



Konventionelle Beleuchtung durch LEDs zu ersetzen, kann Rebound-Effekte auslösen, beispielsweise werden mehr Flächen heller und länger ausgeleuchtet.  
Foto: PantherMedia/Andy Dean

# In Unternehmen Rebounds verhindern

Nicht jeder Ansatz von Unternehmen, Energie oder Material effizienter einzusetzen, ist wirklich erfolgreich. Oft wird trotz vielversprechender Maßnahmen weniger eingespart als erwartet oder nachher sogar mehr Energie oder Material benötigt. Um mögliche Rebound-Effekte zu erkennen und letztlich zu vermeiden, hilft ein neu entwickelter Management-Leitfaden.

*Franziska Wolff & Stefan Schaltegger*

**E**nergie- und Materialeffizienz sind wichtige Strategien, um Umweltverbräuche zu mindern. Zugleich senken Unternehmen damit ihre Kosten und werden unabhängiger von Rohstoffimporten. Die Bemühungen von Firmen, ihre Energie- und Materialverbräuche zu verringern, werden

aber regelmäßig durch Rebound-Effekte konterkariert. Worum geht es dabei, und was können Unternehmen dagegen tun?

Rebound-Effekte entstehen, werden durch unternehmerische Energie- und Materialeffizienz-Maßnahmen Mittel eingespart, die für neue, energie- oder materialverbrauchende Verwendungen eingesetzt werden. Problematisch sind solche

Rebounds, weil sie dazu führen, dass trotz steigender Energie- beziehungsweise Materialeffizienz die absoluten Ressourcenverbräuche nicht im geplanten Umfang sinken.

Rebound-Effekte stellen damit ein ökologisches Wirkungsdefizit von Effizienzmaßnahmen dar und reihen sich in andere Wirkungsdefizite von Effizienz-

maßnahmen ein. Diese umfassen Prognose-, Planungs- und Umsetzungsfehler, aber auch Burden-Shifting. Dabei handelt es sich um die Verschiebung von Verbräuchen in die vor- oder nachgelagerte Lieferkette oder in andere Umweltmedien. Sie alle erschweren den Weg zu Energieunabhängigkeit, Ressourcenschonung und Treibhausgasneutralität.

## Ökologische Wirkdefizite

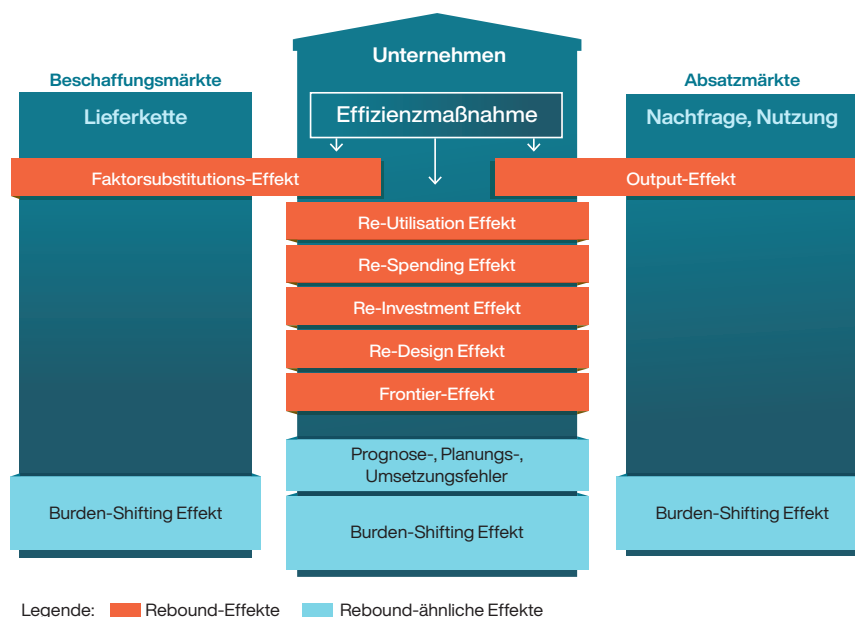
Studien zeigen, dass Rebound-Effekte je nach Ressource, Branche, Land und Zeit von 5 bis zu 350 % der erwarteten Einsparung reichen können. Zahlen von mehr als 100 % weisen darauf hin, dass die Verbräuche im Nachgang zur Effizienzmaßnahme nicht sinken, sondern sogar steigen. Auch wenn unklar ist, wie häufig geplante Einsparungen kompensiert oder gar überkompensiert werden (sogenannter „Backfire-Effekt“), sind auch Rebound-Effekte von unter 100 % bereits ernüchternd.

Wie kommen solche Effekte zustande? Während die Entstehung von Rebound-Effekten bei Verbraucherinnen und Verbrauchern seit Jahren beforscht wird, wurden sie bislang nur selten in Unternehmen untersucht. Mit dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt „Ganzheitliches Management von Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen“, kurz Meru, konnten wir Entstehungsmuster von Rebound-Effekten in Unternehmen identifizieren.

## Start: Effizienzmaßnahmen

Ausgangspunkt sind technische oder organisatorische Effizienzmaßnahmen des Unternehmens, von denen erwartet wird, dass sie die Energie- oder Materialverbräuche senken. Ob solche Maßnahmen aus ökologischen, finanziellen, technologischen oder anderen Gründen durchgeführt werden, ist nicht entscheidend; auch nicht, ob es sich um Ersatz- oder Erweiterungsinvestitionen handelt. Rebound-Effekte entstehen immer, wenn die erwarteten Einsparungen durch Verhaltensanpassungen im Vorgriff auf oder im Nachgang zu den Effizienzgewinnen zumindest teilweise zunichte gemacht werden.

Spart das Unternehmen durch eine Effizienzmaßnahme Energie oder Material, kann es nach Amortisierung der Maßnahme die damit einhergehende Kostenein-



Verortung von Rebound- und Rebound-ähnlichen Effekten im Unternehmen. Grafik: Öko-Institut

sparung oder die gestiegene Leistung neu verwenden:

- Beispielsweise kann das Unternehmen durch Preissenkung, Produktionsausweitung oder Werbemaßnahmen seinen Absatz erhöhen („Output-Effekt“).
- Das Unternehmen kann die Produktionsverfahren oder -organisation verändern, beispielsweise automatisieren und digitalisieren, wodurch Arbeitskraft durch Energie- und Materialeinsatz ersetzt wird („Faktor-Substitutions-Effekt“).
- Das Unternehmen erhöht im Zuge der Effizienzmaßnahme die Leistung betrieblicher Prozesse („Re-Utilisation Effekt“). Ein Beispiel: Ein Unternehmen entscheidet sich bei der Anschaffung einer effizienteren Klimaanlage oder dem Austausch konventioneller Leuchtmittel durch LEDs dafür, größere Flächen als bisher zu klimatisieren oder die Produktionshallen heller als bisher auszuleuchten.
- Die Effizienzgewinne können genutzt werden, um Leistung, Komfort oder Sicherheit des Produkts zu erhöhen („Re-Design Effekt“), um zusätzliche Produkte, Produktvarianten und Dienstleistungen („Re-Investment Effekt“) oder gänzlich neuartige Produkte und Dienstleistungen (Frontier-Effekt“) zu entwickeln.
- Nicht zuletzt kann das Unternehmen damit auch konsumptive Ausgaben tätigen, beispielsweise seinen Fuhrpark

vergrößern oder Mitarbeitende und Aktionär\*innen auszahlen („Re-Spending Effekt“).

All diesen Rebound-Effekt-Typen ist gemein, dass im Nachgang zur eigentlich erfolgreichen Effizienzmaßnahme neue Verbräuche entstehen, die die geplanten Einsparungen durch die Maßnahme zumindest teilweise aufzehren. Der zeitliche und kausale Zusammenhang zwischen der Effizienzmaßnahme und den neuen Verbräuchen ist dabei unterschiedlich gut beobachtbar. Leicht zu erkennen sind etwa Output- und Re-Utilisation-Effekte.

Rebound-ähnliche Effekte können auch die Wertschöpfungskette betreffen, dem Burden-Shifting. So verursachen Automatisierung und Digitalisierung von Produktionsprozessen in einem Unternehmen Ressourcenverbräuche in der Vorkette, beispielsweise bei den Herstellern von Robotern und Sensoren; das leistungssteigernde Re-Design eines Produkts wiederum erhöht die Verbräuche bei Verbraucher\*innen.

Die Wahl von Systemgrenzen und Betrachtungszeitraum beeinflussen das Ausmaß eines betrachteten Rebound-Effekts. Blickt man über das einzelne Unternehmen hinaus, kann eine Absatzausweitung eines besonders ressourceneffizienten Unternehmens, das damit die eigenen Energie- und Rohstoffverbräuche erhöht, auch dazu führen, dass weniger effizient und ökologisch arbeitende Mitbewerber verdrängt werden und so die Verbräuche im

entsprechenden Markt insgesamt sinken. Dieser ökologisch vorteilhafte Effekt ist allerdings aufgrund intransparenter Märkte und Trägheitseffekte kaum planbar. Ressourcenbewusste Unternehmen sollten daher nicht auf ihn setzen.

## Schlussfolgerungen

Was heißt dies für die Effizienzbemühungen in Unternehmen und der Politik? Wichtige Erkenntnisse:

Erstens fallen Effizienzgewinne aufgrund von Rebound-Effekten meist geringer aus als technisch erwartbar. Weder das Management noch politische Entscheider können sich darauf verlassen, dass Effizienzpotenziale eins-zu-eins verwirklicht werden.

Zweitens machen Rebound-Effekte Bemühungen um Energie- und Materialeffizienz trotzdem nicht „überflüssig“. Vielmehr verweisen sie darauf, dass Effizienzmaßnahmen wirksamer ausgestaltet und umgesetzt werden sollten.

## Management-Leitfaden

Hierfür haben wir im Meru-Projekt Ansatzpunkte gefunden und einen Management-Leitfaden entwickelt. Wichtig ist, dass zunächst das Bewusstsein für und Informationen über Wirkungsdefizite durch Rebound-Effekte in Unternehmen steigen und sie bei der Planung von Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutzmaßnahmen mitgedacht werden. Wichtig sind absolute Reduktionsziele für Energie- und Materialverbräuche, die mit Verantwortlichkeiten und Aufgaben in der Geschäftsführung und den Organisationseinheiten verankert und bei Investitionen berücksichtigt werden. Auch die Einbindung von Mitarbeitenden in die Ideenentwicklung und Umsetzung ist wichtig, um das Problembewusstsein in die Breite zu tragen und Kenntnisse und Kreativität aller zu nutzen.

Bei der Planung von Effizienzmaßnahmen sollten maßnahmenspezifische absolute Einsparziele definiert werden. Zudem können Unternehmen vorab einen Check auf potenzielle Rebound-Effekte und andere Wirkungsdefizite durchführen. Dann gilt es, einen systematischen Ansatz für Monitoring, Accounting und Evaluation zu entwickeln. Ob die absoluten Einsparziele der Maßnahme erreicht werden konnten, ist sowohl kurz- als auch mittelfristig zu überprüfen. Dabei sollten

Rebound- und Burden-Shifting-Effekte in der Lieferkette mitberücksichtigt werden.

Ausschlaggebend ist dann eine Policy zum Umgang mit finanziellen Einsparungen. Das Unternehmen kann sich dazu verpflichten, Kosteneinsparungen, die aus Effizienzmaßnahmen resultieren, in weitere, ambitionierte Umwelt- und Effizienzmaßnahmen zu investieren. Damit werden sogar Verstärkungseffekte möglich („Reinforcement“), die Einsparungen aus der ursprünglichen Maßnahme vergrößern. Die Policy zum Umgang mit Kosteneinsparungen durch Effizienzgewinne gilt es durch Controlling-Prozesse zu untermauern. Erst dann können Einsparungen als eigenständige Größe sichtbar und fassbar gemacht und beispielsweise in einem eigenständigen „Fonds für ökologische Investitionen“ gesammelt werden.

Staatliche Akteure können das Bewusstsein für und Management von Rebound-Effekten in der Wirtschaft durch begleitende Maßnahmen fördern. Die Grundlage bilden Informationen zur Rebound-Thematik und zu Möglichkeiten, ihnen zu begegnen.

## DAS MERU-PROJEKT

Im Projekt „Ganzheitliches Management von Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen“, kurz „Meru“, wurden auf Basis einer Literaturanalyse Fallstudien zu Rebound- und reboundähnlichen Effekten in zehn Praxispartner-Unternehmen durchgeführt und 30 Unternehmen ergänzend befragt. Die Ergebnisse wurden in fünf Praxisdialog-Workshops diskutiert und qualitätsgesichert. Das Projekt wird vom Öko-Institut, dem Centre for Sustainability Management der Leuphana Universität Lüneburg, dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, der Data Center Group und dem B.A.U.M. e. V. durchgeführt, mit Unterstützung der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz (DENEFF) und der Landesagentur für Umwelttechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg (Umwelttechnik BW). Die Projektergebnisse wie der Management-Leitfaden sind zu finden unter: [www.meru-projekt.de](http://www.meru-projekt.de)

Weitere Ansatzpunkte liegen in der Aus- und Weiterbildung, der Verankerung von Rebound-Effekten in Energie- und Umweltmanagementsystemen, der Ausweitung verpflichtenden Energiemanagements, der reboundbewussten Ausgestaltung von Effizienzförderung sowie in einer ambitionierten und dynamischen Ausgestaltung von Effizienzstandards.

## Suffizienz & Konsistenz

Zu den wichtigen Erkenntnissen gehört drittens angesichts der Wirkungsdefizite, dass Effizienzstrategien durch Suffizienz- und Konsistenzansätze ergänzt werden müssen. Für Unternehmen kann dies heißen, Dienstleistungsangebote zu entwickeln statt Produkte zu verkaufen, die Produktion bewusst zu begrenzen, höherwertige Inputs und Verfahren mit geringerer Umweltbelastung zu verwenden.

Die Politik kann das absolute Einsparen von Ressourcen ins Zentrum politischer Strategien rücken. Um diese tatsächlich zu erreichen, sind Energie- und Materialverbräuche dauerhaft – das heißt unabhängig von der aktuellen Energiepreisentwicklung – zu verteuern. Die daraus gewonnenen Einnahmen sollten zweckgebunden an Unternehmen zurückfließen, beispielsweise zum Carbon-Leakage-Schutz, für Investitionen in CO<sub>2</sub>-arme und ressourceneffiziente Industrieprozesse in emissionsintensiven Sektoren, die Förderung ökologischer Infrastrukturen oder zur Senkung von Lohnnebenkosten. ■

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

[www.leuphana.de/institute/csm.html](http://www.leuphana.de/institute/csm.html)



**Franziska Wolff**

Bereichsleiterin  
Umweltrecht & Governance  
Öko-Institut

[F.Wolff@oeko.de](mailto:F.Wolff@oeko.de)

Foto: Öko-Institut



**Prof. Dr. Stefan Schaltegger**

Centre for Sustainable  
Management (CSM)  
Leuphana Universität

[stefan.schaltegger@leuphana.de](mailto:stefan.schaltegger@leuphana.de)

Foto: CSM