

PolRess AP5 – Diskurse, Vernetzung und Kommunikation

**Input-Paper:**

## **Schlüsselfragen der Ressourcenpolitik in der kommenden Legislaturperiode: Ein Zwischenruf aus der Wissenschaft**

PolRess-Policy Paper 3

**Katrin Bienge**

**Martin Hirschnitz-Garbers**

**Dr. Klaus Jacob**

**Stefan Werland**

**Forschungszentrum für Umweltpolitik (FFU)**

**Freie Universität Berlin**



## PolRess – Ressourcenpolitik

Ein Projekt im Auftrag des Bundesumweltministeriums und des Umweltbundesamtes

Laufzeit 01/2012 – 05/2015

FKZ: 3711 93 103



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt

### Fachbegleitung UBA

Judit Kanthak

Umweltbundesamt

E-Mail: [judit.kanthak@uba.de](mailto:judit.kanthak@uba.de)

Tel.: 0340 – 2103 – 2072

### Ansprechpartner Projektteam

Dr. Klaus Jacob

Freie Universität Berlin

E-Mail: [klaus.jacob@fu-berlin.de](mailto:klaus.jacob@fu-berlin.de)

Tel.: 030 – 838 54492

### Projektpartner:



Wuppertal Institut  
für Klima, Umwelt, Energie  
GmbH



i | ö | w  
INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



*Die veröffentlichten Papiere sind Zwischen- bzw. Arbeitsergebnisse der Forschungsnehmer. Sie spiegeln nicht notwendig Positionen der Auftraggeber oder der Ressorts der Bundesregierung wider. Sie stellen Beiträge zur Weiterentwicklung der Debatte dar.*

Zitationsweise: Bienge, K. / Hierschnitz-Garbers, M. / Jacob, K. /Werland, S. (2013): Schlüsselfragen der Ressourcenpolitik in der kommenden Legislaturperiode: Ein Zwischenruf aus der Wissenschaft. Policy Paper 3 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitischen Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRess).

## Zusammenfassung

Die Weiterentwicklung der nationalen und europäischen Ressourcenpolitik in der kommenden Legislaturperiode ist notwendig, weil:

- ein verminderter Ressourceneinsatz für Produktion und Konsum die damit verbundenen Folgewirkungen für Umwelt und Klima reduziert;
- Rohstoffe knapper werden und deren Preise volatiler;
- Kreislaufwirtschaftspolitik und verstärktes Recycling zwar notwendig, aber für sich nicht hinreichend sind.

Mit einer ambitionierten Ressourcenpolitik sind insbesondere ökonomische Chancen verbunden:

- Unternehmen können erhebliche Kostenersparnisse realisieren und Marktchancen steigern;
- die Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von Importen wird vermindert.

Marktmechanismen alleine reichen nicht aus, um die ökonomischen Chancen zu erschließen, da

- die Risiken für Innovationen und Investitionen für einzelwirtschaftliche Akteure und speziell KMU zu hoch sind;
- Informationen über Herkunft und Zusammensetzung von Rohstoffen, Materialien und Produkten in der Wertschöpfungskette fehlen;
- Folgekosten der Ressourcennutzung nach wie vor externalisiert werden.

In der kommenden Legislaturperiode sollten daher

- anspruchsvolle Ziele zur Ressourceneinsparung beschlossen und geeignete Indikatoren zum Monitoring ausgewählt werden, um Umwelteffekte und ökonomische Potentiale in der Wertschöpfungskette sichtbar zu machen und damit Innovationen und Investitionen Schwung und Richtung zu geben;
- geeignete Instrumente gewählt werden, insbesondere Instrumente zur Innovationsförderung, zur Generierung von Informationen und zur Internalisierung externer Kosten.

## Die Notwendigkeit von Ressourcenpolitik für Deutschland

Deutschland hat sich in seiner Nachhaltigkeitsstrategie zu einer Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 verpflichtet. Nach wie vor werden alleine in Deutschland jährlich über 1 Mrd. Tonnen Rohstoffe für die Produktion und den Konsum von Gütern, Gebäuden, Infrastrukturen genutzt. Werden nicht nur die genutzten Rohstoffe, sondern auch die nicht verwertete Extraktion<sup>1</sup> berücksichtigt, dann werden pro Kopf und Jahr 73,3 Tonnen Material<sup>2</sup> in Anspruch genommen - das summiert sich auf fast 6 Mrd. Tonnen, die jedes Jahr bewegt werden. Aus diesen Materialflüssen fielen am Ende der Wertschöpfungskette 2010 knapp 375 Mio. Tonnen Abfälle an, mehr als die Hälfte aus Baustoffen und 50 Mio. Tonnen aus Siedlungsabfällen<sup>3</sup>. Davon wurden zwar 77% wieder verwertet, bezogen auf die genutzten Rohstoffe in Deutschland insgesamt werden aber nur ca. 3% recycelt. Die Nutzung natürlicher Ressourcen stößt an planetare Grenzen<sup>4</sup>.

Diese extensive Materialnutzung hat auch weitreichende Implikationen für andere umweltpolitische Ziele und Handlungsfelder: Biodiversität wird durch die Flächennutzung für Materialentnahmen sowie durch die Ablagerung von Abraum und Abfällen gefährdet. Umgekehrt würden weniger

---

<sup>1</sup> Dies sind Extraktionen aus der natürlichen Umwelt für einen wirtschaftlichen Zweck, wobei die Materialien als solche aber nicht stofflich weiter verwendet werden (z.B. Bergbauabfälle, Bodenaushub)

<sup>2</sup> Bringezu, Stefan und Helmut Schütz: Ziele und Indikatoren für die Umsetzung von ProgRes: [http://www.ressourcenpolitik.de/wp-content/uploads/2013/04/PolRes\\_ZB\\_AP1-1.2-3\\_Indikatoren-und-Ziele\\_final.pdf](http://www.ressourcenpolitik.de/wp-content/uploads/2013/04/PolRes_ZB_AP1-1.2-3_Indikatoren-und-Ziele_final.pdf)

<sup>3</sup> Umweltbundesamt o.J.: Daten zur Umwelt. Gesamtabfallaufkommen <http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=2894>

<sup>4</sup> Rockström, J. et al. (2009). A safe operating space for humanity. Nature, 461, 472-475.

ressourcenintensive Siedlungs- und Infrastrukturen geringere Eingriffe und Zerschneidungen von natürlichen Habitaten bedeuten. Vor allem aber hat die Energiewende weitreichende Implikationen für den Materialverbrauch: Einerseits ist die Rohstoffextraktion fossiler Energieträger z.T. enorm energieaufwändig, insbesondere der Abbau von Braunkohle ist mit erheblichem Materialumsatz verbunden; andererseits müssen die High-Tech Materialien für erneuerbare Energien, Netzausbau, Energiespeicherung und E-Mobilität überwiegend importiert und zu vertretbaren Kosten bereitgestellt werden. Um u.a. Technologien oder Energiesysteme mit einem hohen Ressourceneffizienzpotenzial zu identifizieren, bedarf es aber einer differenzierten lebenszyklusweiten Betrachtung. Denn man kann nicht von ressourcenintensiven Industrien oder Produkt- und Technologiebereichen direkt auf Reduktionsziele schließen, ohne deren Ressourcennutzen im gesellschaftlichen System zu betrachten. Auch ressourcen- und energieintensive Materialien können zur absoluten Senkung beitragen.

Ein effizienterer Umgang mit Ressourcen ist nicht nur aus ökologischer Sicht geboten, sondern auch aus Gründen der Verringerung von Importabhängigkeiten. Auch wenn die internationale Wirtschaftskrise eine zeitweilige Atempause für die Rohstoffmärkte nach sich zieht, kann mittelfristig mit ggf. auch wirtschaftsstrategisch induzierten Knappheiten und volatilen Preisen gerechnet werden.

## Chancen einer anspruchsvollen Ressourcenpolitik

Ressourcenpolitik dient nicht nur dem Umweltschutz, sondern trägt auch zu Innovationen und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit bei: Ressourceneffizienzinnovationen, die nicht nur den Einsatz von Materialien, sondern auch Emissionen reduzieren, tragen zu Kostensenkungen für den Materialeinkauf und einer Verringerung der Kosten für Abwasser- und Abfallmanagement bei. Zwischen 2002 und 2010 sind die Materialkosten im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland von 577 auf 752 Mrd. Euro gestiegen<sup>5</sup>. Die Deutsche Materialeffizienzagentur (demea) geht von einem Einsparpotential von 100 Mrd. EUR aus<sup>6</sup>. Speziell KMU könnten von Materialeinsparungen profitieren. Ressourceneffizienz trägt somit zu einer Modernisierung und Innovationsorientierung der Unternehmen insgesamt bei. Schließlich sichern solche Innovationen auch Beschäftigung bzw. schaffen neue Arbeitsplätze.<sup>7</sup>

Innovationen zur Steigerung der Ressourceneffizienz erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit: Durch die Vermarktung innovativer Produkte und Technologien lassen sich Marktanteile verbessern, neue Kundensegmente oder Märkte erschließen und damit Wettbewerbsvorteile gegenüber Konkurrenten erzielen.<sup>8</sup> Durch die Diffusion ressourceneffizienter Produkte, Technologien und Dienstleistungen können nationale und internationale Vorreitermärkte für Zukunftstechnologien<sup>9</sup> mit gestaltet und bedient werden. Das Gesamtvolumen dieser Leitmärkte belief sich im Jahr 2005 auf etwa 1 Billion

<sup>5</sup> destatis - Statistisches Bundesamt (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. Das entspricht einem Anteil von 45,1 Prozent an den Gesamtkosten (destatis 2012: 296), wohingegen die Personalkosten bei lediglich 17,9 Prozent (destatis 2012: 296) liegen und Energiekosten nur bei 2,2% (demea o.J.).

<sup>6</sup> demea o.J.: <http://www.demea.de/materialeffizienz/materialeffizienz-steigert-produktivitaet>, weiterhin Arthur D. Little GmbH, Wuppertal Institut, Fraunhofer ISI (2005): Studie zur Konzeption eines Programms für die Steigerung der Materialeffizienz in Mittelständischen Unternehmen.

<sup>7</sup> Siehe z.B. <http://www.das-zahlt-sich-aus.de/aktuelles-nachricht/items/qualifizierung-ressourceneffizienz.html>. Siehe auch ZEW (2012). Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2010. Aktuelle Entwicklungen – Innovationsausgaben und andere Investitionen. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 6-2012, Berlin.

<sup>8</sup> Bei einer Umfrage des VDI ZRE unter deutschen KMU berichteten viele der Befragten, dass ihnen Positivbeispiele aus ihrer Branche bekannt seien, die durch Maßnahmen zur Steigerung der RE Wettbewerbsvorteile erzielt hätten (VDI ZRE 2011).

<sup>9</sup> Das umfasst beispielweise erneuerbare Energie im Bereich Energieversorgung oder neue Antriebssysteme und Kraftstoffe im Bereich Mobilität.

EUR und ist trotz der wirtschaftlichen Krisen seitdem weiter und schneller als prognostiziert gewachsen.<sup>10</sup>

Gleichzeitig ermöglichen ressourceneffizientere Produkte, Technologien und Dienstleistungen ein höheres Maß an Unabhängigkeit von Importen. Dadurch, dass weniger Rohstoffe benötigt werden, die insbesondere für Zukunftstechnologien importiert werden müssen (z.B. für Seltene Erden v.a. aus China), lassen sich die Effekte von Preisvolatilitäten und unsicherer Versorgungslage reduzieren.<sup>11</sup>

Allerdings kann Ressourcenpolitik die Ziele von Ressourcenschonung, Umweltschutz und Wohlstandssicherung nur erreichen, wenn die Effizienz der Ressourcennutzung um Größenordnungen verbessert wird. Deutschland steht hier nicht nur in einem ökonomischen Wettbewerb, sondern auch in einem regulativen Wettbewerb mit anderen Volkswirtschaften, die die Potentiale von Ressourceneffizienz und Umweltinnovationen erschließen wollen. Die Trennung, Sammlung und das Recycling von Abfällen reicht dabei nicht aus, sondern die Ressourcennutzung muss in der gesamten Wertschöpfungskette optimiert werden.

## Handlungsoptionen in der kommenden Legislaturperiode

Die Analyse der ökologischen und der ökonomischen Handlungserfordernisse und Chancen zeigen: Deutschland braucht eine anspruchsvolle Ressourcenpolitik, die Anreize für einen effizienteren Einsatz von Rohstoffen gibt und die Marktteilnehmer zu mehr Ressourceneffizienz befähigt. Trotz der enormen Kosteneinsparungen, die möglich sind, reichen Marktmechanismen alleine nicht aus, um diese Potenziale zu heben. Hier besteht Handlungsbedarf in den folgenden Bereichen:

- Innovationen: Anreize für Innovationen in ressourceneffizientere Produkte und Produktion fehlen bzw. Innovationen sind oft mit hohen wirtschaftlichen Risiken verbunden, besonders für KMU<sup>12</sup>,
- Berücksichtigung von Umweltkosten: Umweltschäden durch Materialnutzung werden in den Materialkosten nicht in vollem Maße berücksichtigt, bzw. Investitionen in umweltschonende Technologien werden vom Markt nicht honoriert, ressourcenintensives Wirtschaften wird subventioniert<sup>13</sup>,
- Informationen: die Marktteilnehmer haben häufig zu wenig Kenntnis über die Zusammensetzung und die Möglichkeiten zur Materialeinsparung in der Vorlieferkette<sup>12</sup>.

Ressourcenpolitik muss dieses multiple Marktversagen adressieren und dabei anspruchsvolle Ziele verfolgen, um Innovationen und Investitionen eine Richtung zu geben. Das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie - eine Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis zum Jahr 2020 - ist nicht nur in zeitlicher Hinsicht, sondern auch in fachlicher Hinsicht zu überdenken. Eine Entscheidung zu Zielen und Indikatoren der Ressourcenpolitik sollte zeitnah herbeigeführt werden. Dabei sollte beachtet werden, dass

- die ökologischen Rucksäcke durch die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet werden (z.B. durch den globalen Materialaufwand (TMR), bzw. abzüglich der Exporte (TMC)<sup>14</sup> auf

<sup>10</sup> von Geibler, J. et al. (2011). Ressourceneffizienzatlas. Eine internationale Perspektive auf Technologien und Produkte mit Ressourceneffizienzpotential. Wuppertal Spezial 44, Wuppertal. Weiterhin: BMU 2013: GreenTech made in Germany 3.0

<sup>11</sup> IZT und adelphi (2011). Kritische Rohstoffe für Deutschland.

<sup>12</sup> Engelmann, T. ; Liedtke, C. ; Rohn, H. (2013): Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand. Möglichkeiten zur Steigerung der Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen. Friedrich-Ebert-Stiftung

<sup>13</sup> Bär, Holger, Klaus Jacob, Eike Meyer und Kai Schlegelmilch (2011): Wege zum Abbau umweltschädlicher Subventionen.

<sup>14</sup> Der TMR (Total Material Requirement) beinhaltet alle verwertete und als solche nicht-verwertete Entnahmen im In- und Ausland. Er misst den Primärmaterialaufwand für die Produktion und kann für Produkte, Branchen und Länder berechnet werden. Der TMC (Total Material Consumption) misst den Primärmaterialaufwand für den inländischen Verbrauch; der TMC basiert auf dem TMR, Exporte werden allerdings wieder abgezogen, so dass auch eine Aggregation nationaler Verbräuche auf z.B. europäischer Ebene möglich ist..

nationaler Ebene bzw. für Unternehmen und Produkte durch den Material Footprint<sup>15</sup>), ergänzt durch Erhebungen zu besonders problematischen Ressourcen (z.B. zu Land, Wasser sowie besonders kritischen Rohstoffen).

- Zumindest aber der gesamte Materialaufwand und nicht nur die hiesige Rohstoffentnahme sichtbar gemacht wird, einschließlich möglicher Verlagerungseffekte ins Ausland. Nicht nur die inländische Rohstoffgewinnung, sondern auch die Importe und durch Importe verursachte Rohstoffnutzung sollten berücksichtigt werden (DMI, RMI<sup>16</sup>).
- Die Innovations- und Investitionstätigkeiten von Unternehmen hinsichtlich ressourceneffizienter Technologien sollte sichtbar gemacht werden (in Form von Technologiesurveys).

Bei der Formulierung von Zielen sollten nicht nur auf die Wertschöpfung bezogene relative Effizienzziele (Materialintensität/Wertschöpfung), sondern auch absolute pro-Kopf-Ziele aufgenommen werden. So kann dem Gedanken internationaler Fairness Rechnung getragen werden<sup>17</sup> sowie den Risiken von Rebound-Effekten und Verlagerungen.

Für die Instrumentierung einer Ressourcenpolitik steht ein umfassendes Repertoire zur Verfügung:

- Informationsgenerierung und -weitergabe in der Wertschöpfungskette an unterschiedliche Zielgruppen (z.B. Unternehmen, Verbraucher, öffentliche Beschaffung, Finanzwirtschaft): Vergabe von Labeln, Anforderungen an die Sammlung und Weitergabe von Informationen zur Herkunft und Zusammensetzung von Materialien, Beratungsprogramme zur Aufdeckung von Ressourceneffizienzpotentialen und zur Finanzierung von Investitionen in Ressourceneffizienz, Entwicklung und Pflege von Netzwerken, Integration von Ressourceneffizienz in die Bildung;
- Innovationsförderung: F&E-Förderung einschließlich der steuerlichen Privilegierung, Bereitstellung und Hebelung von Venture-Kapital, Bündelung der Fördermöglichkeiten und Beratung, unternehmensgerechte Optimierung der Förderstrukturen, Schaffung von Anreizen für die Finanzwirtschaft (Kriterien, Rating, Methoden und Standards zur Bewertung von Innovationen), Einhaltung von Ressourceneffizienzstandards in der öffentlichen Beschaffung; RE-Förderprogramme mit klaren Förderzielen und deren Evaluierung;
- Internalisierung externer Effekte: Subventionsabbau bei ressourcenintensiven Technologien und Sektoren, Besteuerung von Ressourcennutzung, ökologische Mindeststandards in der Produktzulassung (ÖkoDesignRL) und Anlagenzulassung.

In der kommenden Legislaturperiode sollte die Erschließung der ökonomischen und ökologischen Potentiale eines effizienteren Umgangs mit Ressourcen und langfristig eine Reduzierung der Ressourcennutzung eine zentrale Rolle erhalten.

*Neuigkeiten zu aktuellen Entwicklungen, Publikationen und Veranstaltungen rund um das Thema Ressourcenpolitik finden Sie auf der Website [www.ressourcenpolitik.de](http://www.ressourcenpolitik.de)*

---

<sup>15</sup> Lettenmeier, M.; Rohn, H.; Liedtke, C.; Schmidt-Bleek, F. Resource productivity in 7 steps. Wuppertal Spezial 41, 2009. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Wuppertal, Germany.

<sup>16</sup> Direct Material Input (DMI): Inländische verwertete Entnahme + Importe, Raw Material Input (RMI): genutzte Inländische Entnahme + die von den Importen verursachten im Ausland genutzten Entnahmen. Der RMI ist die Teilmenge des TMR, die als solche stofflich weiter verarbeitet wird.

<sup>17</sup> Bringezu, Stefan und Helmut Schütz: Ziele und Indikatoren für die Umsetzung von ProgRes: [http://www.ressourcenpolitik.de/wp-content/uploads/2013/04/PolRes\\_ZB\\_AP1-1.2-3\\_Indikatoren-und-Ziele\\_final.pdf](http://www.ressourcenpolitik.de/wp-content/uploads/2013/04/PolRes_ZB_AP1-1.2-3_Indikatoren-und-Ziele_final.pdf)