



# Die Herausforderung: Klimawandel abwenden

Der Klimawandel stellt und vor drei große Herausforderungen, die wir in den nächsten Dekaden lösen müssen: eine Energiewende, eine Ernährungswende und eine Ressourcenwende. Die Art und Weise, wie wir Energie erzeugen und konsumieren, wie wir uns Ernähren und unseren Konsum gestalten, führt immer zu Emissionen von Treibhausgasen und damit zum Klimawandel.

Die Energiewende ist auf einem sehr gutem Wege, denn wir haben die Technologien für die emissionslose Energieerzeugung entwickelt und wir haben ein Energiebewusstsein. Auch die Ernährungswende ist gestartet, denn der Zusammenhang zwischen Fleisch- und Milchkonsum mit dem Klimawandel ist vielfach bekannt, zudem steigt der Anteil an Vegetarier\*innen und Veganer\*innen.

## Der Weg: Die Ressourcenwende anerkennen

Doch wie steht es um die Ressourcenwende? Eher schlecht. Zum einen ist der Zusammenhang zwischen unserem Alltagskonsum und dem Klimawandel nur ganz schwierig herzustellen. Wir zahlen an der Kasse des Modegeschäftes zwar 5 € für T-Shirt, aber wie steht der Preis im Verhältnis zum Beitrag für den Klimawandel und der Ressourcennutzung? Jede Strom- und Gasrechnung, jede Tankquittung lässt uns indirekt wissen: Eine Kilowattstunde sind fast 500 g CO<sub>2</sub>, jeder Kubikmeter sind 2 kg CO<sub>2</sub> und jeder Liter Diesel sind 2,5 kg CO<sub>2</sub>.

Zum anderen haben wir hier in Deutschland im Durchschnitt ein sehr hohes Wohlstandsniveau erreicht, der zu immer mehr Besitz führte (»100 Dinge« von Florian Fitz):

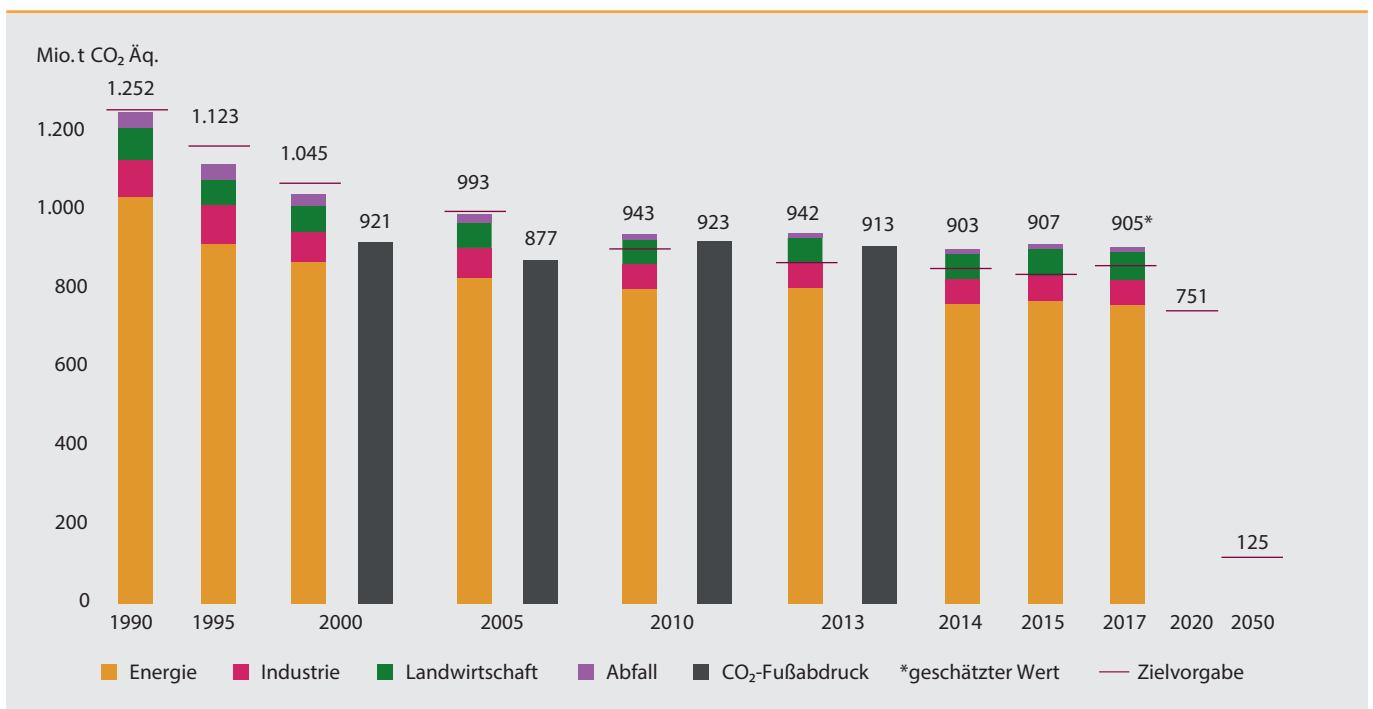
- Unsere Ur-Großeltern hatten um die Jahrhundertwende 57 Dinge
- Unsere Großeltern hatten in den 30iger Jahren 200 Dinge
- Unsere Eltern hatten in 60iger Jahren schon 650 Dinge

Und wir, heute im 21. Jahrhundert? Jedes Baby bekommt in seinem ersten Lebensjahr sicher weit über 100 Dinge. Der Kleiderschrank eines Jugendlichen hat mehr als 200 Kleidungsstücke, ein Haushalt von vier Personen hat sicher mehr als 10.000 Gegenstände.

## Der Status Quo: Unser Ressourcenverbrauch

Auf jede und jeden entfällt ein Rohstoffkonsum von rund 16 t pro Jahr (UBA 2018: S. 41). Der größte Teil mit rund 7 t stammt aus dem Hoch- und Tiefbau: Für unsere Wohnungen und Straßen, aber auch für öffentliche Gebäude, Industrie, Gewerbe, Hotel und Sportanlagen. Die fossilen Energieträger Öl, Kohle und Gas betragen mehr als 4,5 t pro Kopf. Auf Biomasse – vor allem für die Ernährung – entfallen 3,4 t. Metallische Rohstoffe bilden das Schlusslicht mit weniger als 1 t pro Kopf. Die vier Typen der Rohstoffe werden vor allem von Industrie und Gewerbe, dem Staat und von privaten

## Rohstoffnutzung und Klimawandel, Veränderung der direkten Klimaemissionen sowie des CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes Deutschlands, 1990 – 2015

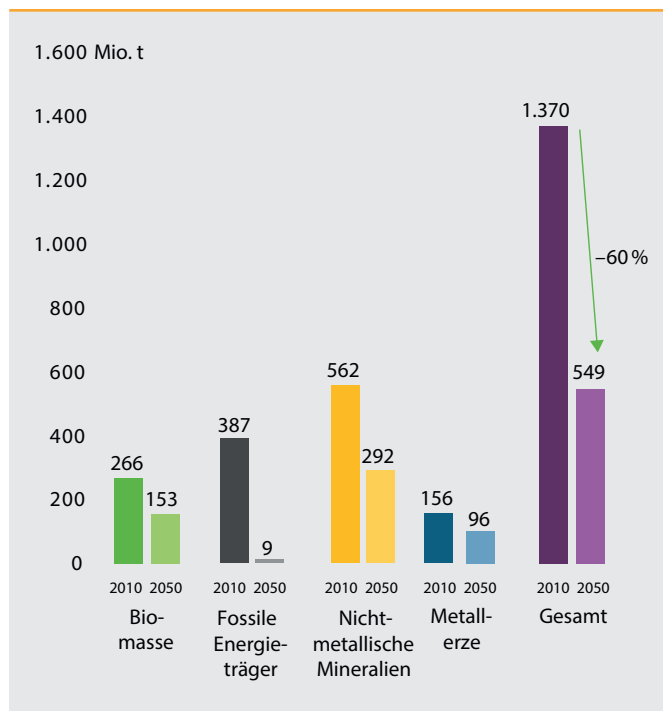


Quelle: Umweltbundesamt 2018: Die Nutzung natürlicher Ressourcen, S. 60, Dessau-Roßlau

Haushalten nachgefragt (98 %). Der Konsum umfasst hier in 2014 rund 800 Mio. t, davon entfielen auf die privaten Haushalte 76 % bzw. mehr als 600 Mio. t. Etwas mehr als ein Drittel umfasst das Wohnen (Neubau und Sanierung, Gas und Strom, Wohnungseinrichtung) bzw. Ernährung (je rund 190 Mio. t). An dritter Stelle steht der Freizeitkonsum mit 19% bzw. rund 115 Mio. t, hierunter fallen auch die Errichtung von privaten Freizeiteinrichtungen (Sporthallen, Hotelanlagen), aber auch die Sportschuhe, Mountain-Bikes, Spielekonsolen und Handys. Auch wenn Kleidung nur 3% des Ressourcenkonsums ausmacht, sind dies immerhin 18 Mio. t bzw. 220 kg pro Kopf und Jahr. In diesem Wert sind aber auch alle Produktionsmittel eingerechnet, denn Baumwolle muss angebaut, geerntet, verarbeitet und transportiert werden. Hierzu braucht man Energie, Wasser und vieles mehr. Der Ressourcen-Rucksack eines T-Shirts ist somit viel größer als das eigentliche Gewicht (ca. 150 g).

**Zusammenfassend kann man feststellen: Unser Ressourcenverbrauch ist zu hoch. Die Ressourcen der Erde sind begrenzt und wir haben nur eine und nicht drei Erden.**

**Rohstoffnutzung und Klimawandel, Entwicklung des Rohstoffkonsums (RMC) und der Treibhausgasemissionen bis 2050 im Szenario »GreenEe«**

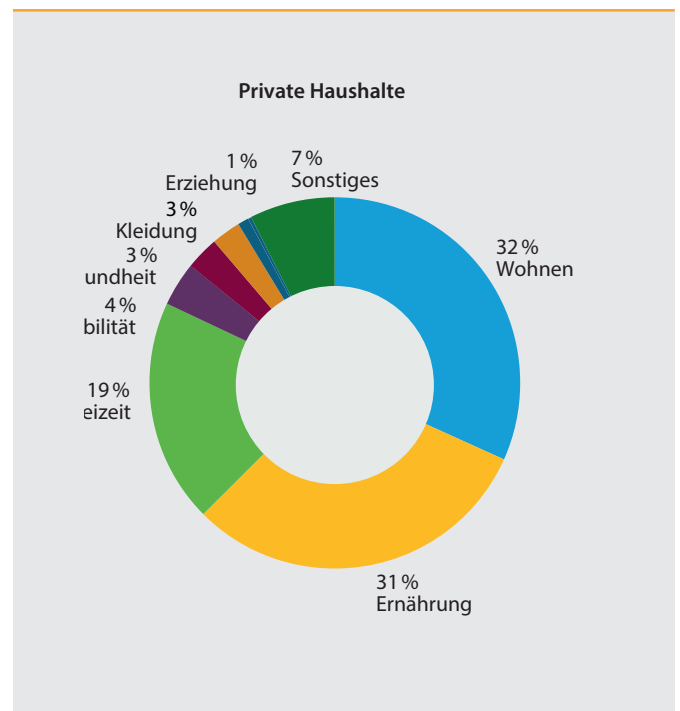


**Der Weg: Ressourcenbewusstsein schaffen**

So, wie wir mit Energie sparsam umgehen, können wir auch mit den Ressourcen sparsam umgehen. Wir müssen nur ein Bewusstsein dafür entwickeln. Genauso wenig, wie wir nicht ohne Energie leben können, können wir auch nicht ohne Ressourcen leben. Wir müssen lernen, den Schalter umzulegen oder hier besser nicht den »Bestell-Button« zu drücken, um durch Nichtkäufe Ressourcen einzusparen. Denn jedes Produkt hat einen langen Weg der Ressourcennutzung hinter sich. Viele Produkte stehen ungenutzt bei uns in der Wohnung und gehen nach kurzer Zeit in den Mülleimer oder in das Recycling.

**Ressourcenbewusstsein kann man auf vielen Wegen schaffen. Aber mit Sicherheit ist der Weg des Anfassens, des Nachdenkens und des Diskutierens der Weg, der uns eine Ressourcenkompetenz verschafft.**

**Privater Rohstoffkonsum in Deutschland nach Konsumbereichen, 2014**



Quelle: Umweltbundesamt 2018: Die Nutzung natürlicher Ressourcen, links S. 61, rechts S. 45, Dessau-Roßlau

# BilRes-Wanderausstellung mit Lernspiel

## Die Idee: Ressourcenkompetenz durch Kommunikation

Zur Förderung der Ressourcenkompetenz haben wir eine BilRes-Wanderausstellung erstellt. BilRes widmet sich den stofflichen Ressourcen, also den Rohstoffen bzw. den Materialien, aus denen u. a. unsere Alltagsprodukte bestehen. Wir haben die Wanderausstellung als Lernspiel mit einem starken Alltags-, Lern- und Entscheidungsbezug konzipiert.

Die Gründe hierfür waren:

- Unser alltägliches Handeln und Konsumieren muss sich ändern. Das heißt nicht unbedingt weniger, aber zumindest: **anders**
- Am Besten Lernen wir in der **Auseinandersetzung**, denn wir sind »argumentative Wesen«. Ex-Kathedra vermittelt Wissen, die Diskussion zeigt unsere (argumentativen) Kompetenzen.
- Schlussendlich müssen den Worten auch Taten folgen.  
**Und die Taten richten sich nach unserem Bewusstsein.**

## Die Umsetzung: BilRes-Wanderausstellung

Das Grundprinzip des Lernspiels sind sechs Lernstationen, an denen junge Menschen und Lehrkräfte sich mit Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz (R & R) in alltags- und konsumbezogenen Handlungsfeldern auseinandersetzen.

### Die Lernstationen sind:

1. Mein Outfit – Meine Kleidung
2. Mein Arbeitsplatz – Meine Schule
3. Mein Haushalt
4. Meine Kosmetik – Meine Hygiene
5. Meine Freizeit
6. Meine Party

Jede Lernstation hat unterschiedliche Alltagsprodukte. Beispiele sind:

|             |   | Produkt 1            | Produkt 2                 |
|-------------|---|----------------------|---------------------------|
| Lernstation | 1 | Zugbeutel-Recycling  | Trendy-Design-Zugbeutel   |
|             | 2 | Buch                 | Tablet                    |
|             | 3 | Holz-Wäscheklammern  | Kunststoff-Wäscheklammern |
|             | 4 | Baumwoll-Schmink-Pad | Einweg-Schmink-Pad        |
|             | 5 | Film auf Netflix     | Film im Kino              |
|             | 6 | Bambus-Geschirr      | Papp-Geschirr             |



## Das Lernspiel: Didaktischer Rahmen

Das BilRes-Lernspiel wurde für allgemeinbildende Schulen ab der 7. Klassenstufe bzw. für Berufsschulen konzipiert. Es soll aber auch für Lehrer\*innen-Fortbildungen genutzt werden.

Für die verschiedenen Lernstationen wird ein gemeinsames didaktisches Konzept verwendet. Ziel ist die Vermittlung von Ressourcenkompetenz mit Schwerpunkt auf den Rohstoffen. Die Wanderausstellung kann in allen Fächern eingesetzt werden, die die Ressourcennutzung oder das Thema Nachhaltigkeit behandeln.

Der Zeitrahmen für das Lernspiel ist flexibel von einer bis drei Stunden, je nach Zeitbudget und Zielgruppe. Alle Materialien sind transportabel (Fotokoffer und Posterrollen). Die Lernstationen wurden für einen Klassenraum entwickelt, es werden nur Schultische und ein Klassenraum benötigt.



Materialkoffer für die Lernstationen »Mein Haushalt« und »Mein Outfit – Meine Bekleidung«

## Die Lernstationen und die Materialien

Zwei Tische werden zusammengeschoben. Hinter die Tische wird ein Poster aufgespannt mit den Definitionen von Ressourcenschonung und -effizienz sowie der Spielanleitung. Auf die Tische wird eine Spielmatte gelegt. Auf diese Spielmatte werden die unterschiedlichen Produkte und weiteres Spielmaterial gelegt:

**Bewertungs-Chips:** Es gibt vier unterschiedliche Chips mit den Aufdrucken ressourcenschonend, ressourceneffizient bzw. nicht ressourcenschonend und -effizient.



**Argument-Karten:** Passend zu den Chips gibt es die gleichen vier Hauptkategorien. Die Argumente auf den Rückseiten der Karten beziehen sich auf die jeweilige Kategorie, welches Pro oder Contra der Ressourcennutzung ist. Zusätzlich gliedern sich die Argumente in die Unterkategorien Ressourcenverbrauch, R<sup>4</sup> (Re-Use, Re-Buy, Re-Pair und Re-Cycle), Lebensdauer, Nutzen, Transport und Umwelt.



**Joker- und Trumpf-Karten:** Außerdem gibt es einen weiteren Stapel, mit denen eigene Argumente benannt werden können oder die Nachhaltigkeitsargumente benennen.



## Das Spielkonzept

1. Die Schüler\*innen bauen die Lernstationen auf.
2. Es wird ausgewürfelt, wer der »Ressourcen-Master« ist, der das Spiel leitet und die Ergebnisse präsentiert.
3. Jeder / Jede nimmt sich so viele Chips wie es Produkte gibt. Er oder sie legt den Chip der Wahl zu den Produkten.
4. Der Master verteilt die Argument-Karten.
5. Der / die erste Spieler\*in legt eine passende Argument-Karte.
6. Die anderen Mitschüler\*innen werden aufgefordert, dafür oder dagegen zu argumentieren und eigene Karten zu legen.
7. Wenn passende Karten fehlen, kann eine Joker-Karte gezogen und ein eigenes Argument vorgebracht werden.
8. Das Spiel wird so lange gespielt, bis alle Argument-Karten gespielt wurden (max. 100 Stück).
9. Abschließend präsentiert der Master die Ergebnisse der Klasse.
10. Das Spiel ist erfolgreich verlaufen, wenn die Master aufzeigen, dass es nicht leicht ist, die Ressourcenschonung und -effizienz eines Produktes zu bewerten, sondern dass es nur Pro- und Contra-Argumente gibt, die individuell gewichtet werden.

# Geschichte und Ausblick zum BilResNetzwerk

## Erste Projektphase

BilRes wurde 2012 auf Anregung des Bundesumweltministerium (BMU) aus der Taufe gehoben. Die erste Phase führten das Wuppertal Institut, das Faktor 10 – Institut und das IZT gemeinsam von 2012 bis 2016 als Vorhaben im Umweltforschungsplan durch. In dieser Phase wurde der Status-Quo der Ressourcenbildung in den vier Bildungsbereichen Schule, Ausbildung, Hochschule und Weiterbildung untersucht. Die Ergebnisse waren die viel beachtete BilRes-Roadmap, das BilRes-Wiki sowie die Gründung des BilRes-Netzwerks am 22.09.2014 (siehe [www.bilress.de](http://www.bilress.de)).

## Zweite Projektphase

Die zweite Phase des BilRes-Netzwerkes wurde im Rahmen des Auftrags „Kompetenzzentrum Ressourceneffizienz 2015 – 2019“ vom IZT betrieben, der bei der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) angesiedelt ist. Im Mittelpunkt der Tätigkeiten stand die Umsetzung der BilRes-Roadmap durch regelmäßigen Netzwerkkonferenzen, die Bereitstellung von Informationen im Internet, eine Ausweitung des Netzwerkes durch die Gewinnung von weiteren Mitgliedern und die Verbreitung der Ergebnisse mit Vorträgen und Präsentationen auf Veranstaltungen.

## Impressum

### Herausgegeben von:

#### IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH

Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin  
Dr. Michael Scharp | [m.scharp@izt.de](mailto:m.scharp@izt.de) | Tel. +49 (0) 30 / 80 30 88 - 14

#### BilRes-Projektbüro Friedberg

Prof. Holger Rohn | [h.rohn@izt.de](mailto:h.rohn@izt.de) | Tel. +49 (0) 6031 / 6 96 80 03

**Bildrechte:** Bilder ohne Quellenangabe sind eigene Bilder des BilRes-Netzwerkes.

**Layout und Gestaltung:** Manuela Meurer, [www.muvicom.de](http://www.muvicom.de)

**Literatur:** Umweltbundesamt 2018: Die Nutzung natürlicher Ressourcen, Bericht für Deutschland 2018, Dessau-Roßlau  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-nutzung-natuerlicher-ressourcen-bericht-fuer>

Das BilRes-Netzwerk wird im Rahmen des „Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz“ betrieben, der bei der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) angesiedelt ist.

## Dritte Projektphase

In der dritten Phase von 2019 bis 2023 steht der Ausbau des Netzwerkes sowie die Durchführung und die Beteiligung an Veranstaltungen unserer Ressourcenbildung durch das IZT im Vordergrund. Hierbei wird das BilRes-Netzwerk im Rahmen des „Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz“ betrieben, der bei der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) angesiedelt ist.

Weitere Aktivitäten des BilRes-Netzwerkes im Rahmen dieses Auftrages sind:

- Bildungsmaterialien zur Ressourcenbildung für die berufliche Bildung
- ein Konzept zur Beratung von Institutionen der Umweltbildung für eine bessere Ressourcenbildung
- eine Landkarte der Ressourcenbildung mit Institutionen der Umweltbildung
- ein Pilotprojekt »Jugend forscht: Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz«
- eine BilRes-Wanderausstellung mit Materialien zur Anfassbarkeit



Erstes Testspiel der Spieleentwickler Herbst 2020