



# VORWORT



*Liebe Bürgerinnen und Bürger,*

wer nachhaltig Klima und Umwelt schonen will, muss mit endlichen und natürlichen Ressourcen wie Material, Energie und Hilfs- und Betriebsstoffen effizient umgehen. Aber was verbirgt sich hinter dem sperrigen Begriff „Ressourceneffizienz“ konkret? Wie können Rohstoffe und Energie im Produktionsprozess eingespart werden? Was zeichnet „grüne Produkte“ aus? Und wie können über Wertschöpfungsketten hinweg CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt werden?

Mit der vorliegenden Broschüre möchte die Effizienz-Agentur NRW Ihnen einen ersten Überblick über Ansätze, Potenziale und Wege zur Verringerung des Material- und Energieeinsatzes in der produzierenden Wirtschaft geben.

Denn eins ist klar: Ressourceneffizienz lohnt sich! Der effizientere Umgang mit Rohstoffen und Energie spart Geld und erhöht die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft. Er verbessert die Lebensqualität und schont die Umwelt.

Lassen Sie uns gemeinsam ressourceneffizienter werden!

Johannes Remmel

Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

# INHALT

04

*Die Zukunft ist  
ressourceneffizient*

06

*Ressourcenverbrauch  
– ein Beispiel*

08

*Ressourceneffizient  
produzieren*

10

*Ressourceneffiziente  
Produkte*

12

*Ressourceneffiziente  
Wertschöpfungskette*

14

*Beratung für mehr  
Ressourceneffizienz*

16

*Schon  
gewusst?*

18

*Best Practice aus  
Nordrhein-Westfalen*

*„Zukunft wird es nur dann geben, wenn es uns gelingt, die Schraube des steigenden Ressourcenverbrauchs zurückzudrehen.“*

Prof. Dr. Friedrich Schmidt-Bleek,  
Präsident des Factor 10 Instituts: „Grüne Lügen“, Ludwig Verlag, 2014

## DIE ZUKUNFT IST RESSOURCENEFFIZIENT

*Wie werden wir morgen leben? Wie entwickeln sich Wirtschaft und Lebensqualität? Wie können wir nachhaltig Klima und Umwelt schonen? Fragen, die ein Thema berühren: den Umgang mit Rohstoffen und Energie, die knapper und teurer werden. Es geht um Material- und Energieeffizienz, um ein Mehr aus Weniger. Kurzum: Wir brauchen mehr Ressourceneffizienz, um die Umwelt zu schonen und Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.*

### *Was bedeutet Ressourceneffizienz?*

Zu den Ressourcen zählen nicht nur Energie bzw. Energieträger wie Öl und Kohle, sondern auch Materialien wie Metalle, Chemikalien und Wasser. Das Umweltbundesamt definiert Ressourceneffizienz als Verhältnis eines bestimmten Nutzens oder Ergebnisses zum dafür nötigen Ressourceneinsatz. Es geht darum, mit weniger Ressourceneinsatz zu gleichen oder besseren Ergebnissen zu kommen.

der Einsatz effizienterer Technologien, die Entwicklung ressourceneffizienter Produkte, die Schließung von Stoffkreisläufen sowie Qualitäts- und Effizienzstandards über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg.

### *Der globale Bedarf wächst*

Weltweit wächst die Nachfrage nach Rohstoffen und Energieträgern. Der steigende Ressourcenverbrauch verringert die Verfügbarkeit von Rohstoffen und belastet die Umwelt. Das macht eine effizientere Verwendung von Ressourcen dringend erforderlich – gerade in einem rohstoffarmen Industrieland wie Deutschland. Klar ist: Durch die Steigerung der Ressourceneffizienz stärken Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit und entlasten gleichzeitig die Umwelt.

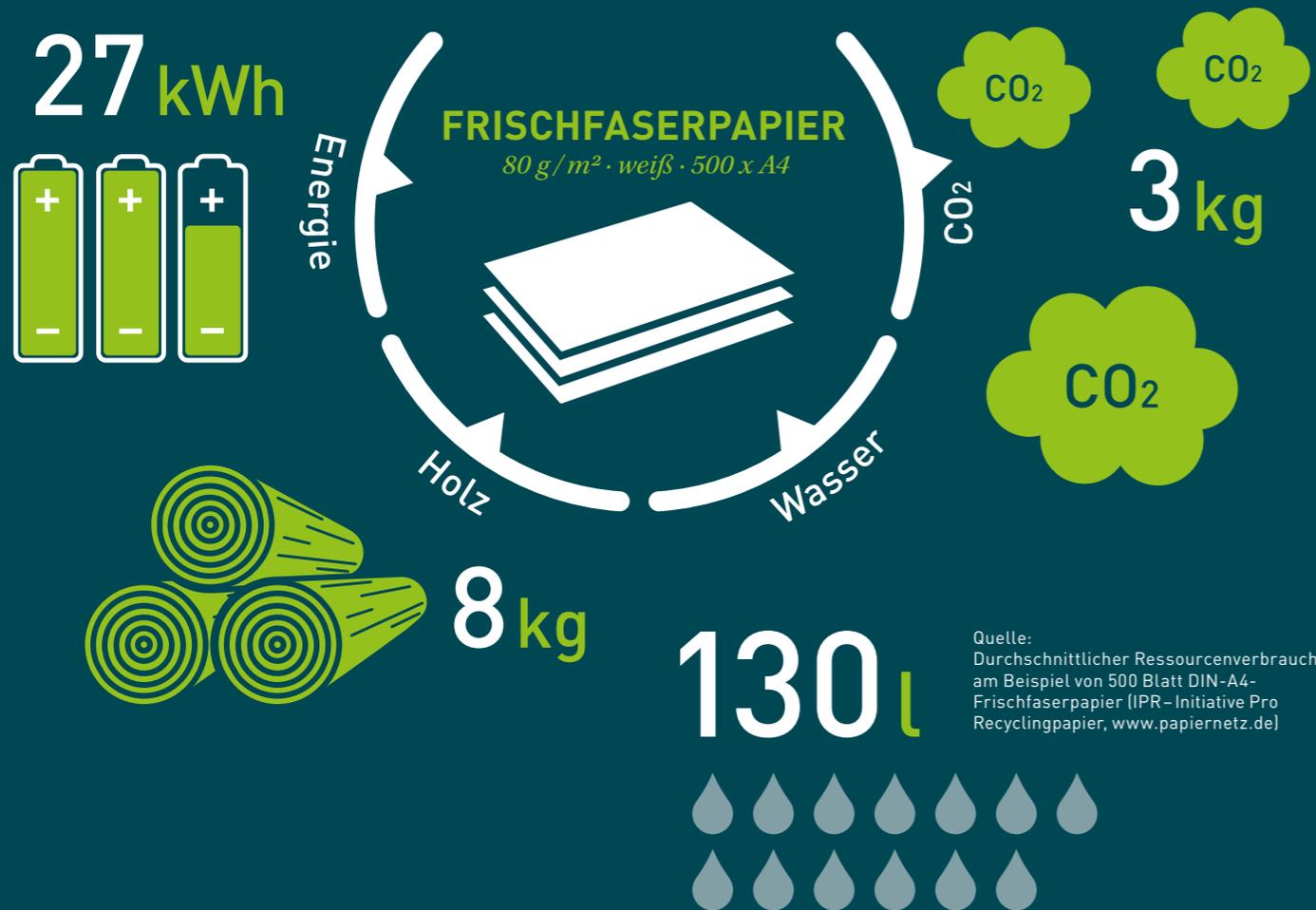
### *Mehr aus Weniger*

Die Steigerung der Ressourceneffizienz bedeutet Zukunftssicherung: Häufig ist nur ein intelligenterer Umgang mit Rohstoffen und Materialien notwendig. Dazu bieten sich verschiedene Wege an wie die Verbesserung der Produktionsstrukturen,



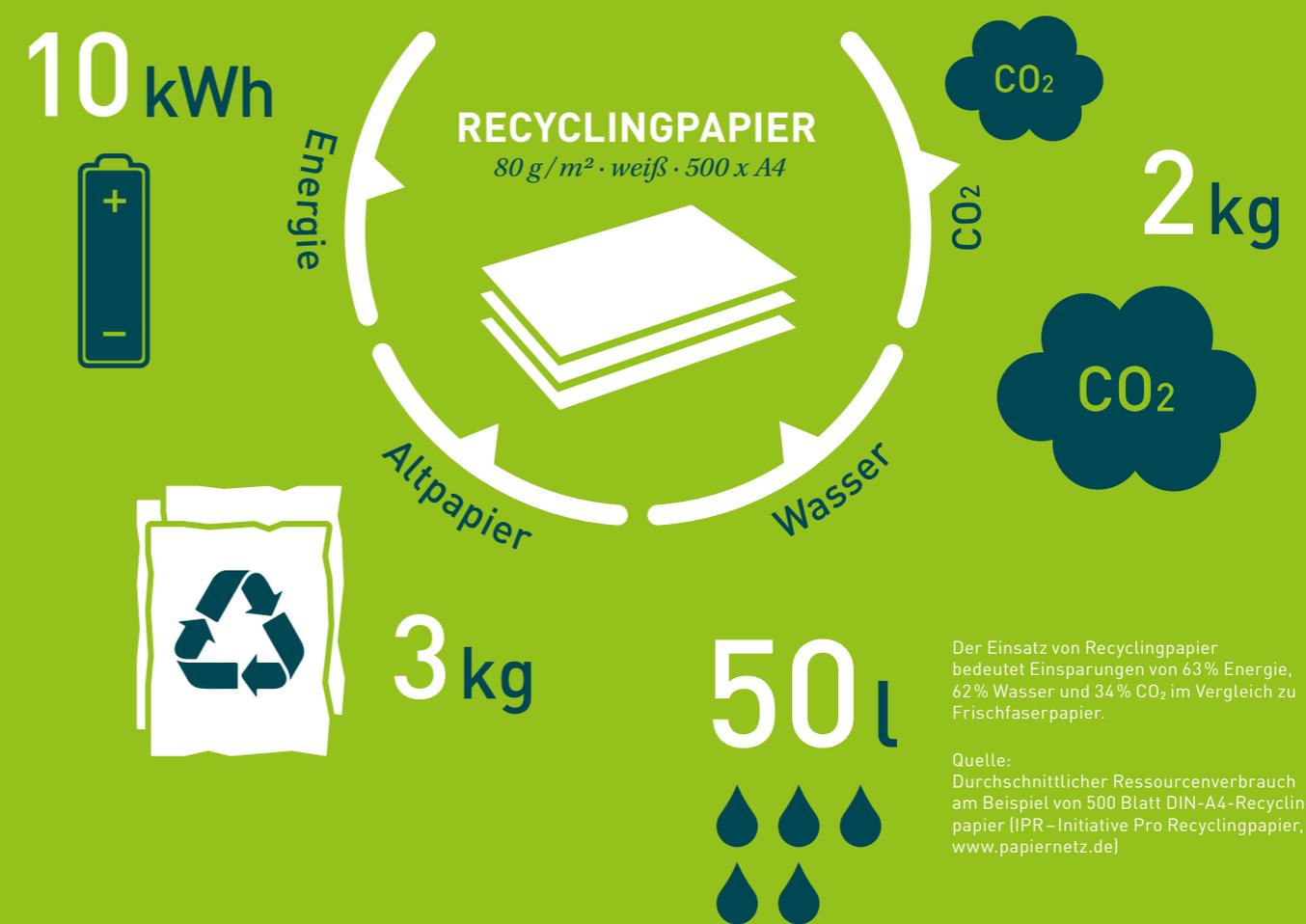
# RESSOURCENVERBRAUCH ES STECKT MEHR DAHINTER

Ein vermeintlich leichtes Produkt wie Papier kann im Ressourcenverbrauch schwer wiegen. Ein effizienter Material- und Energieeinsatz hilft, Ressourcen und Umwelt zu schonen.



# RESSOURCENEFFIZIENZ MIT WENIGER MEHR ERREICHEN

Recyclingpapier hat inzwischen die gleichen Qualitäten wie Frischfaserpapier und eine wesentlich bessere Umweltbilanz: Produktion und Gebrauch sind ressourceneffizient.



*„Ressourcenproduktivität muss zum Leitmotiv unserer Zeit werden.“*

Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker, Karlson Hargroves, Michael Smith:  
Von der Arbeitsproduktivität zur Ressourcenproduktivität, in „Faktor Fünf:  
Die Formel für nachhaltiges Wachstum“, 2010.

## RESSOURCENEFFIZIENT PRODUZIEREN

*In Deutschland hat der Materialaufwand in der Produktion in den vergangenen Jahren kontinuierlich abgenommen: Die Ressourcenproduktivität nimmt zu, aber noch nicht in dem Maße, um eine Trendwende zu bewirken. Durch gezielte Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in der Produktion können Unternehmen wachsenden Kosten- und Umweltbelastungen begegnen, ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern und neue Geschäftsfelder erschließen.*

### *Sparpotenziale erkennen und nutzen*

Maßnahmen zur Verringerung des Materialverbrauchs zahlen sich für Unternehmen aus. Mit durchschnittlich 45 Prozent sind die Materialkosten im produzierenden Gewerbe bereits heute der mit Abstand größte Kostenfaktor – noch vor den Personalkosten mit rund 18 Prozent.

durchschnittlich 50.000 Euro pro Jahr und Betrieb gesenkt werden – das zeigen die Beratungsprojekte der Effizienz-Agentur NRW. Die Gesamteinsparungen infolge der verbesserten Ressourceneffizienz – wie z. B. verringerte Lager-, Transport- und Entsorgungskosten – liegen für die Unternehmen noch deutlich höher.

### *Mehr Ressourcenschonung durch effizientere Prozesse*

Material-, Wasser- und Energiekosten lassen sich durch transparente Produktionsplanung und Auftragsabwicklung sowie effizientere Produktionsprozesse senken. Davon profitieren nicht nur Unternehmen: Ressourcenschonung ist Umwelt- und Klimaschutz. Das wiederum honorieren Kunden, aber auch Mitarbeiter und Nachbarn.

### *Mit geringen Investitionen zum Ziel*

Eine ressourceneffizientere Produktion kann auf vielen Wegen erreicht werden. Oft ist es nur eine leichte Temperaturreduzierung, eine genaue Messung des Chemikalieneinsatzes oder ein anderer Materialzuschnitt. Mit Ressourceneffizienzmaßnahmen können die Kosten für Material und Energie um



*„Produkte benötigen zwangsläufig wertvolle Ressourcen. Um diese mindestens sinnvoll und nachhaltig zu nutzen, sind Gestalter gefragter denn je.“*

Anke Bernotat, Designerin und Professorin für Industrial Design, Konzeption und Entwurf an der Folkwang Hochschule der Künste in Essen: factory-Magazin „Trennen“, 2012

## RESSOURCENEFFIZIENTE PRODUKTE

*Es beginnt mit dem Entwurf: Das Design eines Produktes bestimmt die Wahl der eingesetzten Materialien, entscheidet über die Produktionsprozesse, den Rohstoff- und Energieaufwand während der Nutzung, über die Haltbarkeit und das Recycling. Umweltgerechte Produktgestaltung ist der Schlüsselfaktor zur nachhaltigen Senkung des Material- und Energieverbrauchs.*

### *Den gesamten Produktlebenszyklus betrachten*

Umweltgerechte Produktgestaltung (Ecodesign) berücksichtigt den gesamten Lebensweg eines Produktes. Neben Rohstoffgewinnung und Produktion werden auch Vertrieb, Gebrauch und Verwertung im Vorfeld der Gestaltung bewertet und so Umwelteinflüsse frühzeitig minimiert.

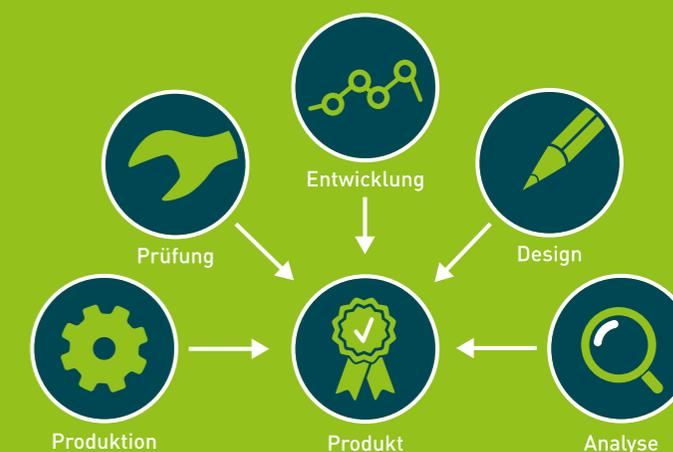
### *Win-win-Situation für Umwelt und Konsumenten*

Ressourceneffiziente Produkte verbrauchen in Produktion und Anwendung weniger Rohstoffe und Energie, verwenden nachwachsende Rohstoffe oder recycelte Materialien, sind langlebig und lassen sich gut warten, reparieren und recyceln – und schonen Klima, Umwelt und das Portemonnaie der Konsumenten.

### *Grüne Produkte mit Wachstumspotenzial*

Geringer Materialaufwand, hohe Leistung, funktionale Ästhetik: Ressourceneffiziente Produktgestaltung honorieren auch die Kunden, ob bei Konsumgütern, Werkzeugen oder Vorprodukten.

Laut Umweltbundesamt gaben die Verbraucher 2011 in Deutschland rund 36 Milliarden Euro allein für nachhaltige Konsumgüter aus – Tendenz steigend.



*„Ressourceneffizienzgewinne können oft nur wertschöpfungskettenübergreifend erreicht werden; dies erfordert eine intensive Kooperation mehrerer Akteure.“*

Holger Rohn, Nico Pastewski, Michael Lettenmeier (Hrsg.):  
„Ressourceneffizienz“, Fraunhofer Verlag, 2013

## RESSOURCENEFFIZIENTE WERTSCHÖPFUNGSKETTE

*Wenn wir ein Produkt auspacken und nutzen, haben die in ihm verbauten und für die Produktion benötigten Rohstoffe einen langen Weg hinter sich. Erst der Blick auf die Wertschöpfungskette eines Produktes – von der Rohstoffförderung über die Zulieferindustrie bis zur Herstellung, Nutzung und Entsorgung – zeigt den wirklichen Rohstoff- und Energieverbrauch auf und ist der Schlüssel zur umfassenden Ressourceneffizienz.*

### *Am Anfang steht der Dialog*

Der erste Schritt zur Verbesserung der Ressourceneffizienz in der Wertschöpfungskette ist das Gespräch: Der Dialog zwischen Zulieferern und Produzenten oder Lieferanten und Kunden ermöglicht es, erste Ansatzpunkte zur Verringerung des Material- und Energieverbrauchs zu identifizieren und gemeinsame Ziele zu erarbeiten.

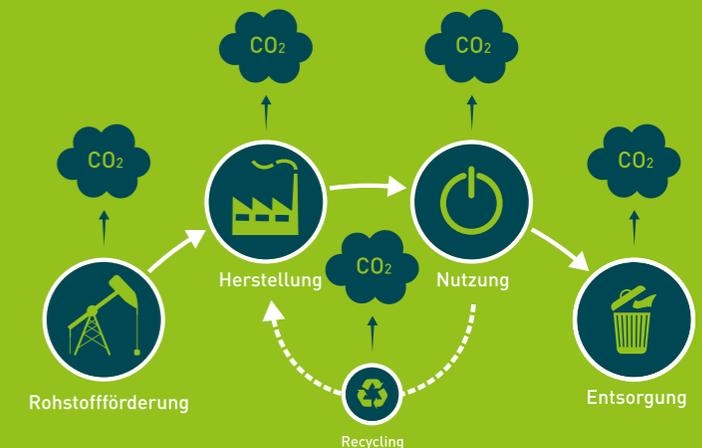
### *Den Ressourcenverbrauch messbar machen*

Die Analyse der Ressourcenverbräuche hilft, fundierte Kennzahlen über den tatsächlichen Materialverbrauch entlang der Kette zu erhalten. Die Bilanzierung von Treibhausgasen zeigt, welche Emissionen mit der Produktion einhergehen. Die gewonnenen Kennzahlen sind die Basis, um erfolgreiche Ressourceneffizienz-Maßnahmen zu formulieren und umzusetzen.

### *Das Ganze ist die Summe vieler Teile*

Zur Erhöhung der Ressourceneffizienz in der Wertschöpfungskette gibt es gute Ansätze: Die gemeinsame umweltgerechte Produktentwicklung, effizientere Produktionsprozesse oder

der Einsatz von recycelten Materialien sind nur einige davon. Voraussetzung für ihren Erfolg ist die enge Zusammenarbeit der beteiligten Partner. Denn nur gemeinsam lässt sich der Material- und Energieverbrauch nachhaltig senken.



*„Stärker als bisher muss die Entwicklung ressourceneffizienter Produkte und Prozesse vorangetrieben werden. Diese werden zukünftig einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Industriestandortes Nordrhein-Westfalen leisten.“*

Johannes Remmel, Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Eröffnungsrede im Rahmen des 4. „Forum Ressourceneffizienz OWL“, 2014



## BERATUNG FÜR MEHR RESSOURCENEFFIZIENZ

*Die Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz sind im Betriebsalltag nicht immer leicht zu entdecken. Oft hilft ein Blick von außen auf Produktion und Produkte von erfahrenen Experten. Mit der Effizienz-Agentur NRW (EFA) bietet das Land Nordrhein-Westfalen Industrie und Handwerk konkrete Unterstützung bei der Identifizierung und Umsetzung von Effizienzpotenzialen an.*

### *Ressourcen schonen. Wirtschaft stärken.*

Die Effizienz-Agentur NRW ist das Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums. Als unabhängige Institution hat sie in über 17 Jahren ein breites Beratungsangebot zur Verbesserung der Ressourceneffizienz etabliert. Gemeinsam mit externen Beratern und Ingenieurbüros konnten bisher über 2.000 produzierende Unternehmen in NRW davon profitieren.

### *Ressourceneffizienz-Beratung*

Mit der Ressourceneffizienz-Beratung bietet die EFA zu den Themen Produktion, Produktgestaltung, Instandhaltung, Kostenrechnung, CO<sub>2</sub>-Bilanzierung und Wertschöpfungsketten einen einfachen Einstieg in eine ressourceneffizientere Wirtschaftsweise an.

### *Finanzierungsberatung*

Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz schonen Umwelt, Klima und Ressourcen. Zahlreiche Förderprogramme helfen Unternehmen bei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie Investitionen. Die Finanzierungsexperten der EFA unterstützen mit dem passenden Programm und begleiten die Projekte bis zur Umsetzung.

### *Information und Weiterbildung*

Im Rahmen von Veranstaltungen, Schulungen und Workshops bietet die EFA einen Überblick über aktuelle technische Entwicklungen, Best-Practice-Lösungen, Beratungsangebote sowie Fördermöglichkeiten rund um das Thema Ressourceneffizienz – und bringt so Fachleute und Entscheider zusammen.



---

## SCHON GEWUSST?

---

# 1,5

---

## PLANETEN

---

Mittlerweile verbraucht die Menschheit natürliche Ressourcen im Wert von 1,5 Planeten pro Jahr. Leben wir weiter wie bisher, benötigen wir 2030 zwei Erden, um unseren Bedarf an Nahrung, Wasser und Energie zu decken.

Living Planet Report 2014, World Wildlife Fund (WWF)  
[www.wwf.de](http://www.wwf.de)

# 85

---

## PROZENT

---

In den vergangenen 30 Jahren hat sich die Rohstoffentnahme weltweit um 85 Prozent erhöht – nur 25 Prozent der Rohstoffe werden in der EU oder Nordamerika gefördert.

Sustainable Europe Research Institute (SERI) | [www.seri.at](http://www.seri.at)

# 50

---

## TAUSEND

---

Ressourceneffizienz lohnt sich! Rund 50.000 Euro sparen Unternehmen im Durchschnitt jährlich, wenn sie Maßnahmen aus der Ressourceneffizienz-Beratung der Effizienz-Agentur NRW umsetzen.

Effizienz-Agentur NRW | [www.ressourceneffizienz.de](http://www.ressourceneffizienz.de)

# 45

---

## PROZENT

---

Die Materialkosten in der gewerblichen Produktion betragen schon jetzt rund 45 Prozent. Die weltweit steigende Nachfrage nach Rohstoffen wird die Preise weiter steigen lassen.

Kostenstruktur im produzierenden Gewerbe 2012  
Statistisches Bundesamt | [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

# BEST PRACTICE AUS NORDRHEIN-WESTFALEN VON ERFAHRUNGEN PROFITIEREN

*Das Aufspüren von Einsparpotenzialen ist ein erster Schritt auf dem Weg zu effizienteren Produktionsprozessen und Produkten. Doch nur die Umsetzung der Potenziale senkt den Material- und Energieverbrauch und schont Umwelt und Klima.*

*Die Effizienz-Agentur NRW bietet Ihnen mit ihrer Best-Practice-Datenbank einen Überblick über erfolgreiche Ressourceneffizienz-Projekte aus über 20 Branchen.*

*Informieren Sie sich!*

*Mehr unter  
[www.ressourceneffizienz.de/bestpractice](http://www.ressourceneffizienz.de/bestpractice)*



# KONTAKT IMPRESSUM

## *Herausgeber*

Effizienz-Agentur NRW | Dr.-Hammacher-Straße 49 | 47119 Duisburg  
Tel. +49 203 / 378 79-30 | Fax +49 203 / 378 79-44 | efa@defanrw.de  
[www.ressourceneffizienz.de](http://www.ressourceneffizienz.de)

## *Gestaltung*

Oktober Kommunikationsdesign | [www.oktober.de](http://www.oktober.de)

## *Druck*

Druckerei Lokay e.K. | [www.lokay.de](http://www.lokay.de)

## *Bildnachweis*

S. 2: MKULNV NRW | [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)  
S. 4, S. 14: Martin Steffen | [www.martinsteffen.com](http://www.martinsteffen.com)  
S. 8: Jupiterimages | [www.gettyimages.de](http://www.gettyimages.de)  
S. 10: Andrew Douglas | Radius Images | [www.masterfile.com](http://www.masterfile.com)  
S. 12: Masterfile | [www.masterfile.com](http://www.masterfile.com)

Im Auftrag des

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Gedruckt auf RecyStarPolar, 100% Recyclingpapier,  
ausgezeichnet mit dem Blauen Engel.



*[www.ressourceneffizienz.de](http://www.ressourceneffizienz.de)*