

VDI

Zentrum  
Ressourceneffizienz

Synergien und Zielkonflikte zwischen  
Material- und Energieeffizienz – Fokus:  
Managementsysteme und Lean Production

Dokumentation des Fachgesprächs  
vom 16.11.2017 in Berlin

Dokumentation des Fachgesprächs: Synergien und Zielkonflikte zwischen Material- und Energieeffizienz – Fokus: Managementsysteme und Lean Production

Autor:

David Lippold, VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Die Dokumentation wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit erstellt.

Redaktion:

VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE)

Bertolt-Brecht-Platz 3

10117 Berlin

Tel. +49 30-2759506-0

Fax +49 30-2759506-30

zre-info@vdi.de

[www.ressource-deutschland.de](http://www.ressource-deutschland.de)

# Synergien und Zielkonflikte zwischen Material- und Energieeffizienz - Fokus: Managementsysteme und Lean Production

Dokumentation des Fachgesprächs vom  
16. November 2017



# INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
2	PROGRAMM	6
3	SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE ZWISCHEN MATERIAL- UND ENERGIEEFFIZIENZ	7
4	MIT MANAGEMENTSYSTEMEN ZU RESSOURCENEFFIZIENTER PRODUKTION	9
	Diskussion	10
5	MIT LEAN-METHODEN ZU GESTEIGERTER RESSOURCENEFFIZIENZ	14
	Diskussion	15
6	KONSEQUENZEN FÜR RESSOURCENEFFIZIENZ-BERATUNGSANGEBOTE	17
7	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	20

## 1 EINLEITUNG

Viele Maßnahmen der Prozessoptimierung zeigen Synergieeffekte zwischen Material- und Energieeffizienz. Beispielsweise können Unternehmen durch die Reduzierung von Ausschuss und Nacharbeit sowohl Material- als auch Energieeffizienz positiv beeinflussen. Synergien wie diese sollten daher angestrebt und möglichst systematisch identifiziert werden. Bei anderen Maßnahmen ergeben sich jedoch Zielkonflikte. Eine Verkleinerung von Warenlagern kann Lagerverluste verringern, erfordert aber ggf. Just-in-time-Anlieferungen, die einen höheren Energieaufwand bedeuten. Zielkonflikte müssen bei der Optimierung der Prozesse demnach frühzeitig erkannt und, wenn möglich, vermieden werden. Zwei Methoden, die Unternehmen hier systematische Unterstützung bieten könnten, sind Managementsysteme und die Methoden der Lean Production.

Die Einführung eines Managementsystems erfolgt häufig aufgrund externer Anforderungen. Managementsysteme dienen der Unternehmenssteuerung und erfordern auch die Dokumentation verschiedener Kennzahlen. Die Nutzung zur Steigerung der Ressourceneffizienz steht hier bisher nicht im Vordergrund, aber vorhandene Daten haben bereits das Potenzial, auch die Ressourceneffizienz in Unternehmen zu betrachten.

Prinzipien und Methoden der Lean Production zielen zunächst nicht auf die Steigerung der Ressourcen-, sondern eher der Zeiteffizienz ab. Doch auch diese Methoden streben die ganzheitliche Verbesserung von Prozessen an. Eine zentrale Forderung dieser Methoden besteht darin, vorhandene Verluste zu vermeiden, was sich ebenfalls positiv auf die Ressourceneffizienz auswirkt.

Am 16. November 2017 fand im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) ein Fachgespräch zum Thema „Synergien und Zielkonflikte zwischen Material- und Energieeffizienz - Fokus: Managementsysteme und Lean Production“ statt. Mit 20 Teilnehmenden aus Beratung, dem Bereich der Umweltgutachten, aus Unternehmen, Wissenschaft und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit wurde diskutiert, wie Synergien besser genutzt und mögliche Zielkonflikte frühzeitig erkannt und vermieden werden können.

Darüber hinaus waren mögliche Auswirkungen auf Beratungs- und Unterstützungsangebote für Unternehmen Thema. Denn die sequentielle Beratung zu verschiedenen Methoden und Produktionsbereichen wird häufig als ein mögliches Hemmnis für die Nutzung bestehender Beratungsangebote gesehen. Die Teilnehmenden diskutierten, wie diese Hemmnisse abgebaut werden können und die ressourceneffiziente Produktion in den betrieblichen Alltag integriert werden kann.

## 2 PROGRAMM

- Moderation Dr. Christof Oberender, VDI Zentrum Ressourceneffizienz
- Top 1 **Synergien und Zielkonflikte zwischen Material- und Energieeffizienz**  
Dr. Christof Oberender, VDI Zentrum Ressourceneffizienz
- Top 2 **Mit Managementsystemen zu ressourceneffizienter Produktion**  
Esther Zippel, Geschäftsstelle Umweltgutachter-  
ausschuss  
Peter Fischer, Peter Fischer Managementberatung/  
Umweltgutachterausschuss
- Top 3 **Moderierte Diskussion zum Thema**
- Top 4 **Mit Lean-Methoden zu gesteigerter Ressourceneffizienz**  
Tobias Zorn, FABRIKtester.de
- Top 5 **Moderierte Diskussion zum Thema**
- Top 6 **Praxisbeispiel: Lean Production in der Lebensmittelindustrie**  
David Allonge, H. & J. BRÜGGEN KG
- Top 7 **Diskussion: Konsequenzen für Ressourceneffizienz-Beratungsangebote**
- Top 8 Abschlussdiskussion



### 3 SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE ZWISCHEN MATERIAL- UND ENERGIEEFFIZIENZ

Dr. Christof Oberender zeigte in seinem Vortrag zunächst den Betrachtungsrahmen von Ressourceneffizienzuntersuchungen auf. Mit Hilfe verschiedener Strategien und Maßnahmen nach VDI 4800 „Ressourceneffizienz – Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien“ kann z. B. der Rohstoffaufwand für die Herstellung untersucht und verringert werden. Die hierbei berücksichtigten Ressourcen sind natürliche Ressourcen, wie Rohstoffe, Energieressourcen, Luft und Wasser, Bodennutzung und Ökosystemleistungen. Die Richtlinienreihe VDI 4800<sup>1</sup> zeigt methodische Grundlagen der Analyse auf und beschreibt, wie produkt- und prozessbezogene Maßnahmen und Strategien im Sinne eines reduzierten Ressourcenaufwandes wirken.

Im Impulsvortrag wurden verschiedene Praxisbeispiele für Synergieeffekte und mögliche Zielkonflikte entlang dem Produktlebenszyklus dargestellt. Um lokale Optima zu vermeiden und auf diese Weise nur bestimmte Lebenszyklusphasen zu verbessern, ist ein ganzheitlicher Ansatz notwendig. Zwei Beispiele zeigen dies im Rahmen des Vortrags sehr eindrucksvoll. So können durch die Veränderung der Verpackung von PET-Flaschen mit Hilfe eines neu entwickelten Verfahrens 75 % des Material- und 90 % des Energieeinsatzes eingespart werden. Mögliche Zielkonflikte dagegen birgt der Einsatz von Leichtbauwerkstoffen. Hier ergeben sich, insbesondere bei mobilen Produkten, häufig geringere Primärenergieaufwände während der Nutzung. Diese können die im Gegenzug erhöhten Energieaufwände für Herstellung und Recycling jedoch nicht in jedem Fall kompensieren.

Um Zielkonflikte zu vermeiden und Synergien zu identifizieren, muss der gesamte Lebenszyklus berücksichtigt werden. Außerdem ist eine Vernet-

---

<sup>1</sup> Die Richtlinienreihe besteht aktuell aus: VDI 4800-1 „Ressourceneffizienz – Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien“, VDI 4800-2 „Ressourceneffizienz – Bewertung des Rohstoffaufwands“, VDI 4800-3 „Ressourceneffizienz; Indikatoren zur Bewertung von Umweltwirkungen“ (in Erarbeitung), VDI 4801 „Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) – Strategien und Vorgehensweisen zum effizienten Einsatz natürlicher Ressourcen“

## 8 Synergien und Zielkonflikte zwischen Material- und Energieeffizienz

zung der Themen Energie- und Materialeffizienz erforderlich. Die Richtlinienreihe 4800 des VDI bietet Informationen und zeigt Wege auf, wie dies in Unternehmen erfolgen kann.

## 4 MIT MANAGEMENTSYSTEMEN ZU RESSOURCENEFFIZIENTER PRODUKTION

Esther Zippel, Geschäftsführerin der Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses, und Peter Fischer, stellvertretender Vorsitzender des Umweltgutachterausschusses, zeigten, wie Managementsysteme, insbesondere die Umweltmanagementsysteme, Unternehmen bei der Steigerung der Ressourceneffizienz unterstützen können. Die Zielstellung von Energie-, Umwelt- oder Qualitätsmanagementsystemen variiert zwar, dennoch wird mit allen Systemen die kontinuierliche Verbesserung der betrieblichen Prozesse angestrebt. Der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP) bildet damit eine Art gemeinsame Grundlage.

Vor allem die Unterschiede zwischen Umweltmanagementsystemen wurden im Rahmen der Impulsvorträge näher beleuchtet. Das "Eco-Management and Audit Scheme" (EMAS) ist eine Verordnung der Europäischen Union. Die von den Unternehmen bzw. Organisationen erhobenen Kennzahlen, die Zielerreichung zur Umweltsleistungverbesserung sowie die verpflichtenden jährlichen Umweltberichte werden durch Umweltgutachter geprüft. Die Prüfung durch Umweltgutachter erstreckt sich auch auf die Rechtskonformität und bietet den Unternehmen einen zusätzlichen Nutzen. Darüber hinaus werden EMAS-zertifizierte Unternehmen in einem Register geführt. Register und Umweltberichte sind öffentlich zugänglich.

Umweltmanagementsysteme nach DIN EN ISO 14001 „Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“ sind als internationaler, privatwirtschaftlicher Standard stärker verbreitet als EMAS. Mit der Revision der DIN EN ISO 14001 von 2015 wurde ein größerer Fokus auf den gesamten Produktlebenszyklus gelegt. Es gibt jedoch auch nach der Revision der ISO 14001 weiterhin Anforderungen der EMAS-Verordnung, die über die ISO 14001-Vorgaben hinausgehen, wie die Wesentlichkeitsanalyse der Umweltaspekte oder die Veröffentlichungspflicht zu aktuellen Daten oder Umweltberichten. Eine öffentliche Kontrolle ist damit bei entsprechenden Managementsystemen nicht vorgesehen. Die ISO 14001 ist seit 2001 Bestandteil der EMAS-Verordnung.

Auch Energiemanagementsysteme nach DIN EN ISO 50001 „Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“ sind ein

internationaler, privatwirtschaftlicher Standard, der sich allerdings auf die Verbesserung der Energieleistung von Unternehmen beschränkt.

Herr Fischer stellte in seinem Vortrag die verschiedenen Pflichtangaben und optionalen Kennzahlen vor, die in den unterschiedlichen Systemen nachverfolgt werden müssen, und wies darauf hin, dass die Systeme keine konkreten Indikatoren bzw. Kennzahlen als Pflichtangaben vorgeben. Die relevanten Zahlen zu Verbräuchen seien abhängig von den Umwelt- und Energieaspekten des betrachteten Unternehmens, werden durch die Unternehmen selbst bestimmt und vom Gutachter geprüft. Die Managementsysteme bieten damit gewisse Freiräume bei der Umsetzung.

Darüber hinaus stellte er eine Verknüpfung zwischen den Managementsystemen und klassischen Ressourceneffizienz-Analysewerkzeugen her. Anhand von Praxisbeispielen zeigte er, wie Unternehmen durch verschiedene Maßnahmen die Ressourceneffizienz verbessern konnten, und setzte dies in Bezug zu Umwelt- und Energiemanagementsystemen.

## Diskussion

Wie aus der Beratungspraxis berichtet wird und auch eine Studie des VDI Zentrum Ressourceneffizienz zum Thema „Managementsysteme und das Management natürlicher Ressourcen“ zeigt<sup>2</sup>, werden Managementsysteme in der Mehrheit aufgrund externer Anforderungen eingeführt. Laut den Teilnehmenden stellt die Anwendung eines Managementsystems oft ein entscheidendes Kriterium für die Aufnahme der Geschäftsbeziehungen dar. So wird zum Beispiel in Zulieferketten zunehmend ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem eingefordert. Der Nachweis über ein solches System ist dann Voraussetzung für die geschäftliche Zusammenarbeit. Nur wenige Unternehmen führen ein (Umwelt-)Managementsystem ein, um Ressourceneffizienzpotenziale zu finden oder eine höhere Ressourceneffizienz zu erzielen. Die Verbreitung von Energie- bzw. Umweltmanagementsystemen ist mit 30 % bzw. 24 % der befragten KMU<sup>3</sup> deutlich geringer als die von Qualitätsmanagementsystemen. Es müssen also Wege gefunden und kommuniziert

---

2 VDI Zentrum Ressourceneffizienz (2017): Managementsysteme und das Management natürlicher Ressourcen, S. 28

3 VDI Zentrum Ressourceneffizienz (2017): Managementsysteme und das Management natürlicher Ressourcen, S. 20

werden, wie Unternehmen auch aus eigenem Interesse heraus zur Einführung von Managementsystemen motiviert werden können.

Ein Weg hierfür kann eine höhere Sichtbarkeit der Synergieeffekte zwischen Managementsystemen und Ressourceneffizienz sein. Die Teilnehmenden waren sich einig, dass die Einführung eines (Umwelt-)Managementsystems bereits eine gute Datengrundlage für die Verbesserung von Produktionsprozessen liefert. Das Wissen, das die Unternehmen damit über die eigenen Produktionsabläufe gewinnen, kann sie befähigen, die Umweltleistung zu verbessern und die Ressourceneffizienz zu steigern. Die wesentlichen Arbeitsaufwände sind nämlich mit der Einführung und Dokumentation eines Managementsystems bereits erledigt, es muss den Unternehmen lediglich gezeigt werden, wie sie diese Aufwände zu ihrem Vorteil nutzen und Kosten senken können.

Die erwähnten Freiheiten bei der Umsetzung eines Umweltmanagementsystems können mögliche Hemmnisse gegenüber der Einführung abbauen. Jedoch muss im jeweiligen Fall geprüft werden, ob ausreichend detaillierte und valide Daten erhoben werden, um sie für die Steigerung der Ressourceneffizienz nutzen zu können. Besonders zur Steigerung der Materialeffizienz werden teilweise sehr großes Fachwissen und eine detaillierte Datenlage benötigt, um Verbesserungspotenziale finden und beurteilen zu können.

Unternehmensvertreter wendeten ein, dass zu komplexe bzw. detaillierte Kennwerte die Nutzbarkeit im betrieblichen Alltag einschränken können. Der Vergleich mit Mitbewerbern und innerhalb von Branchen wird unter Umständen nur erschwert möglich. Für eine bessere Nutzbarkeit und dennoch ausreichende Aussagekraft wünschen sich die Unternehmen eher weniger komplexe Kennwerte. Damit ist die Freiheit, die bei der Umsetzung von Managementsystemen gewährt wird, durchaus positiv zu werten.

Wie weiterhin berichtet wurde, werden verstärkt auch Daten zu den in der Lieferkette erzeugten Treibhausgasen eingefordert, was für Unternehmen aufgrund der komplexen Ermittlung dieser Daten einen erheblichen Aufwand darstellen kann. Außerdem stellt sich die Frage, wie diese Daten valide bestimmt werden können. Besonders bei wachsenden Unternehmen und der Erhöhung der produzierten Stückzahlen ist es für Unternehmen schwierig,

die zusätzlichen Energieaufwände entsprechend einzuordnen. Hier muss geklärt werden, ob die zusätzlichen Verbräuche durch ungeeignete oder fehlerhafte Prozesse zustande kommen oder Folge einer gestiegenen Produktion sind. Ein möglicher Ansatz liegt darin, die Treibhausgase, z. B. das CO<sub>2</sub>-äq, bezogen auf das Produktgewicht bzw. die Stückzahl zu berechnen.

Die Teilnehmenden waren sich einig, dass die zunehmende Digitalisierung der Produktionsprozesse auch die Datenbasis für Managementsysteme erweitern und verbessern kann. In der aktuellen Anwendung werden aus Sicht eines Vertreters aus der Forschung in der Echtzeitfähigkeit digitalisierter Produktionssysteme jedoch größere Potenziale gesehen, da dies eine kontinuierliche Steuerung von Maschinen und Prozessen sowie eine frühzeitige Erkennung von Wartungsbedarfen ermöglicht. Dies wiederum ist für die Nutzung von Managementsystemen nicht notwendig. Hier genügen mehrheitlich die sporadische Messung und Bestimmung der Kennzahlen.

Erfahrungen aus der Beratungspraxis zeigen jedoch, dass die Digitalisierung die Transparenz der Produktions- und Lagerprozesse erhöhen kann, die Nutzung von Managementsystemen unterstützt und damit zu Effizienzsteigerungen beitragen kann. Dennoch werden auch hier mögliche Zielkonflikte gesehen. Die erhöhte Verfügbarkeit von Sensorik ermöglicht es Unternehmen, vielfältige Daten in der Produktion zu erheben und diese auch für die Energiemanagementsysteme zu nutzen. Erfahrungen aus der Zertifizierung von Unternehmen zeigen, dass besonders kleine und mittlere Unternehmen häufig noch Schwierigkeiten haben, die Datenerhebung im gesamten Prozess zu etablieren und auszuwerten. Denn die Infrastruktur, die für die Digitalisierung benötigt wird, führt zu einem erhöhten Material- und Energieaufwand, der in einem solchen Fall nicht durch effizientere Prozesse ausgeglichen wird. In sehr vielen Fällen wirken sich die durch die Digitalisierung verringerte Anzahl von Medienbrüchen und ein erheblich geringerer Papieraufwand für die Dokumentation positiv für die Anwendung von Umweltmanagementsystemen aus.

Die Teilnehmenden aus Unternehmen und Beratung verdeutlichten anhand von Praxisbeispielen, dass die Nutzung eines Managementsystems allein nicht genügt, um mögliche Zielkonflikte aufzeigen. Besonders wenn verschiedene Bereiche unternehmerischer Entscheidungen berührt werden,

müssten bestehende Systeme um weitere Informationen ergänzt werden. So wurde von einem Fall berichtet, bei dem die Nutzung eines effizienteren Kältemittels aufgrund der Arbeitsschutzverordnung nicht möglich war. Hieraus ergeben sich beispielhaft Zielkonflikte zwischen Managementsystemen, die nur durch ganzheitliche Betrachtung von Unternehmen und Prozessen vermieden werden können.

Um Managementsysteme erfolgreich einzuführen und sie zur Steigerung der Ressourceneffizienz nutzen zu können, sind eine Verbesserung der internen Kommunikation und ganzheitliche Betrachtung der Produktionssysteme notwendig. Die Nutzung kann dann die Ressourceneffizienz in Unternehmen steigern helfen, wenn bei der Erhebung und Verarbeitung der Daten das richtige Maß beachtet wird. Zielführend sind hier weder zu detaillierte und aufwändige Messungen noch zu grobe Daten. Die Digitalisierung kann eine automatisierte Aufnahme der notwendigen Daten ermöglichen. Aber auch hier muss im Einzelfall geprüft werden, welches System geeignet ist. Die Echtzeitmessung von Prozessdaten ist nicht in jedem Fall erforderlich.

## 5 MIT LEAN-METHODEN ZU GESTEIGERTER RESSOURCENEFFIZIENZ

Tobias Zorn, Unternehmensberater, stellte die Methoden der Lean Production vor und zeigte, wie Unternehmen mit diesen Methoden auch die Ressourceneffizienz der Produktion steigern können. In der Praxis ist die Lean Production besonders bei größeren Unternehmen stark verbreitet. Der Fokus liegt hier unter anderem darauf, Produktionsprobleme zu lösen sowie die Zeit- und Kosteneffizienz zu steigern. Die Möglichkeiten, die die Lean Production im Kontext der Steigerung der Ressourceneffizienz bietet, werden häufig noch nicht mitbetrachtet. Die Methoden der Lean Production sind jedoch besonders geeignet, Verschwendungen in der Produktion sichtbar zu machen oder zu vermeiden. Herr Zorn stellte im Rahmen seines Vortrags die sieben Arten der Verschwendung nach den Lean-Prinzipien vor und zeigte auf, wo mögliche Einflüsse auf die Materialeffizienz liegen.

So werden Bestände als eine Form von Verschwendung gesehen, die es zu vermeiden gilt. Große Bestände und Zwischenlagergrößen können zu verzögerten Produktionsprozessen und erhöhten Aufwänden für den Umschlag dieser Bestände führen. Die Forderung nach geringen Beständen entspricht auch der klassischen Ressourceneffizienzbetrachtung, wenn davon ausgegangen wird, dass durch größere Lagerbestände die Gefahr von Lagerverlusten wächst. Strategien und Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz nach VDI 4800 fordern entsprechend, Verluste durch das Entsorgen fertiger Produkte oder Überlagerung zu vermeiden. Hier zeigen sich erste Synergien zwischen Lean Production und ressourceneffizienter Produktion.

Die konsequente Schulung in den Unternehmen kann ein Weg sein, diese und andere Verschwendungsarten sichtbar zu machen. Denn Prozesse und Materialbewegungen müssen optimiert werden, wenn eine kontinuierliche Verbesserung erzielt werden soll. Oft entstehen hier weitere Synergien zwischen der Lean Production und Ressourceneffizienz.

David Allonge, Kaizen-Manager in einem mittelständischen Unternehmen, stellte in seinem Vortrag vor, wie eine erfolgreiche Etablierung des KVP und praktische Umsetzung der Lean-Methodik aussehen können. Sehr eindrücklich zeigte er die möglichen Einsparungen, die sich auch auf die Ressourceneffizienz positiv auswirken. Mit Hilfe sogenannter Sankey-Diagramme



wurden zunächst die Energieströme betrachtet und Prozesse mit großem Abwärmehaufkommen identifiziert. Die größten Verbraucher im Unternehmen wurden priorisiert und energetisch optimiert. So wurden durch den ganzheitlichen Ansatz und die Einführung der Lean-Methoden erhebliche Einsparungen realisiert. Darüber hinaus wurde deutlich, dass auch die Einbindung der Mitarbeiter essentieller Bestandteil dieser Methodik ist, um etwaigen Hemmnissen für einen nachhaltigen Erfolg zu begegnen.

## Diskussion

Die teilnehmenden Berater und Unternehmensvertreter wiesen nochmals auf die zunehmende Verbreitung der Lean Production hin. Vor allem bei größeren Unternehmen sind die Prinzipien inzwischen stark verbreitet. Die Einführung auch in kleineren und mittleren Unternehmen erfolgt bisher oft mit anderer Zielstellung. Die Unternehmen adressieren hiermit nicht primär die Ressourceneffizienz ihrer Prozesse, sondern streben nach optimierten Produktionsabläufen und sinkenden Kosten.

Die Teilnehmenden sehen jedoch auch einen klaren Zusammenhang zwischen der erfolgreichen Implementierung von Lean und Ressourceneffizienz. Insbesondere die systematische Suche nach Verbesserungspotenzialen entlang der gesamten Prozesskette wird durch das Ziel, Verschwendung zu vermeiden, gefördert. Die interne Kommunikation zwischen Abteilungen und Fachbereichen kann darüber hinaus unterstützen, mögliche Zielkonflikte innerhalb eines Unternehmens zu erkennen und zu vermeiden. Die ganzheitliche Betrachtung der Wertströme ist hier ein klarer Vorteil für die Unternehmen. Die notwendige Prozessanalyse und -optimierung finden aktuell jedoch vor allem innerhalb der Unternehmen statt.

Ein Umweltgutachter stellte fest, dass die Berichtspflicht, z. B. im EMAS-System, zunehmend auch die Zulieferketten betrifft. Es ist daher absehbar, dass eine „Gate-to-gate“-Betrachtung, also die rein innerbetriebliche Betrachtung, nicht mehr ausreicht und das Thema der Ressourceneffizienz auch in Zulieferbetriebe getragen werden muss. Einen möglichen Zugang bietet hier wiederum die Lean-Systematik, die z. B. mit Just-in-time-Anlieferungen bereits eine Abstimmung entlang den Lieferketten erforderlich macht.

Im Zuge der Diskussion ergab sich außerdem die Frage nach Möglichkeiten, Lean-Methoden bereits während der Produktentwicklung zu berücksichtigen. Die Teilnehmenden sahen hier keinen unmittelbaren Zusammenhang, wiesen aber darauf hin, dass sich einige Prinzipien auch auf die konstruktive Gestaltung von Produkten und Vorrichtungen auswirken. Mit Hilfe des „Poka Yoke“ (Lean-Prinzip zur Fehlervermeidung) werden beispielsweise Fehler in Produktion und Nutzung durch konstruktive Maßnahmen vermieden und so wiederum mögliche Nacharbeit oder Ausschuss verringert. Die wesentlichen Einsparungen, die sich durch Berücksichtigung der Lean-Ansätze im Rahmen der Produktentwicklung ergeben können, werden vorrangig in der Produktion erwartet.

## 6 KONSEQUENZEN FÜR RESSOURCENEFFIZIENZ-BERATUNGSANGEBOTE

Zum Abschluss der Veranstaltung diskutierten die Teilnehmenden mögliche Konsequenzen, die aus den vorhergegangenen Themenblöcken für Beratungsangebote entstehen könnten.

In den vorangegangenen Themenblöcken wurden zwei Ansätze besprochen, die Unternehmen trotz zunächst unterschiedlicher Zielstellung bei der Steigerung der Ressourceneffizienz unterstützen können. So bieten Managementsysteme gute Möglichkeiten, problematische Prozesse zu erkennen und den Erfolg umgesetzter Maßnahmen zu verfolgen, teilweise mit öffentlicher Kontrolle durch Umweltberichte. Die Lean-Methoden sind – konsequent eingeführt – ein ganzheitlicher Ansatz, um Verschwendungen zu vermeiden. Viele dieser Methoden nehmen positive Einflüsse auf die Ressourceneffizienz, ohne dass Unternehmen diesen Aspekt immer aktiv berücksichtigen. Es stellt sich daher die Frage, ob verschiedene Ansätze nacheinander betrachtet werden müssen oder ob es gelingt, die Ansätze der Managementsysteme, der Lean Production und der Ressourceneffizienzberatung in einer integrierten Beratung zusammenzuführen.

Aus Sicht der anwesenden Unternehmensvertreter bestehen keine unmittelbaren Anreize zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Wie in den vorhergehenden Diskussionen festgestellt wurde, liegen Motivatoren eher in einer erforderlichen Kostensenkung, in gesetzlichen Anforderungen oder anderen externen Faktoren. Insofern hätten auch sequentielle Beratungen zu einzelnen Themen ihre Berechtigung. Zum Teil entsprechen sie bereits den Anforderungen der Unternehmen. Beratung wird demnach eher genutzt, um aktuelle Problemstellungen zu bearbeiten. Eine ganzheitliche Auseinandersetzung mit den eigenen Prozessen wird aufgrund des erwarteten Aufwands eher gescheut. Dies deckt sich ebenfalls mit den Ergebnissen der VDI ZRE-Studie zu Managementsystemen, in der erhöhte Aufwände für die Dokumentation und die Sorge vor komplizierten Prozessen als größte Hemmnisse für die Nutzung eines Managementsystems genannt werden<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> VDI Zentrum Ressourceneffizienz (2017): Managementsysteme und das Management natürlicher Ressourcen, S. 30

Wie zuvor festgestellt, könnten die höhere Sichtbarkeit der Synergieeffekte und die damit erwarteten Einsparungen diese Hemmnisse abbauen helfen.

Die Teilnehmenden sehen die regionale Organisation von Unternehmen, z. B. in Netzwerken und Verbänden, sowie die gemeinsame Beratung in "Plattformprojekten" als Möglichkeiten, um den vorgestellten Herausforderungen zu begegnen. Einerseits wird die Sichtbarkeit erfolgreich umgesetzter Projekte in ähnlichen Branchen und Unternehmen erhöht und die Motivation anderer Unternehmen gesteigert, sich der Ressourceneffizienz anzunehmen. Andererseits wird die Beratung zu sehr speziellen Produktionsprozessen erleichtert und die Sichtbarkeit der angebotenen Förderungen erhöht. Ein Unternehmensvertreter untermauerte diesen Aspekt mit sehr positiven Erfahrungen aus einem lokalen Unternehmensnetzwerk, in dem gemeinsame Projekte erarbeitet und erfolgreich umgesetzt werden.

Neben der direkten Förderung von Beratungen und Projekten plädierte ein Umweltgutachter dafür, besonders engagierte Unternehmen durch zusätzliche Anreize, wie z. B. geringere Genehmigungskosten oder schnellere Bearbeitung von Anträgen, zu unterstützen. So könnten weitere Unternehmen motiviert werden, die eigene Ressourceneffizienz zu steigern.

Bei den aktuell verfügbaren Förderangeboten stehen häufig entweder Energieeffizienz oder Materialeffizienz im Vordergrund. Sowohl anwesende Berater als auch Unternehmen äußerten den Wunsch, ebenfalls die ganzheitlichen Betrachtungen in der Beratung zu ermöglichen. Konkret wurde von Fällen berichtet, in denen aus der Energieeffizienzberatung auch mögliche Materialeinsparungen in Unternehmen resultierten. Die Vergabe von Fördermitteln für vorgenannte Vorhaben wird jedoch durch teils zu spezifische Anforderungen erschwert. Hier besteht laut den Teilnehmenden möglicher Bedarf für ein weiteres Förderprogramm, das bei der ganzheitlichen Betrachtung der Ressourceneffizienz ansetzt. Auch eine stärkere Sichtbarkeit des Themas, z. B. mittels Kongressen, wie bei der Frage der Energieeffizienz gängig, könnte die weitere Verbreitung der Thematik unterstützen.

Eine weitere Herausforderung in diesem Zusammenhang ist die unklare Situation in der Qualitätssicherung bzw. Zertifizierung möglicher Ressourceneffizienzberater. Sowohl für die Fördermittelgeber als auch für die Unternehmen bestehen Schwierigkeiten bei der Identifikation geeigneter Berater, da diese für eine Beratung zur Materialeffizienzsteigerung teilweise über

hoch spezialisiertes Wissen zu unterschiedlichsten Produktionsprozessen verfügen müssen. Eine mögliche Zertifizierung für Berater könnte in diesem Kontext unterstützend wirken und auch die Perspektive einer Förderung dieser Angebote eröffnen. Hierbei wird auf die Qualifizierungskurse für Berater, die in Kooperation von VDI ZRE und RKW Nord entwickelt und angeboten wurden, hingewiesen.

## 7 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Sowohl Managementsysteme als auch Lean Production können bei der Identifizierung und Nutzung von Synergien zwischen Material- und Energieeffizienz hilfreich sein. Die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse und die Forderung nach kontinuierlicher Verbesserung eint beide Ansätze und kann Unternehmen ebenfalls unterstützen, mögliche Zielkonflikte zu identifizieren und diesen frühzeitig zu begegnen.

Managementsysteme werden aktuell im Sinne der High Level Structure weiterentwickelt und zukünftig noch größere Schnittmengen aufweisen. Für Unternehmen ergeben sich hieraus geringere Aufwände für die Dokumentation als bei der sukzessiven Einführung verschiedener Systeme. Die Systeme nach High Level Structure erleichtern also die Umsetzung einer Art integrierten Managementsystems. Dieses kann die ganzheitliche Betrachtung der Unternehmensabläufe ermöglichen, ohne die Unternehmen mit zusätzlichem Dokumentationsaufwand zu überfordern.

Auch die Lean-Methoden streben eine ganzheitliche Optimierung an und haben – erfolgreich umgesetzt – häufig positive Auswirkungen auf die Ressourceneffizienz. Treiber für die Einführung dieser Methoden sind oft lediglich betriebswirtschaftliche Überlegungen. Beratungsangebote in diesem Bereich könnten zukünftig jedoch auch die Ressourceneffizienz mitbetrachten und Synergien aufzeigen.

Im Rahmen der Abschlussdiskussion wurden mögliche Konsequenzen für Beratungs- und Förderangebote diskutiert. Neben dem Wunsch, auch integrierte Beratungen zukünftig besser zu fördern, ist ebenfalls deutlich geworden, dass der Zusammenschluss von Unternehmen zu Plattformen bzw. Netzwerken und die Zertifizierung von Beratern hinsichtlich Ressourceneffizienz Hemmnisse bei Unternehmen abbauen können. So würde einerseits der Austausch zwischen Unternehmen gefördert und Gute-Praxis-Beispiele könnten eine verbesserte Sichtbarkeit erhalten. Andererseits begünstigt die Zertifizierung von Beratern, neue Förderungen dieser Angebote anbieten zu können, und erleichtert Unternehmen darüber hinaus entsprechend befähigte Berater zu identifizieren.

Für die weitere Auseinandersetzung mit dem Thema wird vorgeschlagen, die Möglichkeiten, die Qualitätsmanagementsysteme zur Steigerung der Ressourceneffizienz bieten, näher zu betrachten. Diese Systeme, häufig nach DIN EN ISO 9001 „Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen“ geführt, sind in Unternehmen besonders weit verbreitet. Die Qualitätsmanagementsysteme ermöglichen verringerte Ausschuss- und Nacharbeitsquoten und wirken sich damit auch positiv auf die Materialeffizienz aus. Die Teilnehmenden schlagen die weitere Diskussion im Rahmen einer Folgeveranstaltung zu diesem Thema vor. In dieser Diskussion könnte ebenfalls der weitere Einfluss von Qualitätsmanagementsystemen auf die Ressourceneffizienz betrachtet werden.

VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE)  
Bertolt-Brecht-Platz 3  
10117 Berlin  
Tel. +49 30-2759506-0  
Fax +49 30-2759506-30  
zre-info@vdi.de  
www.ressource-deutschland.de

Im Auftrag des:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE