanalyse vorgenommen. Nach den Erfahrungen der Holmberg GmbH & Co. KG ist die Auswahl eines geeigneten Beraters für den Erfolg der Maßnahmen entscheidend. So sollte der Berater wenn möglich das Unternehmen bereits länger kennen und zudem feinfühlig vorgehen, um nicht frühzeitig Widerstände im Unternehmen zu provozieren (vgl. Wolfram 2012: Folie 14).

Bei der Potenzialanalyse (VerMat I) in der Holmberg GmbH & Co. KG wurden Ansatzpunkte zur möglichen Verbesserung der Materialeffizienz erkannt und Qualitätssteigerungs- und Materialeinsparvorhaben mit einem errechneten Rationalisierungspotenzial von 300.000 Euro abgeleitet (vgl. Wolfram 2012: Folie 17). Diese Summe schien den Unternehmensvertretern deutlich zu hoch, das tatsächlich umsetzbare Potenzial wurde auf die Hälfte geschätzt (vgl. Wolfram 2012: Folie 18).

Die in den Prozess einbezogenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sahen in der Standardisierung der Schallwandlerfertigung das höchste Verbesserungspotenzial. Im Rahmen der 40-tägigen Vertiefungsberatung VerMat II ist daher zunächst bei der Schallwandleroptimierung angesetzt worden, hierzu wurde eine interne Arbeitsgruppe gebildet. Ziele waren die Reduzierung des Ausschusses, die bessere Beherrschung der Fertigung und die Steigerung der Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (vgl. Wolfram 2012: Folie 19).

In seinem Fazit fasst das Unternehmen die aus seiner Sicht wichtigsten Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Ressourceneffizienzberatung zusammen. Demnach gilt es vor allem,

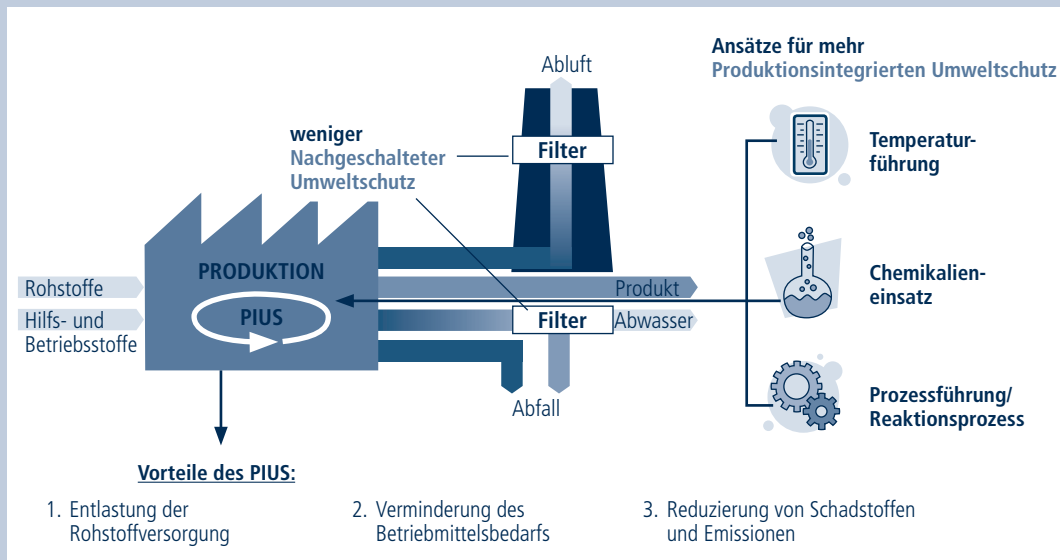
auf die Befindlichkeiten der Beschäftigten zu achten, den wirtschaftlichen Erfolg immer im Auge zu behalten und den richtigen Berater auszuwählen. „VerMat bietet die Chance, Dinge anzugehen, die oft in der alltäglichen Hektik und aufgrund begrenzter menschlicher und materieller Ressourcen auf der Strecke bleiben. VerMat unterstützt die Zukunftssicherung eines Unternehmens und schafft oder sichert Arbeitsplätze statt diese zu vernichten“, so das Unternehmen abschließend (Wolfram 2012: Folie 23).

4.2 Betriebliche Instrumente

Im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes im Allgemeinen und der betrieblichen Ressourceneffizienz im Besonderen gibt es eine Reihe anwendungsorientierter Analyse- und Umsetzungsinstrumente. Einige dieser Instrumente wurden im Rahmen des ersten Expertenworkshops des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“ vorgestellt und diskutiert. Diese Instrumente werden in diesem Kapitel vorgestellt, um einen Eindruck zu vermitteln, wie Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU konzipiert und umgesetzt werden können.

Ein relativ prominentes Beispiel für ein verhältnismäßig weit verbreitetes betriebliches Instrument zur Steigerung der Ressourceneffizienz ist der von der Effizienzagentur NRW (EFA) entwickelte und über 500-mal durchgeführte PIUS-Check. PIUS steht hierbei für Produktionsintegrierter Umweltschutz. Die Herangehensweise von PIUS wird in der folgenden Abbildung skizziert.

Abbildung 11:

Funktionsprinzip von PIUS

Quelle: Jahns 2012: Folie 4.

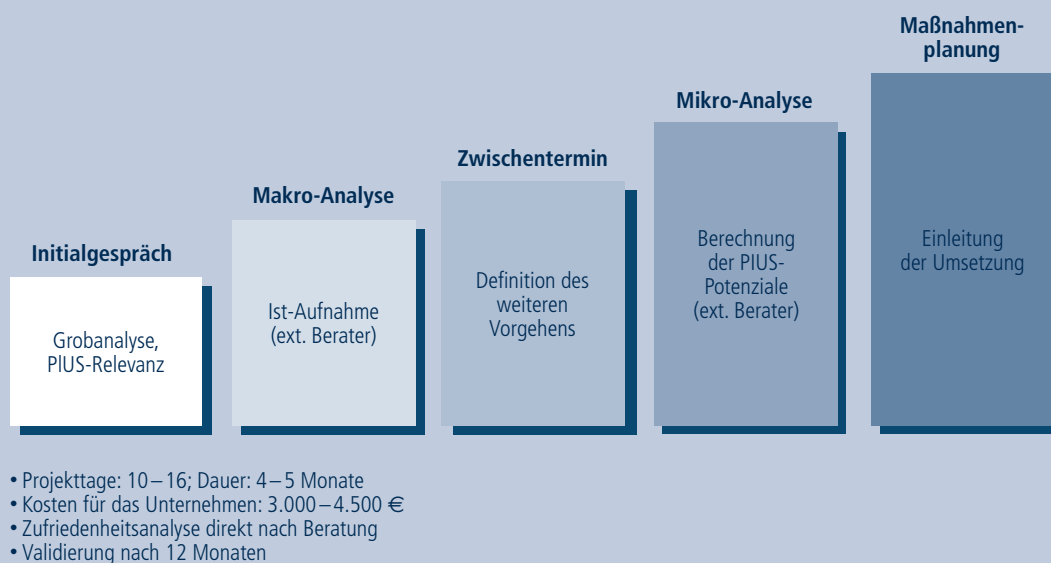
Im Kern wird hierbei die von Schmidt-Bleek formulierte Idee umgesetzt, wonach Produkte und Produktionsprozesse von vornherein so gestaltet werden sollten, dass möglichst wenig Material durch den Produktionsprozess geschleust wird, damit diese Stoffe beim Input nicht eingekauft, im Prozess nicht gehandhabt und beim Output nicht herausgefiltert und als Abfall entsorgt werden müssen (vgl. Schmidt-Bleek 1994). Es handelt sich daher um eine ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Strategie, Geld und Ressourcen einzusparen. Dies unterscheidet PIUS von in erster Linie outputorientierten Umweltschutzmaßnahmen, mit denen unter teils großem finanziellen Aufwand am Ende des Verarbeitungsprozesses Maßnahmen zur Reduzierung von Emissionen durchgeführt werden, beispielsweise durch Filteranlagen. Die Abbildung 12 zeigt, wie die Durchführung eines PIUS-Checks abläuft.

Konkret kann als Ergebnis eines PIUS-Checks auf Unternehmensebene stehen, dass z. B. in einer Schmiede die Materialzugaben in der Ring-

produktion reduziert werden und die Ablauforganisation der Ofenreisen optimiert wird. Die Materialeinsparung betrug in diesem Beispiel 1.000 Tonnen pro Jahr, was sich auf eine Kosteneinsparung von ca. 300.000 bis 1.000.000 Euro pro Jahr summierte. Dazu kamen etwa 50.000 Euro an eingesparter Energie. Es handelte sich hierbei also um rein organisatorische Innovationen, Investitionen in neue Maschinen oder Anlagen waren nicht nötig, lediglich ein halbes Jahr Eigenleistung musste seitens des Unternehmens erbracht werden (vgl. Jahns 2012: Folie 15)

In einem anderen Beispiel aus der Aluminiumindustrie wurde im Zuge des PIUS-Checks ein neues Ofenkonzept zur energieeffizienten Erwärmung von Aluminiumbolzen erarbeitet. Hierfür wurden technische Innovationen mit einer Investitionssumme von 542.000 Euro umgesetzt, die zu knapp einem Viertel aus dem BMU-Umweltinnovationsprogramm bezuschusst wurde. Durch das neue Ofenkonzept konnte der Erdgasverbrauch um knapp ein Viertel gesenkt werden,

Abbildung 12:

Durchführung des PIUS-Checks

Quelle: Jahns 2012: Folie 13.

die CO₂-Emissionen wurden um 150 Tonnen pro Jahr verringert (vgl. Jahns 2012: Folie 16).

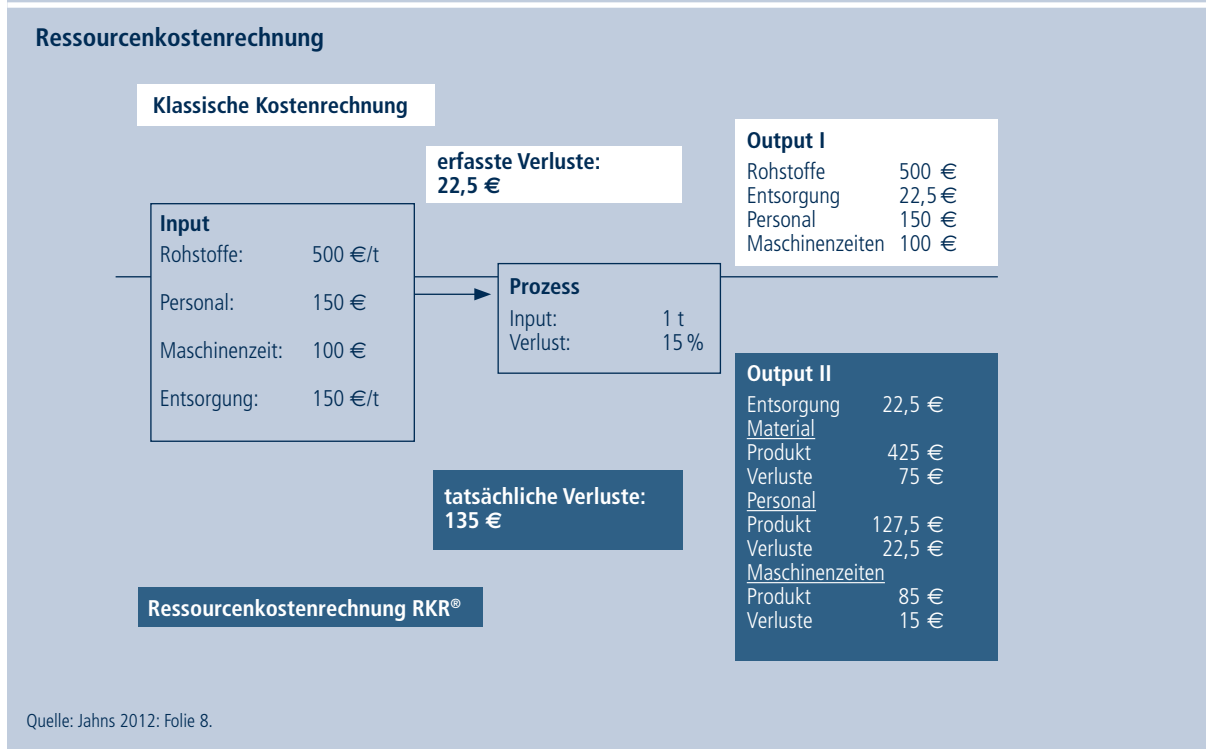
Insgesamt wurden seit 2000 über 550 PIUS-Checks durchgeführt. Die Spannweite der daraus folgenden Investitionen betrug im Schnitt 82.000 Euro, wobei Investitionen bis zu einer Million Euro verzeichnet wurden. Die jährlichen Einsparungen betragen durchschnittlich 50.500 Euro, was bedeutet, dass sich die meisten Investitionen

in weniger als zwei Jahren bereits amortisierten. An Ressourcen wurden im Schnitt 5.020 m³ Wasser, 260 MWh Energie und 46 Tonnen CO₂ eingespart (vgl. Jahns 2012: Folie 14)

Ein ebenfalls von der Effizienzagentur NRW eingesetztes Instrument zur detaillierten Analyse von material- und energiebezogenen Kosten ist die Ressourcenkostenrechnung (RKR)⁵⁹. Wie eine RKR aufgebaut ist, zeigt die folgende Abbildung.

⁵⁹ Die auf den Bereich des Ressourceninputs fokussierende RKR steht in der Tradition unterschiedlicher Methoden ökologischer Kostenrechnung. Sie baut auf den konzeptionellen Grundlagen auf, die unter anderem im Projekt CARE (CARE – Computerunterstützte Ressourceneffizienz-Rechnung) des Wuppertal Instituts und des Fraunhofer IAO entwickelt wurden (Busch/Beucker 2004) und der thematisch weiter gefassten Umweltkostenrechnung (Busch/Orbach 2003).

Abbildung 13:



Die weiß eingefärbten Bereiche geben die klassische Kostenrechnung wieder, während die blau gefärbten Felder die Ressourcenkostenrechnung darstellen. Der entscheidende Unterschied ist, dass in der klassischen Kostenrechnung lediglich diejenigen Verluste erfasst werden, die zu Entsorgungskosten führen. In der Ressourcenkostenrechnung dagegen werden alle Verluste, die während des Produktionsprozesses auftreten, erfasst – in diesem Beispiel sind die Kosten der tatsächlichen Verluste sechsmal so hoch wie die erfassten Verluste in der klassischen Kostenrechnung.

Auf diese Weise ist das Instrument der Ressourcenkostenrechnung geeignet, Ressourcen- und damit letztlich Umweltverbrauch in eine betriebswirtschaftliche Größe zu übersetzen und trägt damit dazu bei, dass „Preise die ökonomische Wahrheit sagen“ (Weizsäcker et al. 1995) – eine zentrale Forderung im Nachhaltigkeitsdiskurs.

Ein von ZORN Prozessmanagement entwickeltes Instrument, die Materialeffizienzanalyse, fokussiert noch stärker als die vorgestellten EFA-

NRW-Instrumente auf den Aspekt der Materialeffizienz. Im Folgenden wird dieses Instrument dargestellt.

Ein Projekt zur Durchführung einer Materialeffizienzanalyse läuft in diesen Schritten ab:

(1) Prozessanalyse

- Multimomentaufnahmen in der Produktion;
- Gespräche mit Prozessinhaberinnen und -inhabern;
- Prozessbeschreibung und Validierung zusammen mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

(2) Datenabgleich

- Vergleich von Realwerten und Momentaufnahmen mit den Unternehmenszahlen.

(3) Potenzialermittlung/Umsetzungsbetrachtung

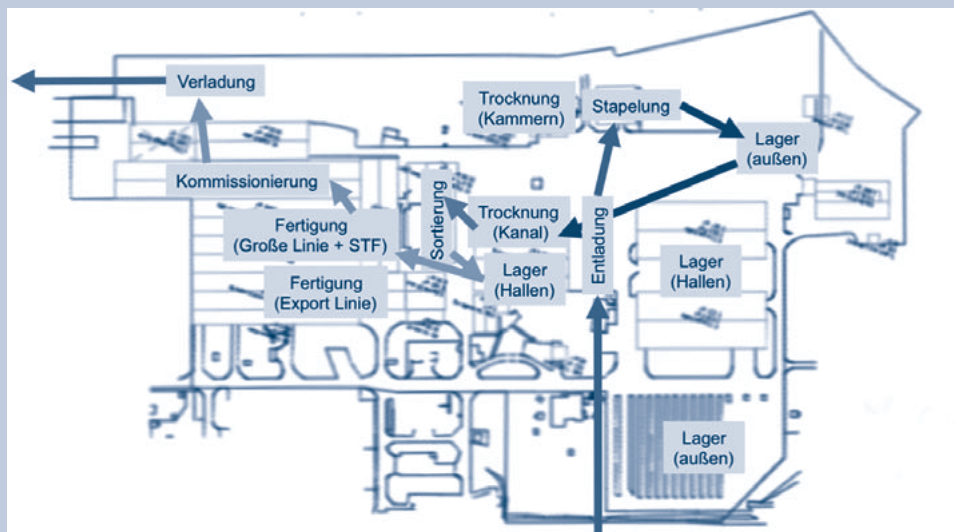
- Erarbeitung von Optimierungspotenzialen mit Funktionsinhaberinnen und -inhabern sowie Spezialistinnen und Spezialisten;
- Bewertung der Optimierungspotenziale.

- (4) Dokumentation und Handlungsempfehlungen
- Erstellung des Abschlussberichts;
 - Formulierung von Handlungsempfehlungen inkl. Zeit- und Investitionsbedarfen (vgl. Zorn 2012: Folie 3).

Im Bereich der Prozessbeschreibung werden unter anderem Materialflüsse analysiert und Verlustquellen identifiziert. Abbildung 14 zeigt den Materialfluss in einem Unternehmen beispielhaft auf.

Abbildung 14:

Materialfluss eines produzierenden KMU (fiktives Beispiel)



Quelle: Zorn 2012: Folie 5.

Sobald die Materialflüsse erfasst sind, können die verschiedenen Prozessstufen auf Verlustquellen hin untersucht werden.

Für die Validierung der Daten können beispielsweise folgende Kenngrößen herangezogen werden:

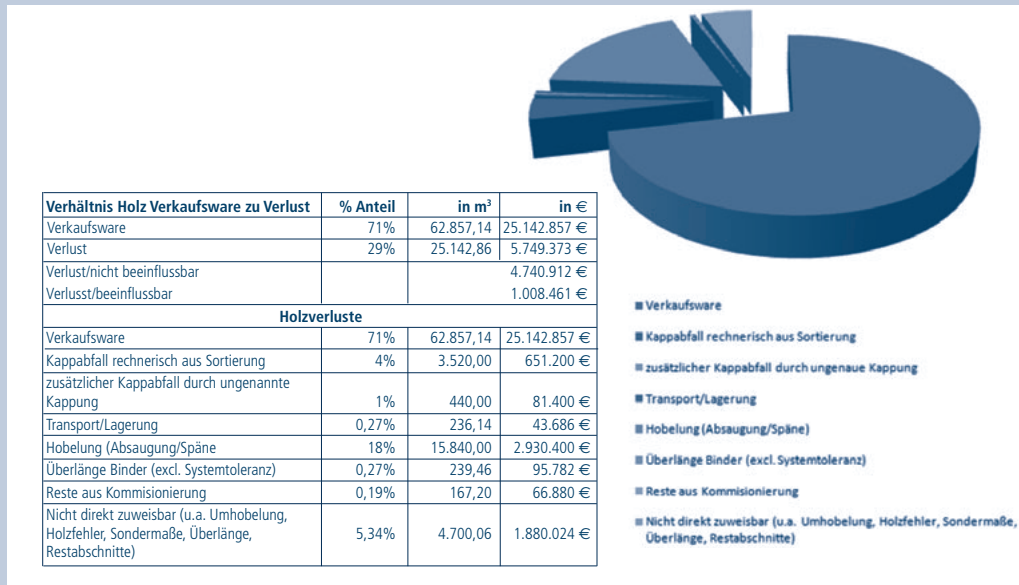
- Rohmaterialeinkauf;
- Stücklisten;
- Ausschusserfassungen;

- Entsorgungsmengen und -werte;
- Ausschuss-/Verschnittanfall in der Produktion (eigene Stichprobenerfassungen);
- Lagerbestände (Systeme und physische Mengestichproben).

Die validierten Daten können anschließend in einer Tabelle differenziert aufbereitet und in einem Diagramm anschaulich dargestellt werden, wie Abbildung 15 beispielhaft zeigt.

Abbildung 15:

Validierte Daten zu Verlustmengen (Beispiel)



Quelle: Zorn 2012: Folie 7.

Aus der Aufstellung geht also hervor, dass der Großteil der Holzverluste dieses Unternehmens auf die Hobelung zurückzuführen ist. Ob in diesem Bereich tatsächlich große Materialeffizienzpotenziale vorhanden sind und deswegen an dieser Stelle der Hebel zur Minimierung von Verlusten und damit zur Steigerung der Materialeffizienz angesetzt werden kann, wird im nächsten Schritt, der Potenzialermittlung und Umsetzungsplanung, untersucht. Hier werden für bestimmte Produktionsbereiche, ausgehend vom Ist-Zustand, Maßnahmen erarbeitet und Ziele definiert, wie die folgende Abbildung veranschaulicht.

In der Potenzialermittlung und Umsetzungsplanung wird also nicht zuletzt versucht, Potenziale und den dafür notwendigen investiven Aufwand zu quantifizieren und systematisch Wege zur Umsetzung aufzuzeigen. Die Ergebnisse mehrerer solcher Potenzialermittlungen und Umsetzungsplanungen werden anschließend (Abbildung 17) in einer das gesamte Unternehmen betreffenden, tabellarischen Umsetzungsplanung verdichtet.

Die vorgestellten Ressourceneffizienzinstrumente von EFA und ZORN Prozessmanagement zielen stark auf ein Wechselspiel zwischen Beraterinnen sowie Beratern und Beratenen ab, indem externe Expertise in das Unternehmen eingebracht, gleichzeitig jedoch auch die im Unternehmen vorhandene, oftmals brachliegende Expertise nutzbar gemacht wird.

Einen etwas anderen Ansatz verfolgen die Angebote des VDI ZRE, die abschließend kurz angeschnitten werden sollen. Diese Angebote verzichten auf den Einsatz von Beraterinnen und Beratern und setzen stattdessen auf die Erstsprache und Sensibilisierung der Zielgruppe durch Informationsmaterialien wie Filme, Broschüren und Datenbanken zu Beispielen guter Praxis, auf die Befähigung der Unternehmen durch selbst auszuführende Ressourcenchecks und auf Qualifizierungen für Beraterinnen und Berater sowie Beschäftigte. In Abbildung 18 ist dargestellt, wie der VDI ZRE-Ressourcencheck funktioniert.

Abbildung 16:

Materialermittlung und Umsetzungsplanung (Beispiel)

<p>Bereich / Prozess: Ungenauigkeit der Kappsäge nach Keilzinke (Durchlaufpresse)</p>	<p>Thema: Reduzierung der Toleranzen</p>
<p>IST-Situation:</p>  <p>Beschreibung: Als Toleranzen beim Ablängen nach Keilzinke werden 50 mm geplant (und „aufgeschlagen“). In der Realität sind es deutlich mehr.</p>	<p>Maßnahmen / Ansatz:</p> <p>Positioniergenauigkeit beim Ablängen verbessern  Auftrag an Sondermaschinenbauer mit Forderung einer Toleranz kleiner 1 cm Überarbeitung der Steuerung ist für 08/2010 geplant. Ergebnis ungewiss Als umfassende Lösung wäre eine Erneuerung der Hydraulik nötig. Investaufwand: ca. 100.000 €</p> <p>Ziel / Ergebnis:</p> <p>Eine schrittweise Reduzierung von deutlich mehr als 5 cm auf weniger als 1 cm sollte realisierbar sein und bringt eine jährliche Einsparung: von ca. 64.000 € (große Linie) Dadurch sollten sich auch entsprechende Investitionen rechnen. </p> <p><i>Rechenweg:</i> Überschlag für 1 cm ca. 40.000 Lmtr. = 2.600 Lagen à 15 m in Presse = 26 m/Tag = 0,17 m³/Tag = 40 m³/Jahr à 400 € (-1 LKW) = 16.000 € (Quelle: Herr Leppin)</p>

Quelle: Zorn 2012: Folie 9.

Abbildung 17:

Umsetzungsplanung (Beispiel)

Hauptthemen	Nötige Investition	Ergebnis
Einrichtung eines Auftragszentrums	Keine – möglich durch Umverteilung der Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> - Auftragssteuerung vom Wareneingang bis zur Verladung - Bestandverantwortung für Fertigware - Qualitätssicherung - Kennzahlensaufbereitung
Umstellung des Stangenlagers auf ziehende Bestandssteuerung	Gering – ggf. zusätzliche überdachte Lagerfläche	<ul style="list-style-type: none"> - Ständige Verfügbarkeit von Standardware ohne gesonderte Steuerung - Kein Zukauf, um Kundenaufträge zu erfüllen - Garantierte, kurzfristige Reaktionsfähigkeit - Vermeidung des Umhobeln durch Lagermangel
Optimierung des Auftragsdurchlaufes	Keine – neutral für benötigte Lagerflächen	<ul style="list-style-type: none"> - Fixierung von Tages- und Wochenpaketen zur Vergrößerung des zeitlichen Horizontes zur Zuschnittsoptimierung - Einmalige Auftragsbearbeitung (Presse+Kommisionierung), somit Wegfall der Rückläufer - Halbierung der Durchlaufzeit für kombinierte Aufträge (Presse+Kommisionierung)
Drastische Reduzierung der Toleranzen (Kappung/Hobeln/Stapelbildung)	Gering (Endanschlag) bis mittel (Überholung Kappsägen)	<ul style="list-style-type: none"> - Materialeinsparung

Quelle: Zorn 2012: Folie 11.

Abbildung 18:

Ausschnitt aus dem VDI ZRE-Ressourcencheck

Fragen	Auswertung
Ihre PLZ: <input type="text"/> Anzahl Ihrer Mitarbeiter: <input type="button" value="Bitte wählen"/> 	
Frage 1: Kennen Sie den Materialwert Ihrer jährlichen Verluste durch Rüstvorgänge? Info	
<input type="radio"/> Materialwerte sind bekannt und das Rüsten wird regelmäßig optimiert <input type="radio"/> ja und wird bereits bearbeitet <input type="radio"/> ja, Materialverluste werden aber nicht reduziert <input type="radio"/> nein <input type="radio"/> nicht relevant	
Frage 2: Wird bei Ihnen der geplante Verlust in der Produktion systematisch reduziert? Info	
<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> teilweise <input type="radio"/> nein	
Frage 3: Gibt es bei Ihnen Nacharbeit? Info	
<input type="radio"/> nein <input type="radio"/> gelegentlich <input type="radio"/> meistens <input type="radio"/> immer	
Frage 4: Entsorgen Sie auch 20 % des eingekauften Materialwerts pro Jahr? Info	
<input type="radio"/> nein, weniger als 1 % <input type="radio"/> nein, weniger als 5 % <input type="radio"/> nein, nur ca. 10 % <input type="radio"/> nein, nur ca. 15 % <input type="radio"/> nein, mehr als 20 % <input type="radio"/> ja, ca. 20 %	

Quelle: Vogt 2012: Folie 7.

Ziele dieses EDV-basierten Checks sind das Aufzeigen von betrieblichen Ressourceneffizienzpotenzialen, die Unterstützung der Anwenderinnen und Anwender bei der selbstständigen Entwicklung und Umsetzung von Ressourceneffizienzmaßnahmen. Zu diesem Zweck werden fünf bis sieben gezielte Fragen pro Themengebiet gestellt und aus den Antworten eine Status-quo-Analyse erstellt. Detaillierte Checklisten, Werkzeuge und Methoden sowie Praxisbeispiele vertiefen das Ergebnis und helfen dabei, Verbesserungs-

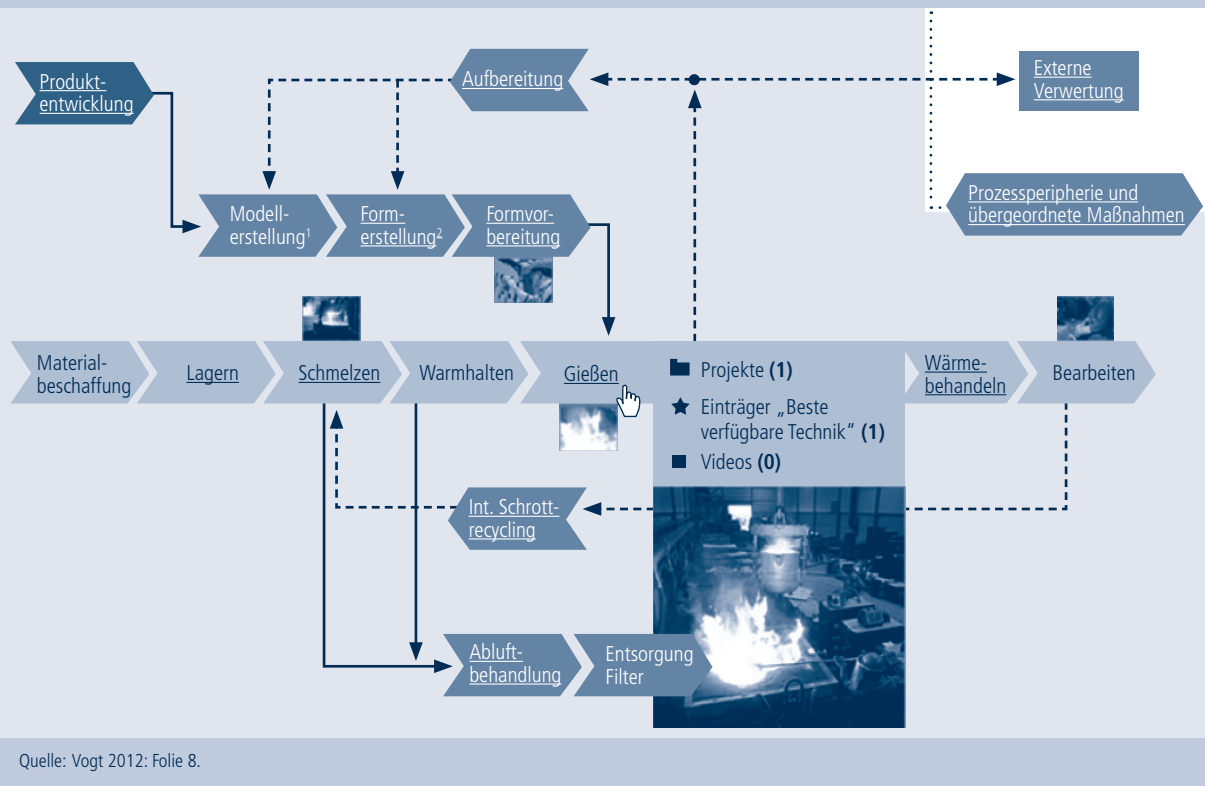
maßnahmen einzuleiten (vgl. Vogt 2012: Folie 7). Auf diese Weise kann der Ressourcencheck auch ohne den Einsatz externer Beraterinnen und Berater erheblich zum organisationalen Lernen beitragen⁶⁰.

Ein weiteres Angebot des VDI ZRE besteht in aufbereiteten Informationen zur Systematisierung der Produktion mit Prozessketten. Die folgende Abbildung gibt einen Eindruck über den Aufbau dieses Angebots.

⁶⁰ Ausführliche Erörterungen zum Beitrag von Selbstbewertungsinstrumenten zum organisationalen Lernen finden sich bei Engelmann (2006). Dort werden zwei – thematisch weiter gefasste – Selbstbewertungsinstrumente, der Bochumer Nachhaltigkeitscheck (BNC) und Sustainability Assessment For Enterprises (SAFE), eingehend analysiert. Einen Überblick über weitere nachhaltigkeitsorientierte Selbstbewertungsinstrumente vermittelt Rohn (2009).

Abbildung 19:

Systematisierung mit Prozessketten



In diesem Schema ist ein Ausschnitt einer Wertschöpfungskette dargestellt (zur Wertschöpfungskette siehe Kapitel 2.2) und in Form einer Prozesskette ausdifferenziert. Hinter einzelnen Prozesskettenstufen liegen abrufbare Informationen; in diesem Beispiel sind zum Thema Gießen die Beschreibung eines F&E-Projekts und ein Eintrag zur besten verfügbaren Technik vorhanden. Zu anderen Themen sind zudem Kurzfilme verfügbar. Neben der Gießereitechnik gibt es diese Informationen für die Bereiche Kunststoffverarbeitung, Galvanotechnik, Lackieren und Spanende Verarbeitung (vgl. Vogt 2012: Folie 8).

Ein Multiplikatoransatz des VDI ZRE, um KMU zu gewinnen, die noch nicht für eine Ressourceneffizienzberatung gewonnen wurden, liegt in der Qualifizierung von Beschäftigten sowie Beraterinnen und Beratern. Ziel ist es, die Zahl geschulter Ressourceneffizienzberaterinnen

und -berater zu erhöhen – und damit einen in den Expertengesprächen identifizierten Engpass zu beheben –, aber auch Geschäftsführerinnen und Geschäftsführer, Ingenieurinnen und Ingenieure, Umweltmanagementbeauftragte und andere für materialbezogene Prozesse verantwortliche Beschäftigte zu schulen. Die angebotenen Kurse erheben den Anspruch, anhand von Beispielen wichtige Methoden zur Effizienzsteigerung in produzierenden Unternehmen zu vermitteln, den Teilnehmenden einen grundlegenden Einblick in das Thema des effizienten Ressourceneinsatzes zu verschaffen und sie dadurch zu befähigen, Projekte zur Ressourceneffizienz in ihren Unternehmen durchzuführen (vgl. Vogt 2012: Folie 9; weitere Informationen unter <http://www.qualifizierung-re.de>). Auf den Aspekt der Aus- und Weiterbildung geht das folgende Kapitel näher ein.

5. Die Rolle von Belegschaft und Arbeitnehmervertretung

Dieses Kapitel greift Aussagen von Teilnehmerinnen und Teilnehmern vor allem des zweiten Expertengesprächs im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“ auf. In diesem Expertengespräch wurde diskutiert, welche Relevanz das Thema Ressourceneffizienz aktuell bei den Beschäftigten und in den Betriebsräten besitzt, wie Belegschaften als auch Betriebsrätinnen und Betriebsräte für das Thema gewonnen werden können und welche Möglichkeiten, auch rechtliche, Betriebsrätinnen und -räte haben, um sich mit diesem Thema einzubringen.

Grundsätzlich sei das Thema Ressourceneffizienz bei der Arbeitnehmerseite positiv besetzt (vgl. Sprute 2012: Folie 2) und biete keine größeren Konfliktpotenziale mit Arbeitgeberinteressen – vielmehr seien im Bereich der Ressourceneffizienz Arbeitnehmer- und Arbeitgeberinteressen weitgehend deckungsgleich (vgl. Sprute 2012; Folie 7; auch Trappmann 2012: Folie 3), denn Ressourceneffizienz:

- dient dem Umwelt- und Klimaschutz;
- schützt die Produktionsressourcen;
- verbessert die Wettbewerbsfähigkeit;
- dient damit der Standortsicherung und dem Beschäftigungserhalt;
- reduziert den Lohn- und Verlagerungsdruck;
- kann helfen, die Arbeitsbedingungen im Sinne guter Arbeit zu verbessern (vgl. Sprute 2012: Folien 2 und 11).

Allerdings sei der Begriff der Ressourceneffizienz sperrig und anfällig für Missverständnisse, da Betriebsrätinnen und -räte mit dem Begriff bisweilen auch Personalressourcen assoziierten und eine Effizienzsteigerung dieser Ressourcen im Sinne eines Beschäftigungsabbaus befürchteten. Aus diesem Grund werden als Alternativen die Begriffe Rohstoffeffizienz und Ressourcenschonung

vorgeschlagen (vgl. Sprute 2012: Folie 2). Eine andere Befürchtung in der Arbeitnehmerschaft sei, bei der Erhebung von Ressourceneffizienzparametern könnte die „Ressourceneffizienzperformance“ einzelner Beschäftigter ermittelt werden und negativ auf die betreffenden Personen zurückfallen.

Ungeachtet der insgesamt dennoch positiven Konnotation des Themas bei den Beschäftigten und ihren Vertretungen geben die Gesprächsteilnehmerinnen und -teilnehmer jedoch zu bedenken, dass Ressourceneffizienz – wie alle als primär ökologisch wahrgenommenen Themen – nicht zum Kernbereich betriebsrätlichen Handelns gehöre. Laut Betriebsverfassungsgesetz sei der Betriebsrat an die betriebliche Ebene gebunden, die Wahrnehmung eines umweltpolitischen Mandats zugunsten der Allgemeinheit sei somit nicht seine vordringliche Aufgabe (vgl. Jojade 2012: Folie 13). Dies wird auch am Beispiel eines süddeutschen Motorenwerks verdeutlicht. In diesem Unternehmen habe es zwar ein Engagement des Betriebsrates für mehr Ressourceneffizienz gegeben, Ziel war aber angesichts einer drohenden Standortverlagerung, Potenziale für Kostensenkungen zu identifizieren. Das Beispiel zeigt auf, dass die primäre Motivation der Beschäftigtenvertreterinnen und -vertreter nicht eine ökologische ist, sondern der Fokus auf den materiellen Interessen der Beschäftigten liegt. Dementsprechend sei auch die Erwartungshaltung der Beschäftigten in Bezug auf Umweltschutz und Ressourcenschonung nicht sonderlich hoch (vgl. Sprute 2012: Folie 9). Auch in der gewerkschaftlichen Bildungsarbeit spielten „ökologische“ Themen gegenüber klassischen Betriebsratsthemen kaum eine Rolle.

Ein weiterer Grund, warum Betriebsrätinnen und -räte eher zurückhaltend dabei seien, sich

das Thema Ressourceneffizienz zu eigen zu machen, sei auch der chronische Zeit- und Kapazitätsmangel dieser Akteure. So seien in vielen kleineren Betriebsräten „geringere personelle Ressourcen zur Lenkung und Bündelung des Wissens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie zum Aufbau des spezifischen Know-hows zur Durchführung innerbetrieblicher Initiativen/Projekte“ (Jojade 2012: Folie 14) zu verzeichnen.

Betriebsrätinnen und -räte haben in der Regel nicht nur vergleichsweise geringe Kompetenzen auf dem Feld der Ressourceneffizienz, sie verfügen auch nur über eine geringe Handlungsmacht, so die Expertenrunde. In einem Unternehmen sei es letztlich die Geschäftsführung, die über den strategischen Kurs und damit auch über Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz entscheide.

Umgekehrt sei jedoch die Umsetzung von Ressourceneffizienzmaßnahmen ohne Betriebsrätinnen und -räte, Vertrauensleute und Aktivierung der Belegschaft schwierig und eine enge Einbindung der Beschäftigten schon von daher geboten – und aufgrund der geringen Konfliktträchtigkeit des Themas auch gut möglich (vgl. Sprute 2012: Folie 8).

Die Vorteile für Unternehmen lägen beispielsweise darin, dass Betriebsrätinnen und -räte sowie Vertrauensleute den „kaufmännischen und technischen Blick der Führungskräfte und Ingenieure um den organisatorischen ‚Basis-Blick‘ auf die Ressourceneffizienz im Betrieb“ (Sprute 2012: Folie 7) ergänzen könnten. Wie Abbildung 20 zeigt und von vielen Expertenstatements bekräftigt wird, sei betriebliche Ressourceneffizienz ein Querschnittsthema, das auch Themen berühre, die zur originären Betriebsratsarbeit gehörten.

Insbesondere mögliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz auf den Faktor Arbeit im Allgemeinen und

Abbildung 20:

Die Rolle von Betriebsrätinnen und Betriebsräten beim Thema Ressourceneffizienz

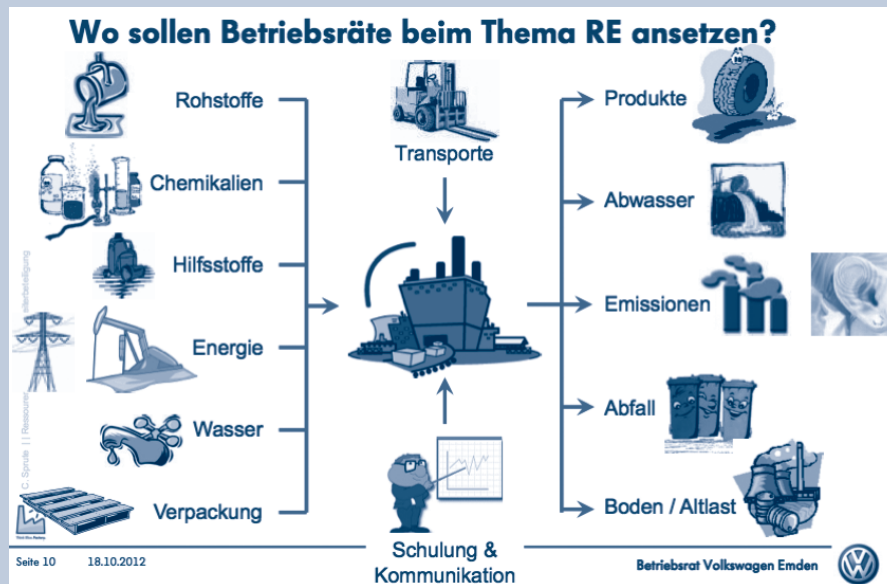


Quelle: Sprute 2012: Folie 7.

die Arbeitsgestaltung im Besonderen werden im zweiten Expertengespräch wiederholt angesprochen. Arbeitnehmervertretungen und Beschäftigte seien nur dann vom dem Thema Ressourceneffizienz zu begeistern, wenn eine Steigerung der Ressourceneffizienz auch mit einer Verwirklichung von „guter Arbeit“ einhergehe. Konkret könne dies bedeuten, dass Kosteneinsparungen, die sich durch die Steigerung der Ressourceneffizienz ergeben, für die Verbesserung der Arbeitsgestaltung genutzt werden. Zentral sei auch das Argument, dass Einsparungen auf der Ressourcenseite den Druck auf die Personalkosten vermindern können (vgl. Sprute 2012: Folie 2).

Die folgende Abbildung zeigt, bezogen auf In- und Outputprozesse, mögliche Ansatzpunkte für Betriebsräte beim Thema Ressourceneffizienz auf.

Abbildung 21:

Ansatzpunkte für Betriebsrätinnen und Betriebsräte beim Thema Ressourceneffizienz

Quelle: Sprute 2012: Folie 10.

In der Expertenrunde herrscht Einigkeit darüber, dass die Ressourceneffizienz am effektivsten gesteigert werden könne, wenn die Akteure, und damit auch Betriebsrätinnen und -räte, ihren Handlungsschwerpunkt auf die Seite des Ressourceninputs setzen. Jenseits dieser grundsätzlichen Einigkeit wird jedoch durchaus kontrovers diskutiert, welche(r) Ansatzpunkt(e) von Betriebsrätinnen und -räten als „ihr“ Aktionsfeld ausgewählt werden sollte(n).

Die in Abbildung 22 aufgestellte Forderung, Betriebsrätinnen und -räte sollten mit lediglich einem Thema beginnen, wird im Kreis der Expertinnen und Experten zumindest unter der Bedingung befürwortet, dass die Komplexität des Themas nicht aus dem Blick gerät.

Eine mögliche Entscheidungsgrundlage für die konkrete Themenauswahl des Betriebsrats ist eine Wesentlichkeitsanalyse, wie sie in der folgenden Abbildung am Beispiel des VW-Werks Emden dargestellt ist.

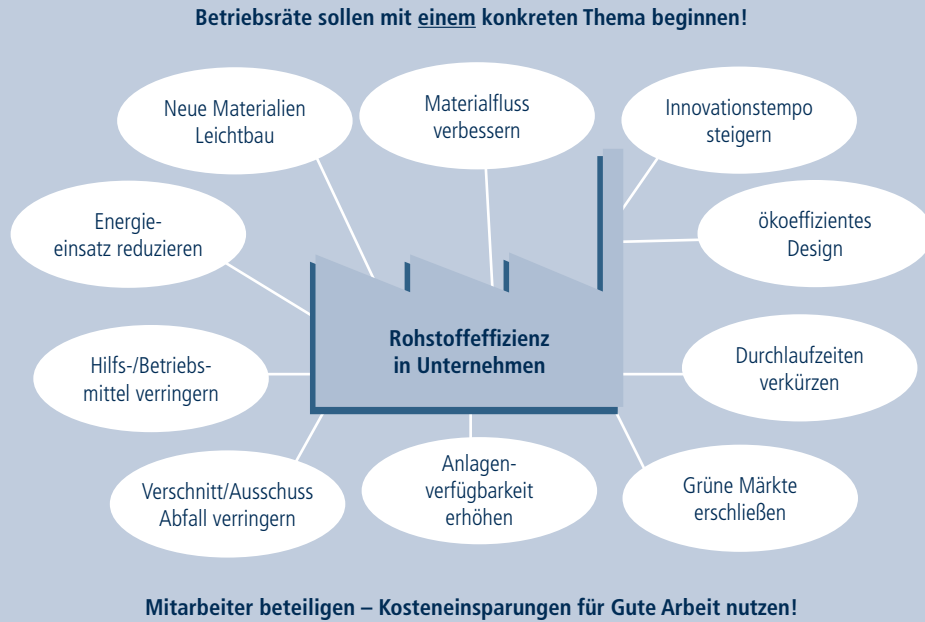
Die Betrachtungsgröße dieser Analyse sind die Umweltauswirkungen verschiedener Begleit-

umstände der Produktion. Dies ist eine mögliche, ökologisch orientierte Herangehensweise. Eine andere denkbare Herangehensweise wäre eine Orientierung an Kostenaspekten, bei denen Energie mit 2,2 Prozent der Kosten im verarbeitenden Gewerbe eine wesentlich geringere Rolle spielt als der Materialeinsatz mit 42,9 Prozent (vgl. destatis 2012: 296), der in Abbildung 23 gar nicht gesondert ausgewiesen ist. Für eine finanzielle Herangehensweise würde nicht zuletzt die in den Expertengesprächen wiederholt betonte Auffassung sprechen, dass die meisten Unternehmen letztlich über betriebswirtschaftliche Aspekte für Ressourceneffizienzprojekte zu gewinnen seien.

Der Betriebsrat des VW-Werks Emden hat sich auf Grundlage oben abgebildeter Wesentlichkeitsanalyse für den Ansatzpunkt der Energieeffizienz entschieden. Für diesen Ansatzpunkt spreche die leichte Zugänglichkeit des Themas, da Energieeffizienz auch im Privaten eine Rolle spiele, was bei Materialeffizienz nicht der Fall sei. Energieeffizienz könne aus diesem Grund auch als Einstieg in komplexere Themen wie Ressour-

Abbildung 22:

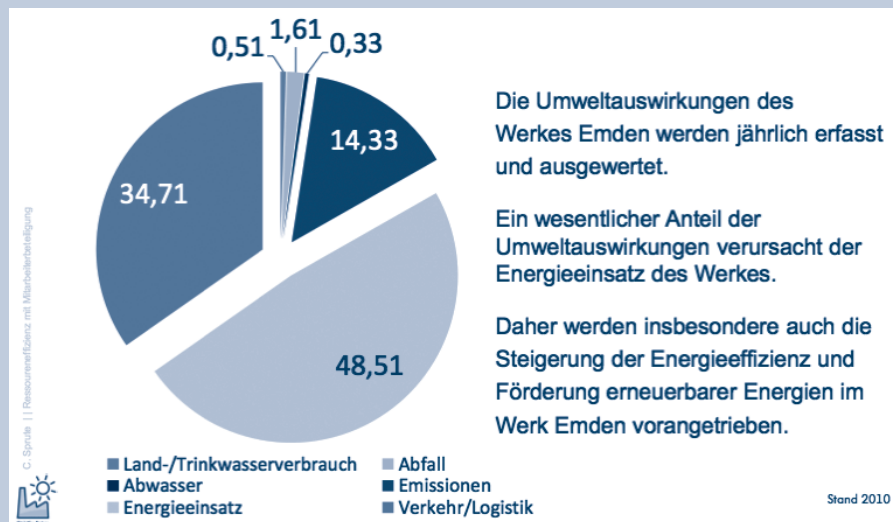
Mögliche ressourceneffizienzrelevante Themen, an denen Betriebsrätinnen und Betriebsräte ansetzen können



Quelle: Sprute 2012: Folie 11.

Abbildung 23:

Aufschlüsselung der Umweltauswirkungen im Volkswagen-Werk Emden



Quelle: Sprute 2012: Folie 12.

ceneffizienz dienen. Der Schritt vom eher einfach zugänglichen Thema Energieeffizienz zum komplexeren Thema Materialeffizienz wird von den Expertinnen und Experten jedoch als schwierig und auch beratungsintensiv dargestellt. Ziel müsse es aber sein, beim Thema Ressourceneffizienz einen ähnlichen „Hype“ zu entfachen wie bei der Energieeffizienz, zumal Verbesserung im Bereich der Materialkosten ein deutlich größeres Kostensenkungspotenzial haben als energetische Optimierungen.

Im VW-Werk Emden wurde der Ansatzpunkt Energieeffizienz konkret umgesetzt, indem eine Genossenschaft zum Betrieb einer Photovoltaikanlage auf dem Dach einer Werkshalle gegründet wurde. Diese Anlage erzeugt als eine der größten ihrer Art in Ostfriesland ca. 265 MWh Strom pro Jahr und vermeidet somit CO₂-Emissionen in Höhe von 190 Tonnen jährlich. Neben einem kleinen Beitrag zum langfristigen Ziel einer CO₂-freien Fabrik stärke die Genossenschaft die Mitarbeiterbindung an das Unternehmen, verbessere die Mitbestimmungskultur, schaffe eine nachhaltige Kapitalanlageform und sei dem Imagegewinn von Volkswagen zuträglich. Damit diene sie indirekt der Standortsicherung und dem Beschäftigungserhalt (vgl. Sprute 2012: Folie 15).

Jenseits der Frage, bei welchen ressourcen-effizienzbezogenen Themen sich Beschäftigte bevorzugt einbringen können, ist die Frage zu erörtern, auf welchen Wegen sie dies tun sollten. An Handlungsmöglichkeiten für Beschäftigte zum Thema Ressourceneffizienz werden beispielsweise die Erarbeitung eigener Verbesserungsvorschläge und das Hinterfragen eigener Arbeitsweisen und betrieblicher Arbeitsabläufe identifiziert. Als Methoden zur Institutionalisierung von Mitarbeiterbeteiligung werden das betriebliche Vorschlagswesen, individuelle oder gruppenbezogene Zielvereinbarungen und Prämien als Anteil an erhöhter Wertschöpfung genannt. Dennoch: Als Bedingung für erfolgreiches Handeln der Beschäftigten wird auch in diesem Zusammenhang be-

tont, dass die Unternehmensleitung Ressourceneffizienz als wichtig einschätzt (vgl. Jüschke 2012: Folie 3). Ein grundsätzliches Problem sei aber, dass Menschen in Bezug auf ihre Arbeitsplatzgestaltung tendenziell defensiv und konservativ seien, was die Innovationsfähigkeit im Hinblick auf die Steigerung der Ressourceneffizienz eher schwäche.

Als wichtigster Hebel, die angesprochenen Schwierigkeiten zu beheben und das Thema Ressourceneffizienz langfristig in den Belegschaften zu verankern, wird der Aspekt der Ausbildung identifiziert. Mit der Integration von Ressourceneffizienzaspekten in die Studien- und Ausbildungsgänge ist die Hoffnung verbunden, in den Belegschaften mittel- und langfristig ein Bewusstsein für die Bedeutung von Ressourceneffizienz zu schaffen. In diesem Zusammenhang wird darauf verwiesen, dass der Übergang zu einer ressourcen-effizienten Wirtschaft letztlich eine kulturelle Veränderung der Gesellschaft voraussetze. Dieser kulturelle Wandel und die dazugehörigen Umsetzungsstrategien müssten curriculärer Teil der Ausbildung und Prüfungsbestandteil werden. Um systematisch zu erheben, in welchen Bildungsbereichen ab der Grundschule es schon Bildungsansätze und -materialien zum Thema Ressourceneffizienz gibt, wurde im September 2012 das Projekt BilRes – Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz⁶¹ gestartet mit dem Ziel, mit Akteuren aus allen Bildungsbereichen ein Netzwerk ähnlich wie dem Netzwerk Ressourceneffizienz (NeRes)⁶² aufzubauen.

Auch die Institutionen der Weiterbildung von Beschäftigten und Führungskräften müssten das Thema stärker aufgreifen. Dadurch könnten in Unternehmen und Belegschaften, die aufgrund ausgeprägter Abneigung durch externe Beraterinnen und Berater ansonsten nicht erreichbar seien, themenspezifische Kompetenzen aufgebaut werden. Als Beispiel einer nichtstaatlichen Initiative wird das vom DGB-Bildungswerk durchgeführte und vor wenigen Jahren abgeschlossene

61 Förderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und das Bundesumweltamt. Weitere Informationen unter http://www.wupperinst.org/projekte/proj/index.html?projekt_id=459&bid=29.

62 Gefördert durch das BMU, betrieben durch das VDI ZRE. Nähere Informationen unter www.neress.de.

KoReBB-Programm⁶³ erwähnt und dessen Vorbildcharakter betont. In diesem Programm wurden Betriebsrätinnen und -räte sowie Beschäftigte geschult, um Ressourceneffizienz in die Belegschaft zu tragen und die Beschäftigten für das Thema zu sensibilisieren; die Weiterführung eines ähnlichen Programms würde Sinn ergeben.

Auch das Projekt RessourcenKultur, welches weiter oben bereits vorgestellt wurde, beinhaltet eine Qualifizierungskomponente, im Rahmen derer die betrieblichen Akteure dazu befähigt werden sollen, eine ressourceneffizienzorientierte Vertrauenskultur zu entwickeln (http://www.ressourcenkultur.de/uploads/media/Bliesner_RessK_Qualifizierungsmodul.pdf).

Grundsätzlich ist Ressourceneffizienz anschlussfähig an vorhandene betriebswirtschaftliche und technische Denkweisen, was die Verankerung in Studium, Aus- und Weiterbildung erleichtert. Als Positivbeispiel, wie ein Sujet – auch durch beharrliches Thematisieren in der Ausbildung, im betrieblichen Alltag sowie durch Schulungsaktivitäten der Beschäftigtenvertretungen –

mit der Zeit Teil der Wirtschaftskultur werden kann, wird das Thema Arbeitssicherheit angeführt. In ebensolcher Weise müsse auch Ressourceneffizienz Teil der Wirtschaftskultur werden.

Fundamentale Voraussetzung einer gelingenden Kooperation zwischen Unternehmerinnen und Unternehmern sowie Belegschaften bei der Steigerung der Ressourceneffizienz ist eine starke Vertrauensbasis zwischen ihnen. Ohne diese ist ein fruchtbarer Dialog, in dessen Folge das vorhandene Wissen erschlossen und genutzt werden könne, kaum möglich. Ähnlich verhalte es sich mit dem Verhältnis der Unternehmerin und des Unternehmens sowie seiner Beschäftigten zu externen Beraterinnen und Beratern, da auch diese darauf angewiesen seien, dass die handelnden Personen ihnen ihr Wissen „anvertrauen“, ohne negative Auswirkungen befürchten zu müssen. Bei der Kooperation von Unternehmensleitung und Beschäftigten spielten Betriebsrätinnen und -räte als Mittler wiederum eine zentrale Rolle. Ihre Einbeziehung mache Ressourceneffizienzprojekte für die Beschäftigten überhaupt erst vertrauenswürdig.

63 Siehe <http://www.betriebsratsqualifizierung.de/projekte/korebb>.

6. Politisch-regulatorische Instrumente und Maßnahmen

In diesem Kapitel werden die Möglichkeiten und Grenzen politisch-regulativer Instrumente und Maßnahmen anhand der Diskussionsbeiträge der Expertinnen und Experten im Rahmen des bereits genannten Projekts „Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand – Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU“ reflektiert.

6.1 Ansatzpunkte einer Ressourceneffizienzpolitik

Zunächst werden hier Ansätze einer neuen Ressourceneffizienzpolitik vorgestellt. Am Beispiel des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRes) werden diese Ansätze vertieft. Dieses Beispiel wurde deshalb ausgewählt, weil es die strategische Verankerung des Themas Ressourceneffizienz in der politischen Arena verdeutlicht. Weitere Ansätze zu einer Ressourceneffizienzpolitik, neben dem in Kapitel 1 genannten Nachhaltigkeitsziel der Bundesregierung, finden sich an verschiedenen Stellen, unter anderem in Papieren des BMU zum Green New Deal und zu Innovations- und Wachstumsmärkten (BMU/IG Metall/WI 2006; BMU/UBA 2007), des „Zukunftsdialogs“ Arbeitsgruppe Nachhaltiges Wirtschaften (Bundesregierung 2012: 239ff.), des Sachverständigenrats für Umweltfragen (SRU 2012: 65ff.) und des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU 2011). Nach der Vorstellung von ProgRes werden verschiedene Facetten des Politikfeldes Ressourceneffizienz und -schonung anhand der in den Expertengesprächen getroffenen Aussagen beleuchtet. Insbesondere werden Stellungnahmen der Expertinnen und Experten zur Frage wiedergegeben, welchen Nutzen bisherige politische Maßnahmen entfaltet haben, wo es zu Widerständen, Schwierigkeiten und Zielkonflikten gekommen ist und wie Rahmenbedingungen und

Regulierungen weiterzuentwickeln sein. Zudem wird reflektiert, wie sich Politikansätze auf KMU hinsichtlich deren Wettbewerbsposition, aber auch auf die kulturelle Verankerung des Themas Ressourceneffizienz im gesellschaftlichen und ökonomischen Diskurs auswirken.

Das Umweltbundesamt (UBA) betrachtet Ressourceneffizienzpolitik als:

- wesentliche Antwort auf die Ressourcenknappheit und damit als wesentliche Säule neben der Rohstoffpolitik;
- Umwelt- und Klimaschutzpolitik, da über die gesamte Wertschöpfungskette Ressourcennutzung mit ökologischen Problemen verbunden ist;
- Politik der globalen sozialen Verantwortung wegen der ins Ausland „verlagerten“ sozialen und gesundheitlichen Folgen sowie der Verteilungsfragen;
- Wirtschafts- und Technologiepolitik, da Ressourceneffizienzlösungen heute schon interessante, schnell wachsende Inlands- und Exportmärkte sind (vgl. Kristof 2012: Folie 2).

Dementsprechend geht aus Sicht des UBA Ressourcenschonung weit über die reine Umsetzung technischer Innovationen hinaus, sondern erfordert vielmehr auch soziale und institutionelle Innovationen. Ziel ist ein gesellschaftlicher und kultureller Wandel, der einen „Wandel in den Köpfen“ im Sinne geänderter Produktions- und Konsummuster voraussetzt (vgl. Kristof 2012: Folie 3).

Im Folgenden werden zunächst die wesentlichen Gründe für eine Ressourceneffizienzpolitik aus Sicht des BMU skizziert:

- Knappheit/Ressourcenkonflikte/kritische Ressourcen;
- Preissteigerungen und -fluktuation;
- Umweltprobleme oder soziale Probleme, die durch Ressourcenverbräuche entstehen, und die die Senken überstrapazieren;

- Verteilungsgerechtigkeit (z. B. Nord-Süd oder zwischen den Generationen);
- Importabhängigkeit mit der damit verbundenen wirtschaftlichen und politischen „Erpressbarkeit“ (vgl. Kristof 2012: Folie 5).

Die politischen Aktivitäten, die sich daraus ergeben, sollen in eine Reihe von Kernstrategien für eine erfolgreiche Ressourcenpolitik eingebettet sein. Diese Strategien orientieren sich am Leitmotiv des Forderns und Förderns und haben folgende Aspekte und Handlungsansätze zum Inhalt:

- „Aktivierende Institutionen – Schlüssel für eine erfolgreiche Diffusion“
 - Agentur Ressourceneffizienz (inkl. Evaluierung/Optimierung der Förderstrukturen)
 - Impuls- und Beratungsprogramm Ressourceneffizienz
 - Ausbau Beraterpool und regionale Strukturen
- „Innovationen eine Richtung geben – Nachhaltige Zukunftsmärkte für Ressourceneffizienzlösungen“
 - Innovations- und Markteinführungsprogramm Ressourceneffizienz
 - Innovationsagenten und ressourceneffizienzorientierte Innovationslabore
 - Venture Capital für Ressourceneffizienzlösungen
- „Ressourceneffiziente Produkte und Dienstleistungen“
 - Dynamisierte Standards und Kennzeichnungspflichten (Erweiterung EU-Ökodesign-Richtlinie)
 - Förderung ressourceneffizienzorientiertes Produktdesign
 - Primärbaustoffsteuer
- „Staat als Nachfrager und Bereitsteller von Infrastrukturen“
 - Einkauf nach Lebenszykluskosten als verpflichtendes Beschaffungskriterium
 - Nachfragebündelung zur Risikominimierung für Innovationsprozesse
 - Ressourceneffizienzoptimierte Infrastruktursysteme

- „Anreize für Ressourceneffizienzlösungen über die Finanzwirtschaft“
 - Enquete-Kommission „Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit im Finanzsektor“
 - Ressourcenbezogene Key Performance Indikatoren (R-KPI) entwickeln
- „Veränderung in den Köpfen“
 - Agenda Setting: v. a. Ressourceneffizienzkampagne: Zielgruppe
 - (zukünftige) Entscheidungsträger
 - Wissensbasis: Qualifizierung von Beraterinnen und Beratern, Etablierung einer „Virtuellen Ressourcenuniversität“, Entwicklung von Lehr-/Lernmaterialien für Schulen (vgl. Kristof 2012: Folien 13 und 24-26)⁶⁴.

Einige der hier genannten Kernstrategien sind – in Bezug auf Unternehmen und Beschäftigte sowie deren Vertretungen – in den vorangegangenen Kapiteln bereits thematisiert worden. So sind Förderprogramme und Beratungsangebote, aber auch Gewerkschaften und Betriebsräte als Institutionen identifiziert worden, die auf andere Akteure, insbesondere KMU, aktivierend wirken können, indem sie Unternehmer und Führungskräfte dabei unterstützen, ressourceneffizientere Produktionsweisen, Produkte und Dienstleistungen zu realisieren. Auch der Staat als Nachfrager wurde in einigen Expertenstatements als bedeutende Größe für die Steigerung der Nachfrage nach ressourceneffizienten Produkten erwähnt, genauso wie die Rolle der Banken, die aus Sicht der Expertinnen und Experten noch viel zu zögerlich Ressourceneffizienzinvestitionen finanzierten, auch weil ihnen ein adäquates ressourceneffizienzbezogenes Bewertungsinstrumentarium fehle. Der kulturellen Veränderung schließlich, die auf einem grundlegenden Umdenken im Hinblick auf die Nutzung von Ressourcen aufbaut, wird von den Expertinnen und Experten eine zentrale Rolle bei der Steigerung der Ressourceneffizienz zugesprochen.

Seitens der Politik gilt es, Aktivitäten zu ergreifen, welche zur Umsetzung der genannten

64 Diese und weitere Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik im Bereich unternehmensnaher Instrumente sind differenziert in den Feinanalysepapieren in Arbeitspaket 4 des MaRes-Projekts für folgende Bereiche nachzulesen: finanzwirtschaftliche Instrumente (Onischka et al. 2010), Public Efficiency Awareness & Performance (Görlach/Schmidt 2010) und Innovation und Markteinführung (Lemken et al. 2010b). Eine Zusammenstellung und Zusammenfassung der Ergebnisse des Arbeitspakets 7 „Politikempfehlungen und Policy Papers“ bietet Kristof/Hennicke 2010. Die Papiere können unter http://ressourcen.wupperinst.org/downloads/detailergebnisse_der_aps/index.html heruntergeladen werden.

Strategien beitragen. Aus Sicht des UBA sind zentrale Punkte einer effektiven Ressourcenschonungspolitik auf nationaler Ebene u. a. die folgenden:

- Zusammenwachsen der Ressourcenschonungs- und der Abfallpolitik sowie Politiken mit dem Fokus auf die Ressourcenbestände;
- Schnittstellen zu anderen Politikfeldern (z. B. Klimaschutz, Biodiversität);
- Unterstützung von KMU durch die Stärkung aktivierender Institutionen: Agentur, Impuls-/Beratungsprogramm, Ausbau Beraterpool und regionale Strukturen;
- Förderung ressourceneffizienzorientiertes Produktdesign;
- ressourcenleichte, immissionsneutrale, resiliente Infrastrukturen;
- Primärbaustoffsteuer;
- ressourcenbezogene Key Performance Indikatoren (R-KPI);
- Ressourceneffizienzkampagne für (zukünftige) Entscheidungsträger;
- Qualifizierung von Beraterinnen und Beratern, Etablierung „Virtueller Ressourcenuniversität“, Entwicklung Lehr-/Lernmaterialien für Schulen (vgl. Kristof 2012: Folie 14).

Auf EU- und internationaler Ebene identifiziert das UBA die folgenden Punkte als zentral:

- stärkere Orientierung und Fokussierung auf den Ressourceninput;
- Erweiterung der EU-Ökodesign-Richtlinie/dynamisierte Standards und Kennzeichnungspflichten;
- Einkauf nach Lebenszykluskosten als verpflichtendes Beschaffungskriterium;
- angestrebtes Ressourcenschonungsziel des Ressourcen-Panels „Faktor 2 des Pro-Kopf-Verbrauchs“ für Industrieländer verbreiten und in politischen Zielen verbindlich verankern;
- globale Nachhaltigkeitsstandards/Zertifizierungssysteme zur nachhaltigen Bereitstellung und Bewirtschaftung von Ressourcen;
- Datenbasis weiter verbessern (vgl. Kristof 2012: Folie 16).

Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) greift viele der im Vorangegangenen vom UBA formulierten Ziele und Handlungsansätze auf und soll im Folgenden kurz dargestellt werden.

Die Ziele von ProgRes sind die folgenden:

- Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Rohstoffeinsatz;
- Senkung der Umweltbelastungen;
- Verantwortung für unseren Ressourcenbedarf;
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit.

Mit diesen Maßnahmen sollen die genannten Ziele erreicht werden:

- Marktanreize, Information, Beratung;
- Bildung, Forschung, Innovation und Stärkung freiwilliger Maßnahmen und Initiativen in Wirtschaft und Gesellschaft.

Hierfür ist die Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette von der Rohstoffextraktion über Produktion und Produktdesign und der Konsumphase bis hin zur Kreislaufwirtschaft nötig (vgl. Wendenburg 2012: Folie 8).

ProgRes orientiert sich an vier Leitideen und wird umgesetzt in 20 Handlungsansätzen, die in fünf Handlungsfelder entlang der Wertschöpfungskettenstufen gegliedert sind.

Die Leitideen sind die folgenden:

- Leitidee 1 „für Umwelt und Wirtschaft“: ökologische Notwendigkeiten mit ökonomischen Chancen, Innovationsorientierung und sozialer Verantwortung verbinden;
- Leitidee 2 „Globale Verantwortung“: globale Verantwortung als zentrale Orientierung unserer nationalen Ressourcenpolitik sehen;
- Leitidee 3 „Ressourcenleichte Wirtschaftsweisen“: Wirtschafts- und Produktionsweisen in Deutschland schrittweise von Primärrohstoffen unabhängiger machen, die Kreislaufwirtschaft weiterentwickeln und ausbauen;
- Leitidee 4 „Qualitatives Wachstum“: nachhaltige Ressourcennutzung durch gesellschaftliche Orientierung auf qualitatives Wachstum langfristig sichern (vgl. Wendenburg 2012: Folien 9-10).

Einen Überblick über Handlungsfelder und -ansätze gibt folgende Abbildung.

Abbildung 24:

Handlungsfelder und Handlungsansätze von ProgRes

Rohstoffversorgung	Produktion	Konsum	Kreislaufwirtschaft	Übergreifend
Rohstoffstrategie Nachwachsende Rohstoffe	Effizienzberatung Effiziente Produktion EMAS Produktgestaltung technische Normung	Bewusstseinsbildung Handel+Verbraucher Zertifizierungssysteme Öffentliche Beschaffung	Produktverantwortung Recycling Illegale Exporte verhindern	Marktdurchdringung Ökon. Instrumente Forschung Rechtlicher Rahmen Technologie- und Wissenstransfer EU-International

Quelle: Wendenburg 2012: Folie 9.

Der Handlungsansatz „Effizienzberatung“ wird beispielsweise mit Programmen, Instrumenten und Praxispartnerinnen und -partnern, wie sie in Kapitel 4 dargestellt wurden, durchgeführt. Dazu zählen beispielsweise das demea-Förderprogramm „go-effizient“, das KfW-Umweltprogramm zur finanziellen Förderung von Ressourceneffizienz-Investitionen oder die Beraterqualifizierung des VDI ZRE. Information und Sensibilisierung der Zielgruppe geschehen etwa im Rahmen der Kampagne „Wettbewerbsvorteil Ressourceneffizienz“ (www.das-zahlt-sich-aus.de).

6.2 Nutzen bisheriger politischer Maßnahmen und Schlussfolgerungen

Ausgangspunkt der Debatte ist die schon an anderer Stelle getroffene Feststellung, dass insgesamt gerade in KMU nicht genug Ressourceneffizienzprojekte umgesetzt werden. Hierfür seien sowohl die grundsätzliche Aversion vieler Unternehmen gegenüber externen Beraterinnen und Beratern ursächlich als auch inhärente Schwächen der Förderprogramme.

Erneut wird betont, dass das Auflegen von Förderprogrammen durch den Staat nicht hinreichend ist, um KMU für die Teilnahme zu gewinnen. Vielmehr müssten Akteure wie z. B. Verbände oder – regional und lokal – IHK und HWK ein-

bezogen werden, um für die Programme zu werben. Hier liege auch der Schlüssel zur Überwindung des „Förderdschungels“ und zur Erreichung effektiver Förderung. Notwendig seien Personen, die sich kümmern, die bekannt und „greifbar“ sind, nicht nur globale Programme. Insbesondere das VDI ZRE sei hier eine wichtige Anlaufstelle. Die Frage sei nun, wie man eine Art Lotsensystem aufbauen könne, in dem die vielfältigen Aktivitäten in den Bundesländern kanalisiert würden und in dem Absprachen stattfänden, um nicht weiterhin in unterschiedlichen Institutionen am selben Thema und teilweise doppelt zu arbeiten. Daher müssten die handelnden Institutionen besser vernetzt sein. Eine wichtige Einrichtung hierfür sei das Netzwerk Ressourceneffizienz⁶⁵.

Zudem müsse die Herangehensweise konsequent an den Bedürfnissen und dem Alltag von KMU orientiert sein. Der Aspekt der persönlichen Beziehung von Beraterinnen sowie Beratern mit Unternehmern vor Ort werde von der EFA NRW durch eine Regionalisierungsstrategie umzusetzen versucht. Dabei bauten die Regionalstellen beispielsweise auf die Unterstützung von Wirtschaftsförderungen, aber auch von IHK-Energielotsen, die vom BMU finanziert werden und bestehende Kommunikationspfade in die Unternehmen hinein nutzen. Neben den „Vertriebswegen“, die auch stark über branchenbezogene Zeitschriften und dergleichen laufen müssten, sei

⁶⁵ Nähere Informationen unter www.nerness.de.

auch die Art der Präsentation von großer Bedeutung. So werde bereits viel mit Filmen gearbeitet, in denen Beispiele guter Praxis vorgestellt und teilweise mit sehr großem Erfolg adaptiert würden. Für diese Angebote müsse die Aufmerksamkeit der Unternehmen, aber auch der Beschäftigten in den KMU geweckt werden. Am Beispiel der BMWi-Fördergutscheine werde deutlich, dass dies nicht einfach sei. Dies liege auch an der mangelnden Bekanntheit von Programmen wie der Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes. Der Bund müsse noch viel mehr tun, um diese Programme bekannter zu machen und dadurch KMU für das Thema zu sensibilisieren. Eine Maßnahme dabei könnten öffentlichkeitswirksame Aktionen wie die Verleihung des Deutschen Rohstoffeffizienz-Preises sein⁶⁶. Ein weiterer Weg, Unternehmen für Ressourceneffizienzberatung zu gewinnen, könne es sein, die sehr erfolgreichen BMWi-Mittelstandsberatungen mit Beratungen zur REACH-Verordnung zu verknüpfen. Insgesamt müsse beachtet werden, die Unternehmen über Kostenargumente anzusprechen und nicht über ökologische Gesichtspunkte. Allerdings seien am Ende nicht alle KMU durch solche Strategien erreichbar. So sei mit Mitteln der Marktforschung festgestellt worden, dass ein gewisser Teil der Unternehmen „aufwandscheue Skeptiker“ oder „aufwandscheue Passive“ seien. Diese seien selbst über Kostenaspekte nicht erreichbar, sie gäben sich mit dem Status quo zufrieden und wollten an ihrer Produktion nichts umstellen. Grundsätzlich müsse überlegt werden, welche Angebote für welche Unternehmenstypen (z. B. „Beratungsskeptiker“, „Marktrationale“) passgenau sind.

Staatliche Einflussnahme zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen könne auch über Investitionsförderung bzw. -finanzierung geschehen. Als positives Beispiel für eine staatliche Einflussnahme im Bereich der Investitionsförderung wird das KfW-Programm Materialeffizienz bezeichnet, jedoch sei weiteres staatliches Handeln in dieser Richtung notwendig. Dabei könn-

ten Banken auch Katalysatoren für die Nutzung von Ressourceneffizienzprogrammen bei KMU sein, da Kreditinstitute seit der Banken- und Finanzierungs Krise 2008/2009 und in den in der Folge greifenden Regelungen nach Basel II/Basel III versuchen, bei der Kreditvergabe auf Förderprogramme zuzugreifen, sodass 30 Prozent der Akquisition von Unternehmen für die Teilnahme an Ressourceneffizienzförderprogrammen mittlerweile über Hausbanken des Mittelstands liefen. Ein Teil von eigentlich kreditfinanzierten Ressourceneffizienzinvestitionen werde somit über öffentliche Mittel finanziert. Auf diese Weise ließe sich die Finanzwirtschaft dazu motivieren, sich mit Ressourceneffizienz auseinanderzusetzen⁶⁷. Wie schon an verschiedenen Stellen erwähnt, lehnten viele Banken Kredite für Ressourceneffizienzinvestitionen jedoch nach wie vor ab, da sie keine Tools hätten, um die Kosteneinsparungspotenziale dieser Investitionen abzuschätzen. Die Entwicklung von Key Performance Indicators sei daher wichtig für die Finanzierungsmöglichkeiten von Ressourceneffizienzinnovationen in KMU.

In Bezug auf die Möglichkeiten und Grenzen, über Gesetze Einfluss auf die Ressourceneffizienz der Wirtschaft zu nehmen, wird die (potenzielle) Bedeutung des Themas Beschaffung betont, da der Staat in erheblichem Umfang Auftraggeber und Nachfrager von Produkten und Dienstleistungen sei. In diesem Zusammenhang wird auf den Aufbau einer Stelle für nachhaltige Beschaffung beim BMWi verwiesen. Hier habe die Politik die Chance, über die Formulierung klarer Ressourceneffizianforderungen einen großen Einfluss auszuüben und erhebliche Nachfrage nach ressourceneffizienten Produkten und Dienstleistungen zu induzieren. Auch könne in staatlichen Ausschreibungen auf Beratungsmöglichkeiten verwiesen werden, mit deren Hilfe Unternehmen die Einhaltung der zu formulierenden Ressourceneffizianforderungen erleichtert würde. Der Einwand, diese Forderung sei naiv, da Ausschreibungen unter dem Diktat knap-

66 Zum Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis siehe http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Rohstoffeffizienzpreis/rep_node.html.

67 Die Diskussion und Schlussfolgerungen zu finanzwirtschaftlichen Instrumenten lassen sich in Onischka et al. (2010) ausführlich nachlesen.

per Kassen ständen und daher das billigste Angebot genommen werden müsse, sei nur bedingt sachgerecht. Der Staat müsse klare Rahmenbedingungen hinsichtlich der Verankerung von Ressourceneffizienz im Vergaberecht definieren, denn maßgeblich seien nicht nur die Anschaffungs-, sondern die Lebenszykluskosten insgesamt. Viele vordergründig günstige Produkte zögen zudem, da nicht reparierbar, in wenigen Jahren hohe Folgekosten nach sich.

Eine derartige Änderung des Vergaberechts könnte auch dazu führen, dass „Innovationsketten“ in der heimischen Wirtschaft blieben und Auslagerungen entgegengewirkt würden. Dies wird am Beispiel von Unternehmen erläutert, die sich nicht nur als Lohnveredler auf eine Wertschöpfungskettenstufe beschränken, sondern ihrer Produktverantwortung gerecht werden, indem sie beispielsweise Materialien „ausgedienter“ Produkte zurücknehmen und wieder in den Produktionskreislauf einspeisen. Diese Form von Produktverantwortung sollte politisch unterstützt werden. Hier müsste auch der Handel mehr einbezogen werden, der neben dem Staat ein ganz wesentlicher Nachfrager sei und stärker für das Thema Ressourceneffizienz sensibilisiert werden müsste.

Eine staatliche Einflussnahme über Steuergesetzgebung wäre eine weitere Option. Eine steuerpolitische Lenkung könne ein wirksamer Hebel sein, die Reduzierung des Ressourcenverbrauchs zu unterstützen. Denkbar wäre etwa eine aufkommensneutrale Umschichtung der steuerlichen Belastung vom Faktor Arbeit auf den Faktor Ressourcenverbrauch, beispielsweise durch die Erhebung von Ressourcensteuern. Eine derartige steuerliche Lenkung wäre marktkonform und damit könnten Reboundeffekte verhindert werden. Auch die Einrichtung eines Zertifikatehandels nach dem Vorbild des Emissionshandels sei denkbar. Andererseits bestehe die Gefahr, bei zu starker Belastung Unternehmensverlagerungen ins Ausland zu provozieren. Im Hinblick auf die notwendigen Innovationsschübe für mehr Ressourceneffizienz wird angemahnt, endlich eine wirksame steuerliche Forschungsförderung zu schaffen, von der auch KMU profitieren.

Jenseits konkreter gesetzgeberischer Maßnahmen könne die Politik das Thema Ressourceneffizienz auch durch die Einrichtung eines Energieministeriums fördern. Diese Idee sei umstritten, angesichts derzeitiger Kompetenzstreitigkeiten und unterschiedlicher Zielsetzungen insbesondere zwischen Umwelt- und Wirtschaftsministerium würde jedoch einiges für die Einrichtung eines einheitlichen Energieministeriums sprechen. Dies könne auch den Auftritt der Bundesregierung gegenüber der Wirtschaft beim Thema Förderung vereinheitlichen. Da Unternehmerinnen und Unternehmer nicht interessiere, aus welchen Ministerien die Projektfinanzierung komme, könne durch einen einheitlichen Auftritt der hinter den Programmen stehende strategische Ansatz gestärkt werden.

Die in den vorangegangenen Kapiteln auf Unternehmensebene diskutierten kulturellen Aspekte des ressourceneffizienten Wirtschaftens spielen auch auf gesamtgesellschaftlicher Ebene eine wichtige Rolle, womit die in diesem Kapitel angesprochene Kernstrategie des UBA, „Veränderung in den Köpfen“, unterstrichen wird. So sei eine Reduzierung des Materialverbrauchs pro Kopf und eine Entkoppelung von Wohlstand und Materialverbrauch nur zu realisieren, wenn ein kultureller Shift in Richtung eines neuen Wohlstandsverständnisses gelinge: Seien rauchende Schornsteine einst ein Symbol für Wohlstand gewesen, so seien sie heute ein Symbol für veraltete Technik. Ähnliche Neudefinitionen seien beim Ressourcenverbrauch notwendig, der Akzent solle vom *Verbrauchen* zum *Gebrauchen* verschoben werden. In diesem Sinne sei auch der Blick auf andere Volkswirtschaften angezeigt, beispielsweise nach Japan, wo pro Kopf deutlich weniger Ressourcen verbraucht werden. Auch dieser Vorsprung der japanischen Wirtschaft wird mit kulturellen Aspekten erklärt, insbesondere mit der Kultur der Sparsamkeit und der stetigen Verbesserung angesichts knapper Ressourcen, aber auch mit einer Kultur der Transparenz und des Controlling in Unternehmen, denen – im Gegensatz zu vielen deutschen Unternehmen – ihre Ressourcenkosten genau bekannt seien.

Verbraucherinnen und Verbraucher, Staat und Unternehmen seien zusammen die wesent-

lichen Akteure beim Wandel hin zu einer ressourceneffizienten Volkswirtschaft und sollten im Hinblick auf Verantwortlichkeiten nicht gegeneinander ausgespielt werden. Erläutert wird dies anhand einer Studie zu den Ressourcenverbräuchen ausgewählter finnischer Haushalte. Diese Studie – FIN-MIPS Household⁶⁸ – habe zum Ergebnis, dass die Verbraucher durch ihr Konsumverhalten einen enormen Einfluss auf ihren Ressourcenverbrauch haben, dass aber andererseits selbst die ressourcensparsamsten Haushalte – von einem Wohnsitzlosen abgesehen – immer noch mehr Ressourcen verbrauchten, als es in einem globalen Maßstab verträglich wäre. Hieraus folge, dass alle Produkte und Wertschöpfungsketten ressourcenleichter werden müssten, insbesondere in den besonders ressourcenintensiven Bedarfsfeldern Wohnen, Ernährung und Mobilität. Die von staatlicher Seite geförderte Erarbeitung ressourcensparender Lösungen sei umso wichtiger, als sich das Problem des zu hohen Ressourcenverbrauchs noch stark verschärfen würde, wenn Schwellenländer die bisherigen Konsummuster, Wertschöpfungsketten und Infrastrukturen westlicher Gesellschaften übernehmen würden. Ebenso wichtig seien aber auch Kampagnen, die sich an die gesamte Bevölkerung richten, um den gesamten volkswirtschaftlichen Ressourcenverbrauch zu senken.

Insbesondere Infrastrukturen seien als global bedeutender Faktor zu begreifen. Während große Teile der Infrastrukturen in westlichen Ländern nur noch aufrechterhalten werden müssten, seien sie in Schwellenländern aber noch mit erheblichen Investitionen aufzubauen. Hier gelte es, andere Wege zu beschreiten, was am Beispiel Telekommunikation erläutert wird. Während diese in Industrieländern mit langen Leitungen funktioniere, sei in anderen Weltregionen mit heutigen Technologien dieselbe Funktionalität auch mit kleinen Funkmasten erreichbar. Bei anderen Infrastrukturen seien derartige Möglichkeiten aber noch nicht erkennbar. Notwendig sei ein globaler Diskurs, wie eine nachhaltige Entwicklung möglich werden kann. Deutschland sei gefordert, beim Aufbau einer ressourceneffizien-

ten Industrie eine internationale Vorreiterrolle einzunehmen.

Grundlegend für eine Steigerung der Ressourceneffizienz seien klare Indikatoren und Bewertungsgrundlagen. So arbeite der VDI derzeit an Richtlinien zur methodischen Bewertung von Ressourceneffizienz in Unternehmen. Folgende Richtlinien sollen Teil des Richtlinienwerks sein:

- Rahmenrichtlinie Ressourceneffizienz – Grundlagen und Bewertungsmethoden;
- Ressourceneffizienz in KMU – Bewertungsrahmen und Beispiele;
- kumulierter Rohstoffaufwand – Begriffe, Definitionen, Berechnungsmethoden, Beispiele;
- Indikatoren zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Ressourceneffizienzanalyse.

Mit den VDI-Richtlinien zur Ressourceneffizienz sollen sowohl die Primärenergieverbräuche als auch die eingesetzten Stoffe und Rohstoffe sowie die beanspruchten Umweltgüter und Senken in einem einheitlichen methodischen Bewertungsrahmen zusammengefasst werden. Auf dieser Grundlage sollen weitere VDI-Richtlinien als Branchenleitfäden insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen erarbeitet werden, um sie bei der Umsetzung von Konzepten zur Ressourceneffizienz zu unterstützen (siehe <http://www.vdi.de/technik/fachthemen/energie-und-umwelt/fachbereiche/ressourcenmanagement/themen/richtlinienwerk-zur-ressourceneffizienz-zre/>). Dies seien freiwillige Handlungsanleitungen; bei der DIN und auf europäischer Ebene gebe es erste Schritte zu verbindlichen Normen, was im Expertenkreis auf Zustimmung trifft.

Angesprochen wurde auch das Thema Wertschöpfungskettenmanagement – ein für KMU besonders schwieriges und komplexes Thema. Hilfreich wäre eine Art „Beipackzettel für Wertschöpfungskettenmanagement“, der Unternehmen dabei helfe, Optimierungen in komplexen Wertschöpfungsketten vorzunehmen. Ein derartiger „Beipackzettel“ sollte auch die Kritikalität von Ressourcen ersichtlich machen, beispielsweise indem ausgewiesen wird, woher ein Stoff stammt und ob er primär oder aus Rezyklat gewonnen wurde.

68 Siehe www.wupperinst.org/projekte/proj/index.html?projekt_id=406&bid=133.

7. Fazit und politische Handlungsempfehlungen

Bemühungen von KMU, ihre Ressourceneffizienz zu steigern, sind sowohl ökonomisch wie auch ökologisch motiviert, wobei die ökonomische Motivation, und hier insbesondere der Aspekt der Wettbewerbsfähigkeit, letztlich ausschlaggebend ist. Diese Motivationslage ist zu berücksichtigen, wenn es darum geht, KMU mit ressourceneffizienzbezogenen Förderprogrammen und gesetzlichen Rahmenbedingungen zu adressieren. Aufgrund eines hohen Maßes an Übereinstimmung zwischen ökonomischen und ökologischen Zielen im Bereich betrieblicher Ressourceneffizienz ist diese Fokussierung nicht problematisch. Die Übereinstimmung bedeutet im Gegenteil eine günstige Ausgangsposition, die es sowohl Unternehmerinnen und Unternehmern als auch Arbeitnehmervertretungen erleichtert, sich in diesem Bereich zu engagieren. Dabei darf jedoch nicht aus dem Blick geraten, dass sich die im Diskurs über Ressourceneffizienz – und auch von den Expertinnen und Experten der Gesprächsreihe dieses Projekts – betonte Zielübereinstimmung noch meist auf relativ einfach zu erreichende Ergebnisse im Bereich der Optimierung von Produktionsprozessen oder der Verbesserung von Produkten und damit auf technische Innovationen bezieht. Das Ziel einer ressourceneffizienten Volkswirtschaft kann jedoch nur dann erreicht werden, wenn Wertschöpfungsketten und Infrastrukturen grundlegend ressourcenleichter werden. Dies setzt soziale Innovationen in Form eines Umbaus von Industrien und eines Wandels von Produktions- und Konsummustern voraus. Für die Verwirklichung einer solchen gesellschaftlichen Transformation ist eine „Veränderung in den Köpfen“ nötig, die insbesondere über die Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten katalysiert werden kann. Als oftmals sehr flexible und wandlungsfähige Akteure können KMU auf dem Weg zu einer ressourceneffizienten Volkswirt-

schaft eine wichtige Rolle spielen, insbesondere wenn sie sich untereinander vernetzen und damit ihre Wissens- und Erfahrungsbasis entscheidend vergrößern.

Staatliches Handeln muss beim Versuch, KMU als transformative Akteure für die Umgestaltung von Wirtschaft und Gesellschaft zu gewinnen, die Hemmnisse und Restriktionen, mit denen KMU umgehen müssen, im Blick haben. Ein wichtiger veränderungshemmender Faktor sind mangelnde zeitliche, personelle und finanzielle Kapazitäten. Dieser Mangel ist angesichts des scharfen globalen Wettbewerbs absehbar nicht zu beseitigen, jedoch zu berücksichtigen, wenn Förderprogramme mit dem Ziel der Erhöhung der unternehmerischen Ressourceneffizienz aufgelegt werden. Die Programme müssen daher schlank, flexibel und zielgruppengerecht gestaltet werden, sodass sie nicht unnötig zusätzliche Kapazitäten binden, etwa durch zu komplizierte Antragsstellung oder unverhältnismäßig detaillierte Berichts- und Dokumentationspflichten. Die Dienste guter „Lotsen“ in dem immer wieder kritisierten „Förderdschungel“ sind dabei unerlässlich.

Weitere zentrale Veränderungshemmnisse bei KMU sind die Abhängigkeit von Kundenvorgaben, mangelnde Detailkenntnisse der betrieblichen Prozesse und Stoffströme und das Fehlen unternehmensübergreifender Sichtweisen, aber auch ein nach wie vor nicht problemadäquates Bewusstsein für die Bedeutung von Ressourceneffizienz und ressourceneffizienzbezogener Beratungsangebote. Zur Überwindung dieser Hemmnisse können Förderprogramme, insbesondere geförderte Beratung, ebenso beitragen wie die Integration des Themas Ressourceneffizienz in die Aus- und Weiterbildung, das Unterstützen der Vernetzung von KMU und das Setzen politischer Rahmenbedingungen. Letzteres sollte – analog zum Handel mit CO₂-Zertifikaten – eher mit

Zielen als mit Vorschriften arbeiten. Dies ist anschlussfähig an die Denkweise und Erwartungen von Unternehmern, die, wie in den Gesprächen formuliert wurde, bereit sind, sich neuen Herausforderungen zu stellen, sich aber nur ungern einschränken lassen.

Neben Aspekten von Beratung, Information und Vernetzung, die von politischer Seite eher indirekt, beispielsweise durch finanzielle Förderung, unterstützt werden können, hat der Staat im Bereich der beruflichen Ausbildung wesentlich direktere Möglichkeiten, den Stellenwert des Themas Ressourceneffizienz zu stärken. Dies würde in erster Linie durch die Einflussmöglichkeiten auf Curricula des schulischen Teils der Ausbildung geschehen, wodurch der praktische Teil der Ausbildung in den Betrieben auch nicht unbeflügelt bliebe und in den Unternehmen zunächst durch neue Ausbildungsanforderungen, wenig später auch durch „frisch“ ausgebildete und für das Thema Ressourceneffizienz sensibilisierte und kenntnisreiche Fachkräfte eine neue, ressourceneffizienzorientierte Unternehmenskultur entstehen könnte. Die Informiertheit der Beschäftigten zum Thema Ressourceneffizienz ist zudem eine wichtige Voraussetzung für deren Vertrauen in ressourceneffizienzbezogene betriebliche Umgestaltungsprozesse und damit für deren Kooperation auf diesem Feld. Weitere bedeutsame Akteure zur Stärkung von Kompetenz, Vertrauen und Kooperation von Beschäftigten in Bezug auf Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz können Weiterbildungsträger, Gewerkschaften und Betriebsrätinnen und -räte sein – Akteure, auf die staatlicherseits nur sehr begrenzt Einfluss genommen werden kann, ohne die es jedoch nicht gelingen wird, beim Thema Ressourceneffizienz bei Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern, Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sowie der gesamten Gesellschaft einen ähnlichen „Hype“ zu entfachen – und damit einen Kulturwandel zu erzeugen – wie beim Thema Energie. Erste Forschungs- und Umsetzungsansätze zur Integration von Ressourceneffizienz in

die Bildung laufen derzeit, jedoch gibt es auf diesem Gebiet noch großen Forschungs-, Diskussions- und Handlungsbedarf.

Der angesprochene Kulturwandel muss aufseiten der KMU auch zu einer Kultur der Eigenverantwortlichkeit führen. Die Rohstoffversorgung ist im Normalfall keine staatliche Aufgabe, die Gewährung stabiler Preise erst recht nicht. Dies ist von staatlicher Seite ebenso zu kommunizieren wie die Mitverantwortung der Unternehmen für ihre Materialkosten, die nicht nur von den Rohstoffpreisen, sondern auch vom Materialverbrauch und damit von der betrieblichen Ressourceneffizienz abhängen. Über Förderprogramme und das Gestalten von Rahmenbedingungen kann der Staat KMU und ihre Beschäftigten dazu befähigen, ihrer Verantwortung gerecht zu werden. Dies kann auch über neue oder geänderte gesetzliche Regelungen geschehen; die Frage, ob das Betriebsverfassungsgesetz im Hinblick auf die Beteiligungsmöglichkeiten für Betriebsrätinnen und Betriebsräte an Ressourceneffizienzvorhaben zu reformieren ist, wurde von den Expertinnen und Experten aber tendenziell verneint: Einerseits wird festgestellt, dass das Betriebsverfassungsgesetz Betriebsrätinnen und -räte an die betriebliche Ebene bindet und ihnen kein Mandat für die Wahrnehmung allgemein umweltpolitischer Aufgaben erteilt, andererseits lässt das Gesetz aber dennoch Spielraum für deren Handeln, da es bei Vorhaben zur Steigerung der betrieblichen Ressourceneffizienz um Standortsicherung oder auch um Benefit-sharing (Beteiligung an Effizienzgewinnen, Freistellung von Beschäftigten für Ressourceneffizienz-Projekte o. ä.) und damit um legitime Aufgabenfelder von Betriebsrätinnen und -räten gehen kann.

Politische Handlungsansätze sind vielmehr darauf auszurichten, gezielt Aktivitäten zu ergreifen, um die als zentral identifizierten Strategien umzusetzen. Eine Auflistung von Handlungsfeldern, Strategien und Aktivitäten findet sich in Kapitel 6⁶⁹. Viele dieser vom UBA erarbeiteten

69 Viele dieser Handlungsfelder, Strategien und Aktivitäten sind ausführlich nachzulesen in den Papieren des Großprojekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung (MaRes)“, Arbeitspaket 4 (Innovative Ressourcenpolitikansätze auf Mikroebene: Unternehmensnahe Instrumente und Ansatzpunkte). Download unter http://ressourcen.wupperinst.org/downloads/detailergebnisse_der_aps/downloads_ap_4/index.html.

Vorschläge haben Eingang in das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) gefunden. Diese Vorschläge sind im Rahmen der Expertengespräche bestätigt und bekräftigt und teilweise auch konkretisiert worden. Dabei kam die Sprache immer wieder auf die Notwendigkeit, zum einen die Forschungsförderung im Bereich der Ressourceneffizienz stärker auf KMU auszurichten, zum anderen Förderprogramme für Ressourceneffizienzmaßnahmen in KMU noch stärker auf die Bedürfnisse von KMU zuzuschneiden und vor allem in KMU-Kreisen bekannter zu machen. Insgesamt spielte der Aspekt von Information und Orientierung für KMU eine wichtige Rolle, sei es durch „Beipackzettel für das Wertschöpfungskettenmanagement“, sei es durch „Lotsen durch den Förderdschungel“ oder Ähnliches. Der

Staat könnte hier durch intelligente Gesetzgebung wie auch durch sinnvolle organisatorische Maßnahmen – beispielsweise durch die Einrichtung eines Energie- oder Ressourcenministeriums – politisch so agieren, dass KMU einen optimalen Rahmen vorfinden, in dem sie ihre Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz entfalten können. Makroökonomisch flankiert werden kann eine solche Politik durch steuerliche Maßnahmen wie einer aufkommensneutralen Umschichtung vom Faktor Arbeit hin zum Faktor Ressourcenverbrauch, beispielsweise durch die Erhebung von Ressourcensteuern und durch ökonomische Maßnahmen zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs nach dem Vorbild des Handels mit CO₂-Emissionen.

Literaturverzeichnis

- Aachener Stiftung Kathy Beys (Hrsg.) 2005: Ressourcenproduktivität als Chance – Ein langfristiges Konjunkturprogramm für Deutschland, Norderstedt.
- Acosta-Fernández, José 2007: Identifikation prioritärer Handlungsfelder für die Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Ressourcenproduktivität in Deutschland, in: Bericht aus dem BMBF-Projekt „Steigerung der Ressourcenproduktivität als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung“, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal.
- Anlauff, Wolfgang 2007: Unternehmenskultur innovationsförderlich gestalten – ein Weg zu wirtschaftlichem Erfolg und guter Arbeit, in: Streich, Deryk; Wahl, Dorothee (Hrsg.): Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt. Personalentwicklung, Organisationsentwicklung, Kompetenzentwicklung. Beiträge der Tagung des BMBF, Frankfurt am Main, S. 387-399.
- Anlauff, Wolfgang; Holm, Ruth; Wirner, Gerhard 2007: Zur Gestaltung innovationsförderlicher Unternehmenskultur, in: Doleschal, Reinhard; Nolte, Benedikt; Pläster, Ingo (Hrsg.): Innovationen systematisch gestalten. Beiträge zum Innovationskongress 2006, Schriftenreihe des KOM Nr. 1, Fachhochschule Lippe und Höxter, S. 138-144.
- Arthur D. Little GmbH, Wuppertal Institut, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung 2005: Studie zur Konzeption eines Programms für die Steigerung der Materialeffizienz in Mittelständischen Unternehmen, Abschlussbericht.
- Bandow, Gerhard; Kuhn, Axel; Wenzel, Sebastian 2008: Nachhaltiger Wissensaustausch im Innovationsnetzwerk, Dortmund, <http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn:nbn:de:0011-n-899125.pdf> (6.5.2013).
- Bliesner, Anna; Dreuw, Katharina; Gundert, Hannah; Klinke, Sebastian; Nagler, Brigitte; Rohn, Holger 2010: Landkarte RessourcenKultur. Vertrauenskultur, Innovation und Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). RessourcenKultur Paper 1, Bremen, Wuppertal.
- Bliesner, Anna; Rohn, Holger 2013: Kompetenzentwicklung zur Initiierung und Umsetzung einer RessourcenKultur – Das Qualifizierungsmodul RessourcenKultur, in: Klinke, Sebastian; Rohn, Holger (2013): RessourcenKultur – Vertrauenskulturen und Innovationen für Ressourceneffizienz im Spannungsfeld normativer Orientierung und betrieblicher Praxis, Baden-Baden.
- Bringezu, Stefan 2004: Erdlandung. Navigation zu den Ressourcen der Zukunft, Stuttgart.
- Bringezu, Stefan; Bleischwitz, Raimund 2009: Sustainable Resource Management. Global Trends, Visions and Policies, Sheffield.
- Brundtland, Gro Harlem; World Commission on Environment and Development 1987: Our Common Future, Oxford.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) 2012: Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) – Programm zum Schutz natürlicher Ressourcen in einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft. Beschluss des Bundeskabinetts vom 29.2.2012, Berlin, http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/progress_bf.pdf (6.5.2013).
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Umweltbundesamt (Hrsg.) 2007: Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen, Forschungsprojekt durchgeführt von Roland Berger Strategy Consultants, Dessau.

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Umweltbundesamt (Hrsg.) 2009: Umweltwirtschaftsbericht 2009, Berlin.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; IG Metall; Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Hrsg.) 2006: Ressourceneffizienz – Innovation für Umwelt und Arbeit. Dokumentation der Tagung des Bundesumweltministeriums und der IG-Metall: Ressourceneffizienz – Innovationen für Umwelt und Arbeit, 31.8.2006 in Berlin, Wuppertal.
- Bundesregierung 2002: Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin.
- Bundesregierung 2012a (Hrsg.): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, Fortschrittsbericht 2012, Berlin.
- Bundesregierung 2012b (Hrsg.): Ergebnisbericht des Expertendialogs der Bundeskanzlerin 2011/2012, Berlin.
- Busch, Timo; Beucker, Severin 2004: care – Computergestützte Ressourceneffizienz-Rechnung in der mittelständischen Wirtschaft. Schlussbericht. Untersuchungsschritte und -ergebnisse aus dem Kernprojekt und den Umsetzungsprojekten des Forschungsprojekts care, Stuttgart, Wuppertal.
- Busch, Timo; Orbach, Thomas 2003: Umweltkostenrechnung. Arten von Umweltkosten, praktische Verfahren und Entwicklungsperspektiven, in: Lutz, Ulrich (Hrsg.): Betriebliches Umweltmanagement. Grundlagen, Methoden, Beispiele, Berlin.
- Statistisches Bundesamt (destatis) 2012 (Hrsg.): Produzierendes Gewerbe. Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden, 2010. Fachserie 4, Reihe 4.3, Wiesbaden, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/IndustrieVerarbeitendesGewerbe/Strukturdaten/Kostenstruktur2040430107004.pdf?__blob=publicationFile (6.5.2013).
- Distelkamp, Martin; Meyer, Bernd; Meyer, Mark 2010: Quantitative und qualitative Analyse der ökonomischen Effekte einer forcierten Ressourceneffizienzstrategie. Zusammenfassung der Ergebnisse des Arbeitspakets 5 des Projekts Materialeffizienz und Ressourcenschonung (MaRes), Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal.
- Dreuw, Katharina; Bliesner, Anna; Rohn, Holger 2011: Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Hintergrundpapier zur Landkarte RessourcenKultur. RessourcenKultur Paper 2, artec, Wuppertal Institut, Bremen, Wuppertal.
- Effizienz-Agentur NRW; Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Hrsg.) 2001: 4 Elemente, 10 Faktoren, 1 Ziel: Ökoeffizienz. Aus weniger mehr gewinnen. http://www.efanrw.de/fileadmin/user_upload/EFA-Oekoeffizienz.pdf (6.5.2013). Engelmann, Tobias 2006: Organisationales Lernen dank Self-Assessment? Der Beitrag von Selbstbewertungsinstrumenten zum lernenden Unternehmen (Diplomarbeit), Frankfurt am Main.
- Engelmann, Tobias 2006: Organisationales Lernen dank Self-Assessment? Der Beitrag von Selbstbewertungsinstrumenten zum lernenden Unternehmen, Diplomarbeit, Frankfurt am Main.
- Engelmann, Tobias; Liedtke, Christa; Rohn, Holger 2011: Zukunft sichern: Nachhaltiges Wirtschaften als Herausforderung für den Mittelstand. WISO direkt, Bonn.
- Engelmann, Tobias; Merten, Thomas 2010: Sustainable Excellence für strategische Allianzen. Instrumente zum Management zentral gesteuerter Netzwerke, Friedberg.
- Engelmann, Tobias; Merten, Thomas 2012: Strategische Allianzen. Arbeitspapier im Arbeitspaket 1.2 des Verbundprojekts Strategische Allianz: Demografiemanagement, Innovationsfähigkeit und Ressourceneffizienz am Beispiel der Region Augsburg (ADMIRE A³). Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH, Friedberg.

- Engelmann, Tobias; Merten, Thomas; Rohn, Holger 2012: Ressourceneffizienz. Arbeitspapier im Arbeitspaket 1.2 des Verbundprojekts Strategische Allianz „Demografiemanagement, Innovationsfähigkeit und Ressourceneffizienz am Beispiel der Region Augsburg (ADMIRE A³)“. Friedberg: Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH.
- Erdmenger, Christoph; Fischer Hartmut; Stumpfheldt von, Götz 2005: Ressourcenleichter Wirtschaften, Materialeffizienz steigern – Triebkräfte für den Wirtschaftsaufschwung, Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin.
- Europäische Kommission 2008: Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über den Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik, KOM(2008)397 endg. Brüssel, 16.7.2008.
- Europäische Kommission 2009: Design as a Driver of User-centred Innovation. Commission Staff Working Document, Brüssel.
- Europäische Kommission 2010: Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, Brüssel, <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20%20DE%20SG-2010-80021-06-00-DE-TRA-00.pdf> (6.5.2013).
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.) 2009: Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2007. Aktuelle Entwicklungen und die Rolle der Finanzierung. Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 04-2009, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim.
- Fichter, Klaus; Arnold, Marlen 2003: Nachhaltigkeitsinnovationen. Nachhaltigkeit als strategischer Faktor. Eine explorative Untersuchung von Unternehmensbeispielen zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeit im strategischen Management. Bericht aus der Basisstudie „Nachhaltigkeit im strategischen Management“ im Rahmen des vom BMBF geförderten Vorhabens „Sustainable Markets eMERge“ (SUMMER), Berlin, Oldenburg.
- Fichter, Klaus; Beucker, Severin (Hrsg.) 2008: Innovation Communities. Promotorennetzwerke als Erfolgsfaktor bei radikalen Innovationen, nova-net Werkstattreihe Stuttgart.
- Fichter, Klaus; Beucker, Severin; Noack, Torsten; Springer, Stefanie (Hrsg.) 2007: Entstehungspfade von Nachhaltigkeitsinnovationen. Fallstudien und Szenarien zu Einflussfaktoren, Schlüsselakteuren und Internetunterstützung, nova-net Werkstattreihe, Stuttgart.
- Frommann, Reinhard 2000: Vertrauenskultur durch Selbstbestimmung, in: Fredersdorf, Frederic (Hrsg.): Unternehmenserfolg und Innovation. Das sozial kompetente Management, Weinheim, S. 114-132.
- Fussler, Claude 1996: Driving Eco-innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability, London.
- Geibler, Justus von; Rohn, Holger; Schnabel, Frieder; Meier, Jana; Wiesen, Klaus; Zieme, Elina; Pastewski, Nico; Lettenmeier, Michael 2011: Ressourceneffizienzatlas. Eine internationale Perspektive auf Technologien und Produkte mit Ressourceneffizienzpotenzial, Wuppertal Spezial 44, Wuppertal.
- Giljum, Stefan; Hinterberger, Friedrich; Wackernagel, Mathis; Kitzes, Justin 2006: Resource Use Indicators in the European Union. Policy Processes, Indicator Sets and Criteria for a Headline Indicator, Aachen.
- Görlach, Stephanie; Lemken, Thomas; Liedtke, Christa; Onischka, Mathias; Schmidt, Mario; Viere, Tobias 2009: Unternehmensnahe Instrumente. Systematisierung unternehmensnaher Instrumente bzw. von Instrumentenclustern sowie Grobrasterung und Instrumentenauswahl zur Vorbereitung auf die Phase der Feinanalyse, Arbeitspapier zu Arbeitspaket 4 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRess), Ressourceneffizienzpaper 4.1. Wuppertal.

- Görlach, Stephanie; Schmidt, Mario 2010: Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik im Bereich unternehmensnaher Instrumente. Feinanalysepaper für den Bereich Public Efficiency Awareness & Performance, Arbeitspapier zu Arbeitspaket 4 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Ressourceneffizienzpaper 4.4. Wuppertal.
- Görlach, Stephanie; Zvezdov, Dimitar; Schmidt, Mario 2010: Stimmen aus der Praxis: Ergebnisse aus den begleitenden Gesprächen mit Intermediären und Unternehmen zum Thema Ressourceneffizienz, Arbeitspapier zu Arbeitspaket 4 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Ressourceneffizienzpaper 4.2. Wuppertal.
- Hartmann, Dorothea M.; Brentel, Helmut; Rohn, Holger 2006: Lern- und Innovationsfähigkeit von Unternehmen und Organisationen. Kriterien und Indikatoren, Wuppertal Institut in Kooperation mit der Trifolium – Beratungsgesellschaft mbH, Wuppertal Papers Nr. 156, Wuppertal.
- Von Hauff, Michael 2011: Nachhaltigkeit – ein Erfolgsfaktor für mittelständische Unternehmen. Anforderungen an Politik, Gewerkschaften und Unternehmen, Bonn.
- Von Hauff, Michael; Kleine, Alexandro 2009: Nachhaltige Entwicklung. Grundlagen und Umsetzung, München.
- Heinrich-Böll-Stiftung 2002: Das Jo'burg Memo. Ökologie – die neue Farbe der Gerechtigkeit. Memorandum zum Weltgipfel für Nachhaltige Entwicklung, Berlin, http://www.worldsummit2002.org/publications/memo_dt_with.pdf (6.5.2013).
- Jackson, Tim 2011: Wohlstand ohne Wachstum: Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt, München.
- Jäger, Jill 2007: Was verträgt unsere Erde noch? Wege in die Nachhaltigkeit, Frankfurt am Main.
- Jahns, Peter 2012: Expertengespräch: Betriebliche Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU. Beratungs- und Informationsmöglichkeiten für mittelständische Unternehmen im Hinblick auf die Steigerung der Ressourcen-Effizienz in ihrem Unternehmen, <http://www.fes.de/wiso/pdf/mittelstand/2012/130612/Jahns.pdf> (6.5.2013).
- KfW Bankengruppe 2009: Mittelstands- und Strukturpolitik, KfW-Research Nr. 43, Frankfurt am Main.
- Kleine, Alexandro 2009: Operationalisierung einer Nachhaltigkeitsstrategie. Ökologie, Ökonomie und Soziales integrieren. Dissertation Technische Universität Kaiserslautern 2008, Wiesbaden.
- Klemisch, Herbert; Rohn, Holger 2002: Umweltmanagementsysteme in kleinen und mittleren Unternehmen. Befunde bisheriger Umsetzung, KNI Papers 1/2, <http://www.kni.de/proj/ID66.htm> (6.5.2013).
- Klinke, Sebastian; Rohn, Holger (Hrsg.) 2013: RessourcenKultur. Vertrauenskulturen und Innovationen für Ressourceneffizienz im Spannungsfeld normativer Orientierung und betrieblicher Praxis, Baden-Baden.
- Kristof, Kora 2010: Models of Change. Einführung und Verbreitung sozialer Innovationen und gesellschaftlicher Veränderungen in transdisziplinärer Perspektive, Zürich.
- Kristof, Kora; Hennicke, Peter 2010: Kernstrategien einer erfolgreichen Ressourcenpolitik und die zu ihrer forcierten Umsetzung vorgeschlagenen Instrumente. Abschlussbericht zu den Ergebnissen des Arbeitspakets 7 „Politikempfehlungen und Policy Papers“ des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Ressourceneffizienz Paper 7.10, Wuppertal.
- Leismann, Kristin; Schmitt, Martina; Rohn, Holger; Baedeker, Carolin 2012: Nutzen statt Besitzen. Auf dem Weg zu einer ressourcenschonenden Konsumkultur, Band 27 der Schriftenreihe Ökologie der Heinrich-Böll-Stiftung in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V., Berlin, http://www.boell.de/downloads/Endf_NutzenStattBesitzen_web.pdf. (6.5.2013).

- Lemken, Thomas; Helfert, Marlene; Kuhndt, Michael; Lange, Frauke; Merten, Thomas (Hrsg.) 2010a: Strategische Allianzen für nachhaltige Entwicklung. Innovationen in Unternehmen durch Kooperationen mit NPOs, Wuppertal.
- Lemken, Thomas; Meinel, Ulrike; Liedtke, Christa, Kristof, Kora 2010b: Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik im Bereich unternehmensnaher Instrumente. Feinanalysepaper für die Bereiche Innovation und Markteinführung. Ressourceneffizienzpaper Nr. 4.5., Arbeitspapier zu Arbeitspaket 4 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Wuppertal.
- Lettenmeier, Michael; Göbel, Christine; Liedtke, Christa; Rohn, Holger; Teitscheid, Petra 2012: Material Footprint of a Sustainable Nutrition System in 2050 – Need for Dynamic Innovations in Production, Consumption and Politics, Paper for IGLS Conference.
- Lettenmeier, Michael; Rohn, Holger, Liedtke, Christa, Schmidt-Bleek, Friedrich 2009: Resource Productivity in 7 steps. How to develop eco-innovation products and services, Wuppertal.
- Liedtke, Christa; Busch, Timo 2005: Materialeffizienz – eine Einführung in das Thema, in: Materialeffizienz. Potenziale bewerten, Innovationen fördern, Beschäftigung sichern, München.
- Liedtke, Christa; Kristof, Kora; Bienge, Katrin; Geibler, Justus von; Lemken, Thomas; Meinel, Ulrike; Onischka, Mathias; Schmidt, Mario; Görlach, Stephanie; Zvezdov, Dimitar; Knappe, Florian 2010: Ressourcenpolitik im Bereich unternehmensnaher Instrumente. Zusammenfassung der Ergebnisse des Arbeitspakets 4 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Ressourceneffizienz Paper 4.9, Wuppertal.
- Liedtke, Christa; Manstein, Christoph; Bellendorf, Heinz; Kranendonk, Sascha 1994: Öko-Audit und Ressourcenmanagement. Erste Schritte eines EU-weit harmonisierungsfähigen Umweltmanagementsystems. Wuppertal Paper 18. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.
- Liedtke, Christa; Welfens, Maria J.; Rohn, Holger; Nordmann, Julia 2012: Living Lab: User-Driven Innovation for Sustainability, in: International Journal of Sustainability in Higher Education, 13/2, S. 106-118.
- Martins, Erko; Fehsenfeld, Michael; Nerdinger, W. Friedemann 2007: Beteiligungsorientierte Unternehmenskultur als Schlüssel zur Innovativität von Unternehmen. Ergebnisse einer qualitativen Studie beim mittelständischen Büromöbelhersteller Wilkhahn, in: R. Doleschal, B. Nolte & I. Pläster (Hrsg.): Innovationen systematisch gestalten. Beiträge zum Innovationskongress 2006, Schriftenreihe des KOM, Lemgo, S. 131-137.
- McDonough, William; Braungart, Michael 2002: Cradle to Cradle. Remaking the Way We Make Things, New York.
- Meadows, Donella H.; Meadows, Dennis L.; Randers, Jorgen; Behrens, William W. 1972: The Limits to Growth, New York.
- Meadows, Donella H.; Meadows, Dennis L.; Randers, Jorgen 1993: Beyond the Limits, New York.
- Meadows, Donella H.; Meadows, Dennis L.; Randers, Jorgen 2004: The Limits to Growth: The 30-year Update, New York.
- Meyer, Bernd 2008: Wie muss die Wirtschaft umgebaut werden? Perspektiven einer nachhaltigeren Entwicklung, Frankfurt am Main.
- Miegel, Meinhard 2010: Exit: Wohlstand ohne Wachstum, Berlin.
- Moosmayer, Veit; Zippel, Esther, Lodigiani, Mario; Koch, Claudia (Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses) (Hrsg.) 2009: 7 Gute Gründe für ein Umweltmanagement nach EMAS, Berlin.

- Onischka, Mathias 2010: Umwelt- und Ressourcenschutz als Kriterium im öffentlichen Beschaffungsprozess. Hemmnisse und Ansatzmöglichkeiten in der öffentlichen Verwaltung, Aachen.
- Onischka, Mathias; Liedtke, Christa; Kristof, Kora 2010: Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik im Bereich unternehmensnaher Instrumente. Feinanalysepaper für den Bereich finanzwirtschaftliche Instrumente, Arbeitspapier zu Arbeitspaket 4 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Wuppertal.
- Onischka, Mathias; Ritthoff, Michael; Liedtke, Christa 2008: Instrumentenwegweiser zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Praxishandbuch des Umwelt- und Nachhaltigkeitscontrollings für KMU, Norderstedt.
- Paech, Niko 2005: Nachhaltiges Wirtschaften jenseits von Innovationsorientierung und Wachstum, Marburg.
- Raich, Margit 2009: Das Schaffen einer Vertrauenskultur als Grundlage für erfolgreiches Unternehmertum, in: Nerdinger, Friedemann W.; Wilke, Peter (Hrsg.): Beteiligungsorientierte Unternehmenskultur: Erfolgsfaktoren, Praxisbeispiele und Handlungskonzepte, Wiesbaden, S. 82-93.
- Reick, Christine; Kober, Daniel; Weiser, Alex; Kastner, Michael 2007: Innovationskatalysator Vertrauen – Die Förderung von Innovation durch Vertrauen am Beispiel eines Software-Unternehmens, in: Doleschal, Reinhard; Nolte, Benedikt; Pläster, Ingo (Hrsg.): Innovationen systematisch gestalten. Beiträge zum Innovationskongress 2006, Schriftenreihe des KOM, Fachhochschule Lippe und Höxter, Nr. 1. Lemgo, S. 51-56.
- Reid, Alasdair; Miedzinski, Michal 2009: Eco-Innovation. Final Report for Sectoral Innovation Watch, Brighton.
- Reinhardt, Kirsten 2010: Ressourceneffizienz in der Arbeitswelt: Hemmnisse aus zwei Blickwinkeln, in: Der Umweltbeauftragte. 18. Jhrg., S. 9-11.
- Ritthoff, Michael; Liedtke, Christa; Kaiser, Claudia 2007: Technologien zur Ressourceneffizienzsteigerung: Hot Spots und Ansatzpunkte, Bericht aus dem BMBF-Projekt „Steigerung der Ressourcenproduktivität als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung“, Wuppertal.
- Ritthoff, Michael; Rohn, Holger; Liedtke, Christa 2002: MIPS berechnen. Ressourcenproduktivität von Produkten und Dienstleistungen, Wuppertal Spezial Nr. 27, Wuppertal.
- Rocholl, Martin; Giljum, Stefan; Schlegelmilch, Kai 2006: Factor X and the EU: How to Make Europe the Most Resource and Energy Efficient Economy in the World. A Guidebook to Policies and Legislative Initiatives within the European Union, Aachen.
- Rockström, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin III, F.S.; Lambin, E.F.; Lenton, T.M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.J.; Nykvist, B.; de Wit, C.A.; Hughes, T.; van der Leeuw, S.; Rodhe, H.; Sörlin, S.; Snyder, P.K.; Costanza, R.; Svedin, U.; Falkenmark, M.; Karlberg, L.; Corell, R.W.; Fabry, V.J.; Hansen, J.; Walker, B.H.; Liverman, D.; Richardson, K.; Crutzen, P.; Foley, J.A. 2009: A Safe Operating Space for Humanity, Nature 461: S. 472-475.
- Rohn, Holger 2010: Arbeitspapier zum Thema „Nachhaltigkeit – Ein Erfolgsfaktor für mittelständische Unternehmen“ für die Friedrich-Ebert-Stiftung, Wuppertal.
- Rohn, Holger 2009: Unternehmensführung und nachhaltige Unternehmensentwicklung in KMU, in: Müller, David (Hrsg.): Controlling für kleine und mittlere Unternehmen, München, S. 362-385.
- Rohn, Holger; Engelmann, Tobias 2004: Nachhaltige Unternehmensentwicklung – ein neues Geschäftsfeld für Berater?, in: Freimann, Jürgen (Hrsg.): Akteure einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung, München/Mering, S. 125-146.

- Rohn, Holger; Lang-Koetz, Claus; Pastewski, Nico; Lettenmeier, Michael 2009: MaRes – AP1: Identifikation von Technologien, Produkten und Strategien mit hohem Ressourceneffizienzpotenzial – Ergebnisse eines kooperativen Auswahlprozesses, Arbeitspapier zu Arbeitspaket 1 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Ressourceneffizienzpaper 1.2, Wuppertal.
- Rohn, Holger; Pastewski, Nico; Lettenmeier, Michael 2010a: Ressourceneffizienz von ausgewählten Technologien, Produkten und Strategien – Ergebniszusammenfassungen der Potenzialanalysen, Arbeitspapier zu Arbeitspaket 1 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Ressourceneffizienzpaper 1.4, Wuppertal.
- Rohn, Holger; Pastewski, Nico; Lettenmeier, Michael 2010b: Ressourceneffizienz von ausgewählten Technologien, Produkten und Strategien – Zusammenfassung der Ergebnisse des Arbeitspakets 1 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRes), Ressourceneffizienzpaper 1.6, Wuppertal.
- Sachs, Wolfgang 2002: Nach uns die Zukunft. Der globale Konflikt um Gerechtigkeit und Ökologie, Frankfurt am Main.
- Schaltegger, Stefan 2005: Management von Ökoeffizienz im Lichte der Unternehmensstrategie, in: Busch, Timo; Liedtke, Christa. (Hrsg.): Materialeffizienz. Potenziale bewerten, Innovationen fördern, Beschäftigung sichern, München, S. 63-72.
- Schepelmann, Philipp; Stock, Marten; Koska, Thorsten; Schüle, Ralf; Reutter, Oscar 2009: A Green New Deal for Europe. Towards Green Modernisation in the Face of Crisis. A Report by the Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Green European Foundation, Brüssel.
- Scherhorn, Gerhard 2008: Über Effizienz hinaus, in: Hartard, Susanne; Schaffer, Axel; Giegrich, Jürgen (Hrsg.): Ressourceneffizienz im Kontext der Nachhaltigkeitsdebatte, Baden-Baden.
- Schmidt, Mario; Schneider, Mario 2010: Kosteneinsparungen durch Ressourceneffizienz in produzierenden Unternehmen, in: uwf UmweltWirtschaftsForum – Brennpunkt betriebliche Ressourceneffizienz, Ausgabe 3-4/10, 18. Jahrgang, S. 153-164.
- Schmidt-Bleek, Friedrich et al. 1993: Special Issue, Fresenius Environmental Bulletin Vol. 2/No 8., Basel, Boston, Berlin S. 407-490.
- Schmidt-Bleek, Friedrich 1994: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? Das Maß für ökologisches Wirtschaften, Berlin.
- Schmidt-Bleek, Friedrich (Hrsg.) 2004: Der ökologische Rucksack. Wirtschaft für eine Zukunft mit Zukunft, Stuttgart.
- Schmidt-Bleek, Friedrich 2008: Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen, Frankfurt am Main.
- Schmidt-Bleek, Friedrich; Liedtke, Christa 1995: Umweltpolitische Stichworte, Wuppertal Papers Nr. 30, Wuppertal.
- Schmitt, Martina; Klink, Sebastian; Rohn, Holger 2011: Was zeichnet ressourceneffiziente, innovative KMU aus? Antworten der Akteure. Ergebnisse einer quantitativen Befragung von Geschäftsführer/-innen produzierender Unternehmen und von Material- und Ressourceneffizienz-Berater/-innen, RessourcenKultur Paper 4. Bremen, Wuppertal.
- Schröter, Marcus; Lerch, Christian; Jäger, Angela 2011: Materialeffizienz in der Produktion: Einsparpotenziale und Verbreitung von Konzepten zur Materialeinsparung im Verarbeitenden Gewerbe. Endberichterstattung an das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Karlsruhe.
- Schuh, Günther 2012: PLM (Product Lifecycle Management), in: Kurbel, Karl; Becker, Jörg; Gronau, Norbert; Sinz, Elmar; Suhl, Leena (Hrsg.): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. Online-Lexikon (23.10.2012).

- Seidl, Irmi; Zahrnt, Angelika 2010: Postwachstumsgesellschaft: Neue Konzepte für die Zukunft, Marburg.
- Seiler-Hausmann, Jan-Dirk; Liedtke, Christa; Weizsäcker, Ernst Ulrich von (Hg.) 2004: Eco-Efficiency and Beyond – Towards the Sustainable Enterprise, Sheffield.
- Simonis, Udo E. 2003: Öko-Lexikon, München.
- Spangenberg, Joachim H. 2002: Environmental Space and the Prism of Sustainability: Frameworks for Indicators Measuring Sustainable Development, in: Ecological Indicators, Vol. 2, No. 3: S. 295-309.
- Sprute, Christian 2012: Ressourceneffizienz. Rohstoffeffizienz. Ressourcenschonung. Ein Thema für Beschäftigte und Betriebsräte? <http://www.fes.de/wiso/pdf/mittelstand/2012/151012/Sprute.pdf> (6.5.2013).
- Stadelmann, Christoph 2004: Messung und Beurteilung des Kulturwandels bei PostMail. Konzeptionelle Grundlagen, Empirische Ergebnisse, Handlungsempfehlungen, Lizentiatsarbeit eingereicht der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern, Bern.
- Stahel, Walter R. 1991: Langlebigkeit und Materialrecycling: Strategien zur Vermeidung von Abfällen im Bereich der Produkte, Essen.
- Stengel, Oliver 2011: Suffizienz: Die Konsumgesellschaft in der ökologischen Krise, Wuppertaler Schriften zur Forschung für eine nachhaltige Entwicklung, München.
- Stuhldreier, Jens 2002: Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit klein- und mittelständischer Unternehmen (KMU) durch qualifikatorische Anpassung der Belegschaft in Phasen der Reorganisation. Betrieblicher Wandel und Organisationsentwicklung als wirtschaftspädagogische Aufgabenfelder. Konzeptionelle Untersuchung zur Initiierung und Förderung von Beratungs- und Qualifizierungsprozessen in KMU, Duisburg.
- Umbach, Gaby 2009: Umweltpolitik, in: Weidenfeld, Werner; Wessels, Wolfgang (Hg.) 2009: Europa von A bis Z: Taschenbuch der europäischen Integration. 11. Auflage, Baden-Baden.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2009: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland: Methodische Grundlagen und Schätzung für das Jahr 2006, Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2012: Glossar zum Ressourcenschutz, Dessau-Roßlau.
- Umweltbundesamt (UBA); Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) 2008a: Innovationsdynamik und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in grünen Zukunftsmärkten. Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt vom Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Borderstep, Berlin, Zukünftige Technologien Consulting (ZTC), VDI Technologiezentrum GmbH, Dessau/Berlin.
- Umweltbundesamt (UBA); Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) 2008b: Instrumente zur Förderung von Umweltinnovationen. Bestandsaufnahme, Bewertung und Defizitanalyse. Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) GmbH, Mannheim und der Freien Universität Berlin, Forschungsstelle für Umweltpolitik (FFU), Dessau/Berlin.
- Van der Voet, Ester; van Oers, Laurant; Moll, Stephan; Schütz, Helmut; Bringezu, Stefan; de Bryn, Sander; Sevenster, Maartje; Warringa, Geert 2005: Policy Review on Decoupling of Economic Development and Environmental Pressure in the EU-25 and AC-3 Countries, CML report 166, CML, Leiden, http://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/fin_rep_natres.pdf (6.5.2013).
- VDI ZRE 2011: Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen in KMU und ihre Treiber. Identifizierung wesentlicher Hemmnisse und Motivatoren im Entscheidungsprozess von KMU bei der Inanspruchnahme öffentlicher Förderprogramme zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Erste Ergebnisse zur VDI ZRE-Umfrage, Berlin.

- Vereinte Nationen 1993: Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development; Rio Declaration on Environment and Development; Statement of Forest Principles: the Final Text of Agreements Negotiated by Governments at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 3-14 June 1992, Rio de Janeiro.
- Vitols, Katrin 2011: Nachhaltigkeit – Unternehmensverantwortung – Mitbestimmung. Ein Literaturbericht zur Debatte über CSR, Berlin.
- Vogt, Martin 2012: Potenziale und Schwierigkeiten bei der Steigerung von RE in KMU, <http://www.fes.de/wiso/pdf/mittelstand/2012/130612/Vogt.pdf> (6.5.2013).
- Walther, Grit 2010: Nachhaltige Wertschöpfungsnetzwerke. Überbetriebliche Planung und Steuerung von Stoffströmen entlang des Produktlebenszyklus, Wiesbaden.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von 1997: Erdpolitik. Ökologische Realpolitik als Antwort auf die Globalisierung, Darmstadt.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von; Lovins, Amory B.; Lovins, L. Hunter 1995: Faktor Vier: Doppelter Wohlstand, halbiertes Naturverbrauch. Der neue Bericht an den Club of Rome, München.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von; Hargroves, Karlson; Smith, Michael 2010: Faktor Fünf. Die Formel für nachhaltiges Wachstum, München.
- Welfens, Maria J.; Liedtke, Christa; Schaefer, Ina; Stengel, Oliver; Schmitt, Martina 2008: Vom Wissen zum Handeln. Didaktische Module: Ressourcen, Energie (RE), Otzenhausen.
- Wendenburg, Helge 2012: Ressourceneffizienz als Wachstumsperspektive für das 21. Jahrhundert? Eine Bilanz deutscher Ressourceneffizienzpolitik, <http://www.fes.de/wiso/pdf/mittelstand/2012/071112/Wendenburg.pdf> (6.5.2013).
- Wolfram, Eberhardt 2012: Erfahrungen mit Vermat, <http://www.fes.de/wiso/pdf/mittelstand/2012/130612/Wolfram.pdf> (6.5.2013).
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (Hg.) 2010: Vision 2050. The New Agenda for Business. Genf, Washington, Brüssel.
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie 2006: Ressourceneffizienzsteigerungen durch organisatorische und institutionelle Innovationen. Projektergebnisse aus dem Projekt „Steigerung der Ressourcenproduktivität als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung“, Wuppertal.
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie; Brot für die Welt; Evangelischer Entwicklungsdienst; BUND (Hrsg.) 2008: Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt. Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte, Frankfurt am Main.
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie; IG Metall Vorstand; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) 2009: Ressourceneffizienz erhöhen und Arbeitsplätze sichern. Ein Leitfaden für Betriebsräte. Im Rahmen des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ im Auftrag BMU/UBA, Wuppertal.
- ZIT Zentrum für Innovation und Technologie GmbH (Hrsg.) 2004: Umweltinnovation als spezieller Innovationstyp, Wien.
- Zorn, Tobias A. 2012: Ablauf von Materialeffizienzanalysen in produzierenden Unternehmen. Betriebliche Instrumente zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU und bestehende Beratungsmöglichkeiten – interner AK Mittelstand, <http://www.fes.de/wiso/pdf/mittelstand/2012/130612/Zorn.pdf> (6.5.2013).

Die Autorin und die Autoren

Tobias Engelmann

ist Projektleiter am Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH und arbeitet schwerpunktmäßig an den Themen Managementsysteme und Instrumente nachhaltigen Wirtschaftens, Nachhaltigkeitsberichterstattung, angewandte Netzwerkforschung/strategische Allianzen, Wissensmanagement/organisationales Lernen sowie Ressourceneffizienz im Zusammenhang mit Innovationsfähigkeit und demografischem Wandel.

Prof. Dr. Christa Liedtke

ist Leiterin der Forschungsgruppe Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie sowie Gastprofessorin an der Folkwang Universität der Künste, Essen im Themenbereich Nachhaltigkeit im Design/Industrial design und hat als Arbeitsschwerpunkte Forschungsstrategien im Themenfeld nachhaltiges Produzieren und Konsumieren, die Bewertung von Ressourceneffizienz (Stoffstromanalysen, LCA-MIPS) und Nachhaltigkeit (Indikatorensysteme) von und in Wertschöpfungsketten, Analyse und Veränderungsoptionen von Handlungsmustern in Produktion und Konsum sowie nutzerintegrierte Produkt-Dienstleistungsentwicklung (Sustainable LivingLabs).

Holger Rohn

ist Projektkoordinator (freier Mitarbeiter) in der Forschungsgruppe Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie sowie Geschäftsführer des Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH und hat folgende Arbeitsschwerpunkte: Ressourcen- und Nachhaltigkeitsmanagement, Instrumente nachhaltigen Wirtschaftens, Ressourceneffizienz- und Nachhaltigkeitsbewertung (insb. Wertschöpfungsketten, Produkte und Unternehmen), Selbstbewertungsinstrumente für Unternehmen, Stoffstromanalysen, MIPS/Material Footprint, Berufliche Bildung für Nachhaltigkeit sowie zukunftsfähige Organisationsentwicklung.

Mitarbeiterin: Jaya Bowry

ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH mit Schwerpunkten in den Bereichen der angewandten Netzwerkforschung/strategischen Allianzen, der zukunftsfähigen Organisationsentwicklung sowie der nachhaltigen Konsum- und Lebensstile.



Neuere Veröffentlichungen der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik

Wirtschaftspolitik

Wirtschaftspolitische Ideen und finanzpolitische Praxis in Deutschland – Ist die Schuldenbremse (der Fiskalpakt) die Ultima Ratio?

WISO Diskurs

Wirtschaftspolitik

Austerität und Einkommensverteilung in Europa: Kohäsion trotz Wachstumsschwäche

WISO direkt

Wirtschaftspolitik

**Demografie und Wachstum in Deutschland
Perspektiven für wirtschaftlichen und sozialen Fortschritt**

WISO Diskurs

Außenwirtschaft

Eurokrise: Die Ungleichheit wächst wieder in Europa

WISO direkt

Nachhaltige Strukturpolitik

Perspektiven der Wirtschaftsförderung für den Kultur- und Kreativsektor

WISO Diskurs

Europäische Wirtschafts- und Sozialpolitik

Staatsgläubigerpanik ist keine Eurokrise!

WISO direkt

Steuerpolitik

Für einen produktiven und solide finanzierten Staat – Einnahmen und Dienstleistungsstaat stärken

WISO direkt

Arbeitskreis Mittelstand

Reformperspektiven im deutschen Kammerwesen

WISO direkt

Gesprächskreis Verbraucherpolitik

Was nützt die Verbraucherpolitik den Verbrauchern? Plädoyer für eine systematische Evidenzbasierung der Verbraucherpolitik

WISO direkt

Arbeitskreis Innovative Verkehrspolitik

Frühzeitige Bürgerbeteiligung für eine effizientere Verkehrsinfrastrukturplanung

WISO Diskurs

Arbeitskreis Stadtentwicklung, Bau und Wohnen

Das Programm Soziale Stadt – Kluge Städtebauförderung für die Zukunft der Städte

WISO Diskurs

Gesprächskreis Sozialpolitik

Mehr als Minutenpflege – Was brauchen ältere Menschen, um ein selbstbestimmtes Leben in ihrer eigenen Häuslichkeit zu führen?

WISO Diskurs

Gesprächskreis Sozialpolitik

Soziale Gesundheitswirtschaft – Impulse für mehr Wohlstand

WISO Diskurs

Gesprächskreis Arbeit und Qualifizierung

**Weiterbildungsbeteiligung
Anforderungen an eine Arbeitsversicherung**

WISO Diskurs

Gesprächskreis Arbeit und Qualifizierung

Wie lässt sich ein Anspruch auf Weiterbildung rechtlich gestalten?

Rechtliche Instrumente im Arbeits- und Sozialrecht

WISO Diskurs

Arbeitskreis Arbeit-Betrieb-Politik

**Soziale Indikatoren in Nachhaltigkeitsberichten
Freiwillig, verlässlich, gut?**

WISO Diskurs

Arbeitskreis Dienstleistungen

Gesellschaftlich notwendige Dienstleistungen – soziale Innovationen denken lernen

WISO Diskurs

Gesprächskreis Migration und Integration

Interkulturelle Öffnung in Kommunen und Verbänden

WISO Diskurs

Gesprächskreis Migration und Integration

Sozialraumorientierung und Interkulturalität in der Sozialen Arbeit

WISO Diskurs

Volltexte dieser Veröffentlichungen finden Sie bei uns im Internet unter

www.fes.de/wiso

