

# BilRess

Bildung für  
Ressourcenschonung und  
Ressourceneffizienz



## DIE BILRESS-ROADMAP

Ressourcenschonung und  
Ressourceneffizienz im  
deutschen Bildungssystem  
verankern

ROADMAP



## **DIE BILRESS-ROADMAP**

Ressourcenschonung und  
Ressourceneffizienz im  
deutschen Bildungssystem  
verankern

## Impressum

### Autorinnen / Autoren

Dr. Carolin Baedeker <sup>1</sup>

Holger Rohn <sup>3</sup>

Dr. Michael Scharp <sup>2</sup>

Martina Schmitt <sup>1</sup>

Lukas Fesenfeld <sup>1</sup>

Jaya Bowry <sup>3</sup>

Jonas Bielke <sup>3</sup>

### Herausgegeben von:



**Wuppertal  
Institut**

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH <sup>1</sup>  
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal  
FG Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren  
Dr. Carolin Baedeker – carolin.baedeker@wupperinst.org



Institut für  
Zukunftsstudien und  
Technologiebewertung

IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung  
gemeinnützige GmbH <sup>2</sup>  
Schopenhauerstr. 26, 14129 Berlin  
Dr. Michael Scharp – m.scharp@izt.de



Institut für nachhaltiges Wirtschaften

Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften  
gemeinnützige GmbH <sup>3</sup>  
Alte Bahnhofstr. 13, 61169 Friedberg  
Holger Rohn – holger.rohn@f10-institut.org

Das Projekt wird im Rahmen des UFOPLAN (Förderkennzeichen 371293103) durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und das Umweltbundesamt (UBA) gefördert.  
Laufzeit: September 2012 bis März 2016



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



Foto S. 5: UBA; Foto S. 11: Wuppertal Institut

Fotos S. 6, 31, 33: © www.heine-foto.de; diese Bilder bitte nicht auf Social Media-Seiten verbreiten.

Fotos restliche Seiten: © Thinkstock, iStock

Grafik, Satz, Gestaltung: VisLab | Wuppertal Institut

Mai 2016

Druck: Rich. Schöpp jr., Wuppertal; 100 % Recyclingpapier „ÖkoArt matt“

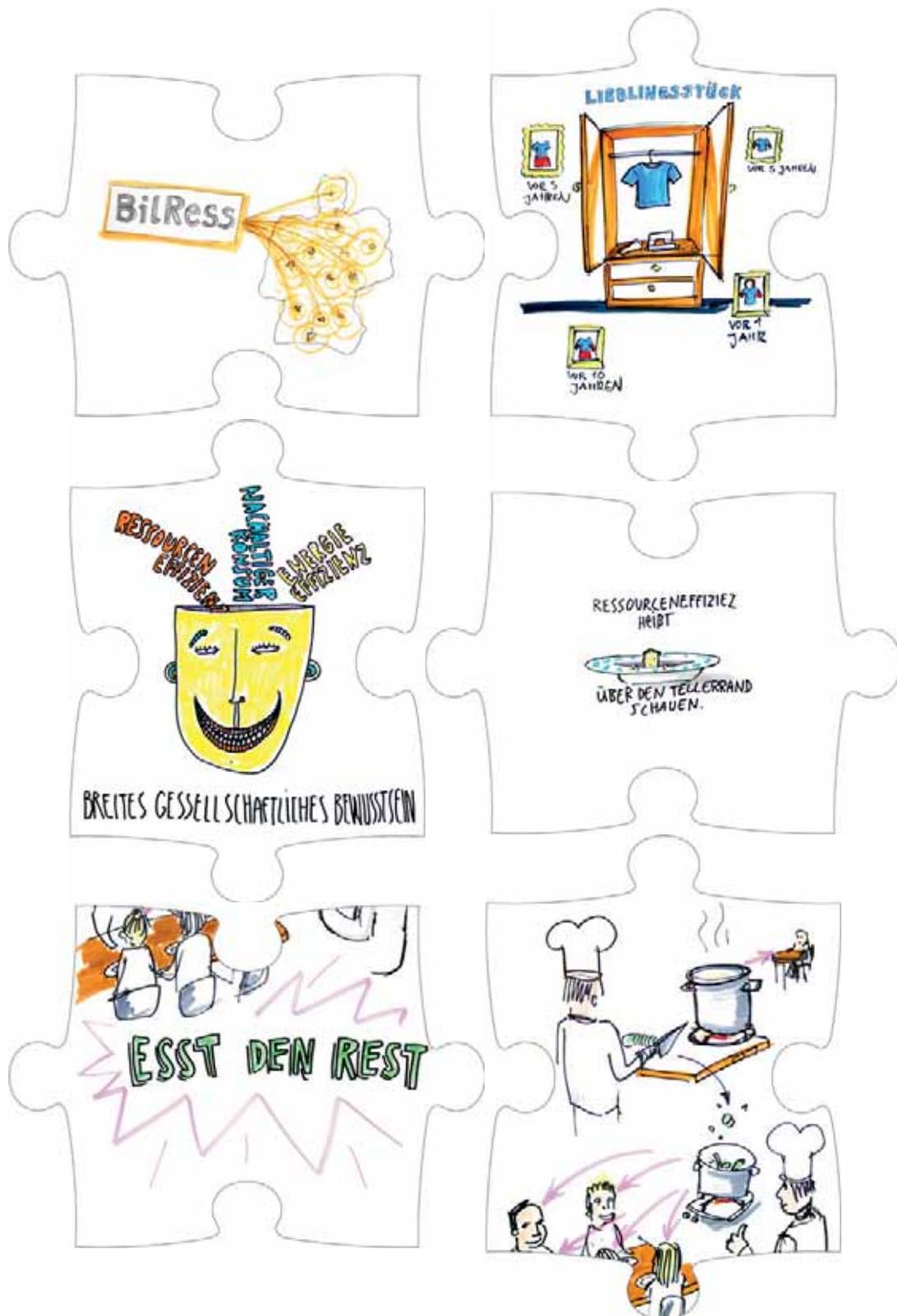
# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
<b>1 BilRes: Problem- und Projektkontext .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz – die Ausgangslage .....</b>	<b>8</b>
<b>3 BilRes-Roadmap – die bildungsbereichsübergreifende Perspektive .....</b>	<b>10</b>
3.1 Der Prozess der Roadmap-Entwicklung .....	10
3.2 Die BilRes-Roadmap – bildungsbereichsübergreifende Ergebnisse und Handlungsempfehlungen	12
<b>4 BilRes-Roadmap – die bildungsbereichsspezifischen Perspektiven .....</b>	<b>17</b>
4.1 BilRes-Roadmap schulische Bildung – Bedarfe und Besonderheiten .....	18
4.2 BilRes-Roadmap berufliche Ausbildung – Bedarfe und Besonderheiten .....	21
4.3 BilRes-Roadmap Hochschule – Bedarfe und Besonderheiten .....	24
4.4 BilRes-Roadmap formale und non-formale Weiterbildung – Bedarfe und Besonderheiten .....	27
<b>5 Das BilRes-Netzwerk .....</b>	<b>30</b>
<b>6 Wie geht es weiter? .....</b>	<b>33</b>
Literatur .....	35

## Abbildungen

Abbildung 1: Fokus von ProgRes .....	9
Abbildung 2: Prozessverlauf der Erarbeitung der BilRes-Roadmaps .....	10
Abbildung 3: Bildungsbereichsübergreifende Roadmap .....	14/15
Abbildung 4: Bildungsbereichsspezifische Roadmap – Schule .....	19
Abbildung 5: Bildungsbereichsspezifische Roadmap – berufliche Ausbildung .....	23
Abbildung 6: Bildungsbereichsspezifische Roadmap – Hochschule .....	25
Abbildung 7: Bildungsbereichsspezifische Roadmap – Weiterbildung .....	29

## Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz visualisieren



Ideen und Sichtweisen von Teilnehmenden der 3. BilRes-Netzwerkkonferenz (Sept. 2015, Berlin).

Umsetzung von Prof. Sebastian Feucht, Jan Fiege, Eric Hinz und Jonas Zink.

Quelle: BilRes 2015

## Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

unsere Produktionsprozesse und unser Konsumverhalten sind nicht nachhaltig: Wir verbrauchen viel zu viele Ressourcen. In den vergangenen 30 Jahren hat sich der Rohstoffeinsatz weltweit fast verdoppelt. Und die Weltbevölkerung wächst weiter.

Aber das ist nicht alles: Unsere heutigen Produktions- und Konsumweisen belasten unsere Umwelt – unsere Luft, unser Wasser, unsere Böden. Ändern wir nichts, gefährden wir die Regenerationsfähigkeit unserer Erde noch stärker.



Wir müssen deshalb lernen, schonend und effizient mit unseren natürlichen Ressourcen umzugehen. In der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie hat die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die Rohstoffproduktivität bis zum Jahr 2020 gegenüber 1994 zu verdoppeln. Um dies zu erreichen, wurde 2012 mit dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) ein umfassendes strategisches Konzept zur Steigerung der Ressourceneffizienz beschlossen. Dieses wird nun mit ProgRes II in diesem Jahr fortgeschrieben. Beide Programme zeigen, wo Ressourceneffizienz dringend notwendig und wie sie zu erreichen ist.

Voraussetzung für die dringend gebotenen Veränderungen ist ein breites öffentliches Bewusstsein für das Thema Ressourcenschonung. Bildung ist einer der Schlüsselfaktoren auf dem Weg zu einer Gesellschaft und Wirtschaft, die sparsamer mit Ressourcen umgeht. Wir brauchen deshalb entsprechende Qualifikationen in allen Bildungsbereichen. Wenn wir Ressourcenbildung in Schule, Ausbildung, Hochschule und Weiterbildung stärker verankern, dann kann sich die erworbene Ressourcenkompetenz im alltäglichen Handeln der Menschen in Beruf und Privatleben ganz konkret niederschlagen. Die Energiebildung ist hierfür ein erfolgreiches Beispiel.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und das Umweltbundesamt haben daher das Projekt „Identifizierung und Entwicklung von Angeboten für alle Bildungsbereiche zum Thema Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ (BilRes) gefördert. In diesem sind Pläne entstanden, die vielfältigen Möglichkeiten zur Verbesserung der Ressourcenbildung in den einzelnen Bildungsbereichen aufzuzeigen. BilRes begleitete auch die Gründung und den Ausbau des Netzwerks für Ressourcenbildung, in dem über 150 Institutionen aktiv sind. Sie alle verbindet das Ziel, auch in Zukunft wertvolle Beiträge zu leisten, um die Ressourcenbildung zu verbessern.

Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm kann nur gemeinsam umgesetzt werden. Es benötigt die Unterstützung aller gesellschaftlichen Akteure, vor allem aus den Bildungsbereichen. Sie lade ich an dieser Stelle ausdrücklich ein, den Weg zu einer verantwortungsvollen ressourcenschonenden Lebens- und Wirtschaftsweise gemeinsam engagiert weiterzugehen.

*Maria Krautzberger*

Präsidentin des Umweltbundesamtes

# Einleitung

Die Art und Weise, wie wir in den westlichen Industrieländern produzieren und konsumieren, ist nicht zukunftsfähig. Ein schonender und effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen ist eine der zentralen Herausforderungen, die es auf dem Weg zu einer nachhaltigeren gesellschaftlichen Entwicklung zu meistern gilt. Eine solche Form der Ressourcennutzung setzt entsprechende Ressourcenkompetenzen voraus, die in allen Bildungsbereichen – der schulischen Bildung, der Ausbildung, der Hochschulbildung und der Weiterbildung<sup>1</sup> – gelehrt und gelernt werden sollten.

Die Broschüre „Die BilRess-Roadmap. Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz im deutschen Bildungssystem verankern“ will dazu einen wichtigen Beitrag leisten. Sie zeigt Ziele und Aktivitäten sowie Ergebnisse auf, die für alle Bildungsbereiche relevant sind, wenn es darum geht, die (strukturelle) Verankerung des Themas Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in den Bildungsbereichen voranzutreiben und einen schonenden sowie kompetenten Umgang mit Ressourcen zu fördern.

Die vorgestellten bildungsbereichsübergreifenden und -spezifischen Roadmaps wurden im Rahmen des BilRess-Projekts unter Beteiligung zahlreicher Experten/-innen erarbeitet.

Den Experten/-innen<sup>2</sup>, die uns im Projektverlauf im Rahmen von Interviews, Fokusgruppen, Workshops und der BilRess-Netzwerkkonferenzen unterstützt und so zur Entwicklung der Broschüre beigetragen haben, möchten wir unseren HERZLICHEN DANK aussprechen. Im Besonderen möchten wir dem BilRess-Beirat danken, dessen Mitglieder sich weit über die Beiratssitzungen hinaus in allen Phasen des Projektes sehr aktiv engagiert haben und ihre Kompetenz vielfach eingebracht haben.

*Das BilRess-Projektteam*



---

1 Die frühkindliche Bildung ist nicht Gegenstand von BilRess, stellt jedoch einen wichtigen Bildungsbereich dar, in den das Thema zu integrieren ist.

2 Rollen- und Berufsbezeichnungen und Ähnliches werden im vorliegenden Text soweit möglich geschlechtsneutral formuliert. Sofern eine geschlechtsspezifische Form genutzt wird, schließt diese auch jeweils das andere Geschlecht mit ein, soweit nicht explizit anders hervorgehoben.

# 1 BilRes – Problem- und Projektkontext

Die auf der Erde zur Verfügung stehenden natürlichen Ressourcen sind begrenzt. Ihre ungebremste Nutzung geht mit erheblichen negativen Auswirkungen für Mensch und Umwelt einher. Die Schonung und der effiziente Umgang mit den natürlichen Ressourcen sind angesichts der Herausforderungen, die mit dem stattfindenden Klimawandel einhergehen, bedeutende Ziele, die mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zu verfolgen sind. Auch die mit dem Ressourcenverbrauch verbundenen ökonomischen Kosten sind erheblich. Materialkosten sind ein gewichtiger Kostenfaktor für das verarbeitende Gewerbe in Deutschland. Sie machen, gemessen am Gesamtumsatz (rund 1976 Mrd. Euro, Stand 2013), einen Anteil von 57,4 % (Destatis 2015) aus<sup>1</sup>. Solange es noch keine (weltweite) Entkoppelung des Wirtschaftswachstums von der Ressourcennutzung gibt, sind wir auf einem nicht nachhaltigen Wege.

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2012 das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm „ProgRes“ (BMU 2012) verabschiedet, das 2016 mit ProgRes II fortgeschrieben wurde. Ziel des Programms ist es, eine nachhaltige Rohstoffversorgung zu sichern, Ressourceneffizienz in der Produktion zu steigern, Produkte und Konsum ressourcenschonender zu gestalten und eine ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft auszubauen (BMUB 2016). Ein schonender und effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen setzt bei den unterschiedlichen gesellschaftlichen Akteuren zugleich ein Problembewusstsein und Wissen sowie entsprechende Gestaltungskompetenzen voraus.

An dieser Stelle knüpft das BilRes-Projekt „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ (2012–2016) an. Das Projekt trägt mit dem Aufbau des BilRes-Netzwerks und der Entwicklung der BilRes-Roadmap zur aktuellen Ressourcenpolitik und zur Ausgestaltung von ProgRes bei. BilRes wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und vom Umweltbundesamt (UBA) gefördert. Durchgeführt wurde es vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, dem IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH und dem Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gGmbH.

Nachfolgend werden zunächst die Ausgangslage kurz beschrieben, der BilRes-Roadmapping-Prozess skizziert sowie die Ergebnisse der bildungsbereichsübergreifenden Roadmaps vorgestellt. Im Anschluss daran finden sich die bildungsbereichsspezifischen Roadmaps für die schulische Bildung, die Ausbildung, die Hochschulbildung und die Weiterbildung. Sie konkretisieren und ergänzen die bildungsbereichsübergreifende Roadmap für die jeweiligen bildungsbereichsspezifischen Zielgruppen. Abschließend finden sich eine Darstellung des BilRes-Netzwerkes sowie ein kurzer Ausblick.



---

1 Im Vergleich dazu werden die Personalkosten mit einem Anteil von 18,4 % ausgewiesen (Destatis 2015).

## 2 Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz – die Ausgangslage

Die Ressourcenwende ist neben der Energiewende ein unabdingbarer Schritt hin zu einem Übergang in eine nachhaltigere Entwicklung (Liedtke et al. 2014, 2015). Es ist notwendig, unseren Ressourcenverbrauch (Metalle, Mineralien etc.) und die Belastung oder den Verbrauch der Umweltmedien (Boden, Luft, Wasser) drastisch zu senken, um ein nachhaltigeres Niveau zu erreichen (Bundesregierung 2012; BMU 2012).

Der Verbrauch an natürlichen Ressourcen durch menschliche Aktivitäten hat in den letzten Jahrzehnten weltweit kontinuierlich zugenommen. Die globale Ressourcenentnahme ist heute mehr als doppelt so hoch als vor dreißig Jahren. Während diese im Jahr 1980 noch bei ca. 36 Milliarden Tonnen jährlich lag, wird sie für das Jahr 2011 auf ca. 78 Milliarden Tonnen beziffert (SERI/WU Vienna 2014; BMUB 2015). Bis zum Jahr 2050 wird die Weltbevölkerung rund 10 Milliarden Menschen umfassen. Bei gleichbleibenden Konsumgewohnheiten werden „schätzungsweise mehr als 140 Milliarden Tonnen Mineralien, Erze, fossile Brennstoffe und Biomasse“ (BMUB 2015: 11) erforderlich sein (UNEP 2011). Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass der gesamte Materialverbrauch (TMC)<sup>1</sup> in den meisten industrialisierten Ländern bei durchschnittlich 40 bis 50 Tonnen pro Kopf jährlich liegt. Er hat damit ein verträgliches Maß um schätzungsweise das Vier- bis Fünffache überstiegen (Dittrich et al. 2012; Bringezu et al. 2009; Lettenmeier et al. 2014).

Der gesamte Verbrauch an Rohstoffen im Produktions- und Konsumbereich liegt laut Berechnungen in Deutschland im Jahr bei 73,3 Tonnen pro Kopf (Wang et al. 2013, Bringezu et al. 2009). Für einen Durchschnittsbürger läge – bezogen auf den Konsumbereich – ein nachhaltiger Ressourcenverbrauch hingegen bei etwa 8 Tonnen pro Kopf und Jahr. Durch entsprechende Maßnahmen und ein verändertes Konsumverhalten könnte dies bis 2050 erreicht werden (Lettenmeier et al. 2014).<sup>2</sup> Eine grundlegende Wende im Umgang mit Ressourcen muss dabei auf zwei Säulen stehen: der Ressourcenschonung und der Ressourceneffizienz (Schmidt-Bleek 2007).

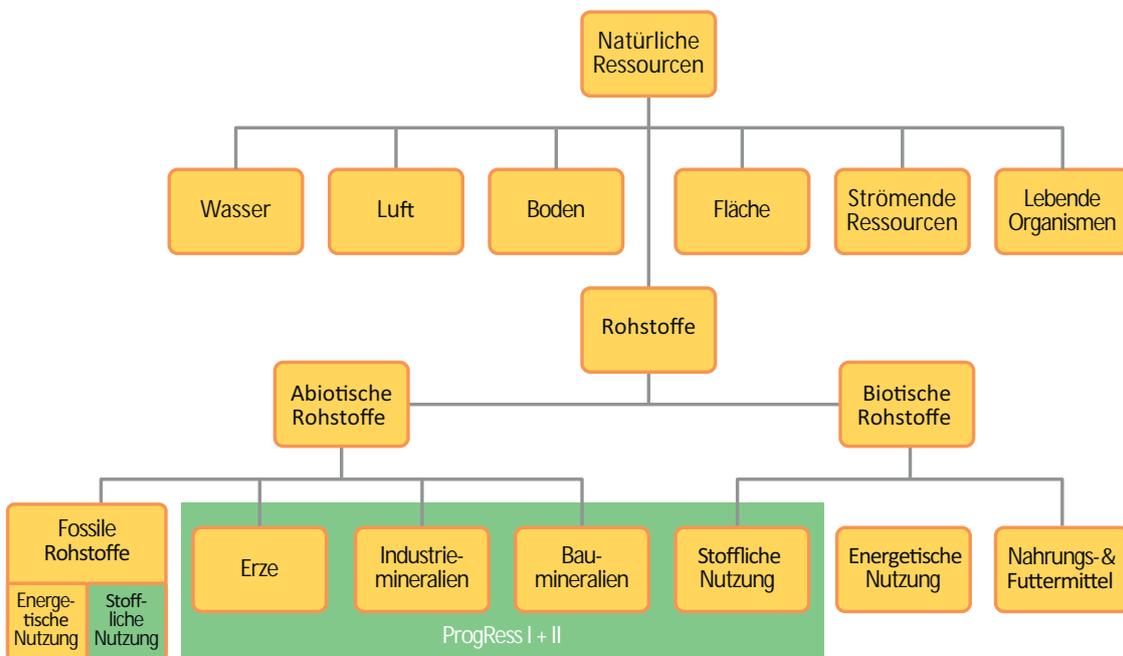


1 TMC steht für Total Material Consumption, dabei handelt es sich um einen Stoffstromindikator, der die Menge aller konsumbedingten Materialien abbildet (direkte, indirekte und versteckte Stoffströme), die angefallen sind (t/a) (UBA 2012).

2 Wenngleich die vorgestellten Zahlen von unterschiedlichen Perspektiven und Berechnungsgrundlagen ausgehen, so unterstützen sie darin, die Problematik zu veranschaulichen. Im Ergebnis verweisen sie alle in die gleiche Richtung: Ähnlich der Energiewende bedarf es einer Ressourcenwende.

Das Thema Ressourcenverbrauch hat aufgrund seiner Bedeutung Eingang in die Agenden der europäischen Umwelt- und Wirtschaftspolitik gefunden (z. B. „Thematische Strategie für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“ 2005, Leitinitiative „Ressourcenschonendes Europa“ 2011, „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“ 2011). Auf nationaler Ebene hat die Bundesregierung bereits 2002 in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2002) das Ziel formuliert, die Rohstoffproduktivität bis 2020 (gegenüber 1994) zu verdoppeln. Daran anknüpfend wurde es 2007 zum Leitziel erhoben, die deutsche Wirtschaft bis 2020 zu einer ressourceneffizienten Volkswirtschaft auszubauen (BMU 2007). Mit Beschluss vom 29.02.2012 wurde das „Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen für Deutschland“, das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) auf den Weg gebracht (BMU 2012), welches 2016 mit ProgRes II fortgeschrieben wurde. Auch ProgRes II zielt auf die Steigerung der Ressourcenschonung und der Ressourceneffizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Bislang wurde jedoch schwerpunktmäßig die stoffliche Nutzung der natürlichen Ressourcen betrachtet, nicht aber ihre energetische Nutzung. Um die Anstrengungen zur Energie- und zur Materialeinsparung noch stärker zu verzahnen, sodass sie sich gegenseitig unterstützen können, sollen künftig die Energie- und Materialflüsse, wenn es sinnvoll ist, verstärkt in eine gemeinsame Betrachtung einbezogen werden (BMUB 2016: 9).

Abbildung 1: **Fokus von ProgRes.** Quelle: BMUB 2016, S. 37 (grafische Darstellung VisLab)



ProgRes hat den Schwerpunkt des BilRes-Projektes vorgegeben: die stoffliche Nutzung der Rohstoffe. Die Nutzung abiotischer und biotischer Rohstoffe steht in engem Zusammenhang mit der Nutzung anderer Ressourcen wie Wasser, Luft, Boden, Fläche, strömende Ressourcen und lebende Organismen. Ausgehend von den stofflich genutzten Ressourcen werden diese Ressourcen jedoch nur in ihren systemischen Bezügen zu anderen natürlichen Ressourcen berücksichtigt.

# 3 BilRes-Roadmap – die bildungsbereichs-übergreifende Perspektive

## 3.1 Der Prozess der Roadmap-Entwicklung

So jung wie das deutsche Ressourceneffizienzprogramm ProgRes ist auch die Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz: Sie steht erst am Anfang. In allen Bildungsbereichen fehlt es bislang nicht nur an ausreichenden Lehr-Lern-Materialien sowie Unterrichtskonzepten, sondern auch an der strukturellen Verankerung in Bildungsplänen. Um eine Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz systematisch voranzutreiben, bedarf es einer deutlichen Ausweitung und Verstetigung der bisherigen Aktivitäten (Baedeker et al. 2014).

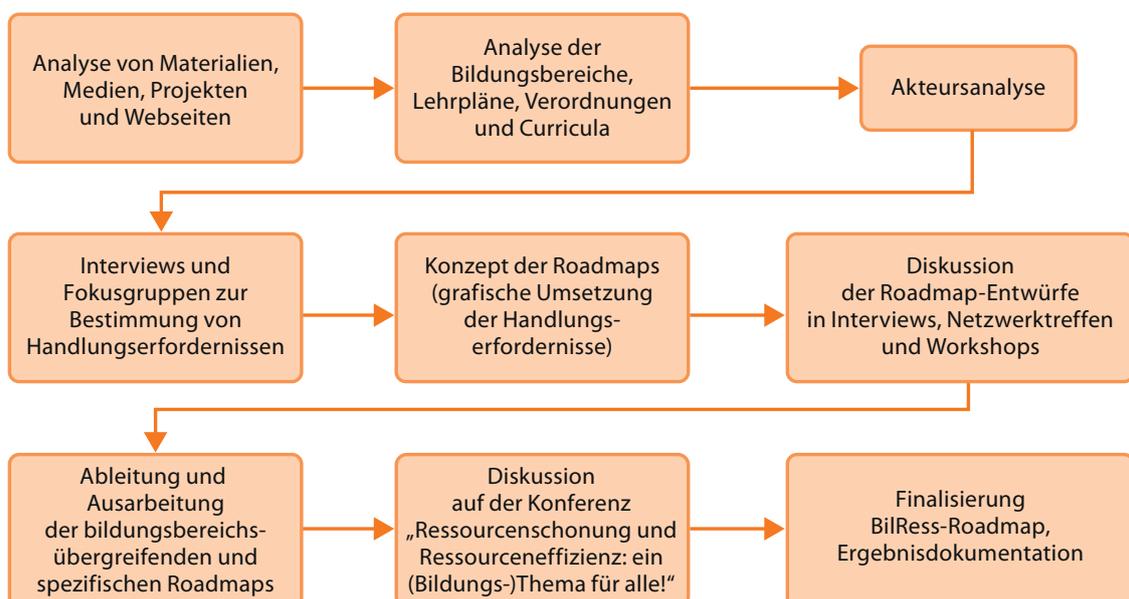
Im Verlauf der Projektumsetzung wurde zunächst eine umfängliche Analyse des Status quo hinsichtlich der Ressourcenbildung und der Hemmnisse in den vier Bildungsbereichen Schule, Berufsausbildung, Hochschule sowie Weiterbildung vorgenommen (vgl. Abbildung 2). Das Ergebnis ist eine umfassende Inventur vorhandener Bildungsangebote, Projekte, Medien und Materialien sowie Internetangebote. Die Ergebnisse wurden in Form eines BilRes-Wiki aufbereitet und online gestellt (siehe [www.bilress.de](http://www.bilress.de)). Parallel dazu wurde der aktuelle Stand der formalen Verankerung des Themas (z. B. Rahmenpläne, Studienordnungen, Curricula etc.) in den Bildungsbereichen analysiert.

Im Anschluss daran wurden in 60 Interviews und zehn Fokusgruppen, an denen insgesamt über 120 Personen beteiligt waren, Erkenntnisse über die bildungsbereichsspezifischen Hemmnisse und mögliche Handlungsansätze generiert. Die bildungsbereichsspezifischen Ergebnisse wurden grafisch in Roadmaps übersetzt und mit Experten/-innen, auch im Rahmen der 2. BilRes-Netzwerktagung im März 2015 in Frankfurt, diskutiert sowie entsprechend den Diskussionsergebnissen angepasst.

Auf Grundlage der bildungsbereichsspezifischen Roadmaps (siehe Kap. 4) sowie sechs leitfadengestützter Experteninterviews und eines Expertenworkshops wurde vom Projektteam eine bereichsübergreifende Roadmap entwickelt. Sie stellt übergreifende Ziele, Lösungswege sowie verantwortliche Akteure für die Integration der Thematik in der gesamten Bildungslandschaft anschaulich dar und benennt Zeitfenster für eine mögliche Umsetzung. Die bildungsübergreifende Roadmap wurde im September 2015 auf der BilRes-Konferenz „Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz: ein (Bildungs-)Thema für alle“ in Form einer Broschüre und einer Präsentation vorgestellt und mit den Referenten und Teilnehmenden diskutiert. Die Diskussionsergebnisse und zusätzliche Anpassungsvorschläge flossen in die weitere Ausarbeitung und Finalisierung ein.

Abbildung 2: **Prozessverlauf der Erarbeitung der BilRes-Roadmaps.**

Quelle: BilRes 2016 (grafische Darstellung VisLab)



## Der Beirat des BilRes-Projekts

Die Entwicklung der Roadmap wurde unterstützt durch den Beirat des BilRes-Projekts, der sich unter Vorsitz des BMUB und des UBA aus Vertreter/-innen der Politik, Wissenschaft und Intermediären zusammensetzt. Die Beiratsmitglieder haben sich über die gesamte Projektlaufzeit intensiv in allen Prozessen eingebracht und wichtige Impulse zur Entwicklung der BilRes-Roadmap gegeben.

Name	Institution
Achim Beule	Kultusministerkonferenz
Bianca Bilgram	Deutsche UNESCO-Kommission
Verena Exner	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Günter Heitmann	Verein Deutscher Ingenieure
Barbara Hemkes	Bundesinstitut für Berufsbildung
Prof. Dr. Henning Meyer	Blue Engineering, TU Berlin
Dr. Lothar Mennicken	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Dr. Christof Oberender	VDI Zentrum für Ressourceneffizienz (VDI ZRE)
Dr. Susanne Plück	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
Hermann Röder	Zentralstelle für Weiterbildung im Handwerk
Ulrike Schell	Verbraucherzentrale NRW
Malte Schmidhals	UfU – Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V.
Prof. Dr. Mario Schmidt	Hochschule Pforzheim
Beate Schütze	Forschungszentrum Jülich
Prof. Dr. Günther Seliger	Institut für Werkzeugmaschinen Fabriktechnik, TU Berlin
Angelika Thomas	IG Metall
Peter Zorn	Bundeszentrale für politische Bildung



## 3.2 Die BilRes-Roadmap – bildungsbereichsübergreifende Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

### 1. Informieren, sensibilisieren und aktivieren

#### Warum dieser Handlungsansatz?

Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz sind noch nicht in der Bildungslandschaft und in der Gesellschaft angekommen. Ohne weitere Information, Sensibilisierung und Aktivierung wird es keine Ressourcenbildung und damit keine Ressourcenwende geben.

#### Was hat das BilRes-Projekt bereits geleistet?

BilRes hat:

- ein Netzwerk mit inzwischen 160 Mitgliedern gegründet und ausgebaut (Stand 01/2016),
- zehn Fokusgruppen und vier Netzwerkkonferenzen mit insgesamt rund 550 Teilnehmenden durchgeführt,
- eine Webplattform und ein BilRes-Wiki mit über 300 Materialien, Medien und Projekten angelegt,
- auf der Didacta und vielen weiteren Veranstaltungen für Ressourcenbildung geworben.

#### Was erfolgt im Rahmen des BilRes-Netzwerkes in Zukunft?

Das BilRes-Netzwerk wird ab März 2016 im Rahmen des VDI ZRE fortgeführt. Es hat die Aufgaben:

- regelmäßig Netzwerkkonferenzen durchzuführen,
- für die Ressourcenbildung zu werben und
- das BilRes-Wiki auszubauen.



#### Was ist der darüber hinausgehende Handlungsbedarf?

- Zielgruppenspezifische Informationsmaterialien erstellen,
- Öffentlichkeitskampagne zur Ressourcenbildung umsetzen,
- neue Veranstaltungsformate entwickeln,
- eine BilRes-Plattform 2.0 mit vielfältigen Medien und Kommunikationsformen konzipieren,
- ein Schnittstellenmanagement zwischen den Bildungsbereichen etablieren.

### 2. Lehrende und Lernende unterstützen

#### Warum dieser Handlungsansatz?

Lehr-Lern-Materialien und didaktische Konzepte sind die Voraussetzung für eine gute Bildung. Wenn neue Themen in die Bildungsbereiche aufgenommen werden sollen, ist die Bereitstellung von Materialien und Weiterbildungsangeboten wesentlich.

#### Was hat das BilRes-Projekt bereits geleistet?

BilRes hat:

- eine umfassende Analyse von Projekten, Medien und Materialien sowie Internetangeboten durchgeführt,
- 300 Steckbriefe zu den Angeboten erstellt und
- unter [www.bilres.de](http://www.bilres.de) ein BilRes-Wiki dazu angelegt.

#### Was erfolgt im Rahmen des BilRes-Netzwerkes in Zukunft?

Die Fortführung des BilRes-Netzwerkes wird auch genutzt, um:

- Angebote ins BilRes-Wiki aufzunehmen und diese auf Netzwerkkonferenzen vorzustellen,
- neue Kooperationen mit Verlagen, Bildungseinrichtungen, Lehrenden, Verbänden und Unternehmen zu beginnen sowie
- Ideen und Konzepte für die Unterstützung von Bildungsträgern der beruflichen Ausbildung zu entwickeln.

#### Was ist der darüber hinausgehende Handlungsbedarf?

Neue Themen werden im Bildungssystem vor allem dann aufgegriffen, wenn sie mit einem inhaltlich stimmigen Konzept eingebracht werden, das an dem Bedarf der Lehrenden und Lernenden orientiert ist. Dies umfasst:

- Erarbeiten neuer, am Bedarf der Zielgruppen orientierter Grundlagen- und fachspezifischer Materialien,
- Weiterbildungsangebote für Lehrende zu Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz,
- Vor-Ort-Beratung in Bildungseinrichtungen, Fachinstitutionen, Gremien und Unternehmen sowie
- die Integration der Thematik in die Gründungsberatung.

### 3. Anreize für Projekte und Forschung schaffen

#### Warum dieser Handlungsansatz?

In den Bildungsbereichen bestehen Freiräume für eigenständige Projektarbeit, die mithilfe von Anreizen, z. B. in Form von Auszeichnungen und Wettbewerben, thematisch ausgerichtet werden kann.

#### Was hat das BilRes-Netzwerk bereits geleistet?

Das BilRes-Projekt hat:

- in der Bestandsaufnahme beispielhafte Projekte guter Praxis identifiziert und im BilRes-Wiki vorgestellt,
- auf Netzwerkkonferenzen eine Plattform geboten, um Projekte vorzustellen und sich dazu auszutauschen.

#### Was erfolgt im Rahmen des BilRes-Netzwerkes in Zukunft?

Das BilRes-Netzwerk bietet allen Akteuren auf den Netzwerkanstaltungen ein Forum zum aktiven Austausch. Hierbei bringen die Akteure ihre Erfahrungen ein und entwickeln neue Projekte.

#### Was ist der darüber hinausgehende Handlungsbedarf?

- Erstellen einer Förderlandkarte für neue Projekte,
- Entwicklung von Bildungs- und Forschungsprogrammen zur Förderung von Ressourcenbildung,
- Einrichtung einer Ideenbörse auf einer neuen BilRes-Plattform 2.0, um die Akteure stärker zu vernetzen,
- Konzeption von Wettbewerben und Auszeichnungen für Ressourcenprojekte und Bildungseinrichtungen,
- Entwicklung von Bildern und Exponaten in der Zusammenarbeit mit Kunstschaffenden und Handwerk,
- Schaffen von Möglichkeiten für Erfahrungslernen in allen Bildungsbereichen.

### 4. Formale Verankerung im Bildungssystem vorantreiben

#### Warum dieser Handlungsansatz?

Ein Schlüssel einer erfolgreichen Ressourcenbildung sind Verordnungen, Lehrpläne und Curricula. Die Verankerung der Themen Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz und deren Benennung als wichtiger Bestandteil der Bildung für Nachhaltigkeit fördert die Beschäftigung mit der Thematik. Im Ergebnis wird dann das Themenfeld in Lehrbüchern und Qualifizierungsformaten aufgenommen.

#### Was hat das BilRes-Projekt bereits geleistet?

Das BilRes-Projekt hat den Status quo der Verankerung in den Lehrplänen und Curricula analysiert und für die unterschiedlichen Bildungsbereiche Anknüpfungspunkte benannt, die geeignet sind, die Thematik in die Bildungsordnungen, Lehrpläne und Curricula zu integrieren.

#### Was erfolgt im Rahmen des BilRes-Netzwerkes in Zukunft?

Auf den Netzwerkkonferenzen werden die Möglichkeiten zur Verankerung von Ressourcenbildung thematisiert.

#### Was ist der darüber hinausgehende Handlungsbedarf?

- Landkarten formaler Bildungsprozesse erstellen, um Reformprozesse transparent zu machen,
- Terminkalender und Newsletter dazu aufsetzen,
- Vorschläge für eine bessere Partizipation in Reformprozessen entwickeln und mit Stakeholdern erproben,
- ein Kompetenzzentrum Ressourcenbildung etablieren.

#### Warum ein Kompetenzzentrum Ressourcenbildung?

Damit die Ressourcenbildung verbessert werden kann, ist eine Koordination durch einen stetigen Impulsgeber unverzichtbar. Ein „Kompetenzzentrum Ressourcenbildung“ ist in besonderer Weise geeignet, die Aufgabe der Koordination und Steuerung unterschiedlicher Aktivitäten erfolgreich wahrzunehmen. Dies umfasst:

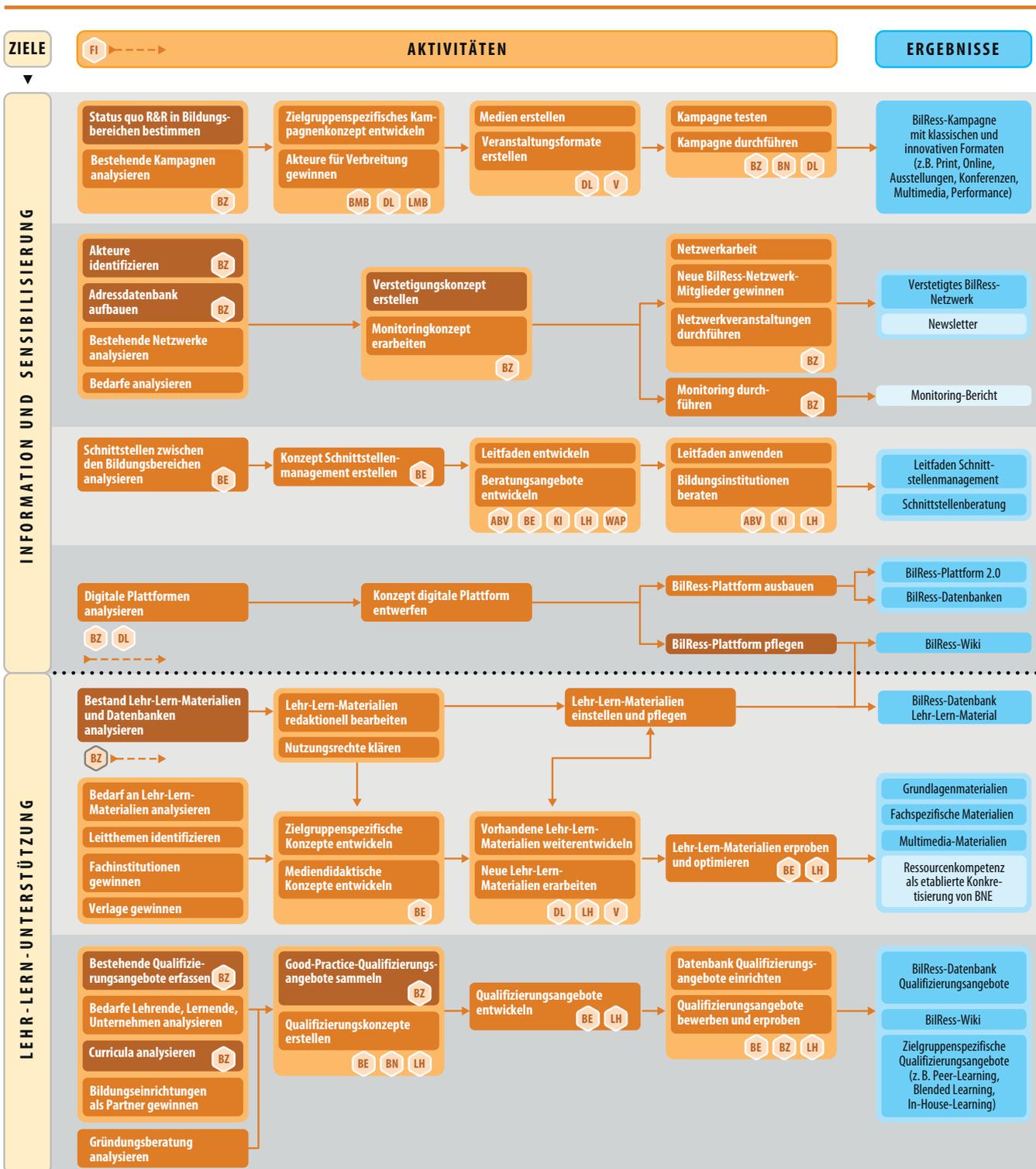
- die Organisation und Begleitung von Informationskampagnen,
- die Vernetzung der Akteure,
- die Lehr-Lern-Unterstützung,
- das Initiieren von Projekten zur Ressourcenbildung,
- ein Schnittstellenmanagement der Bildungsbereiche.

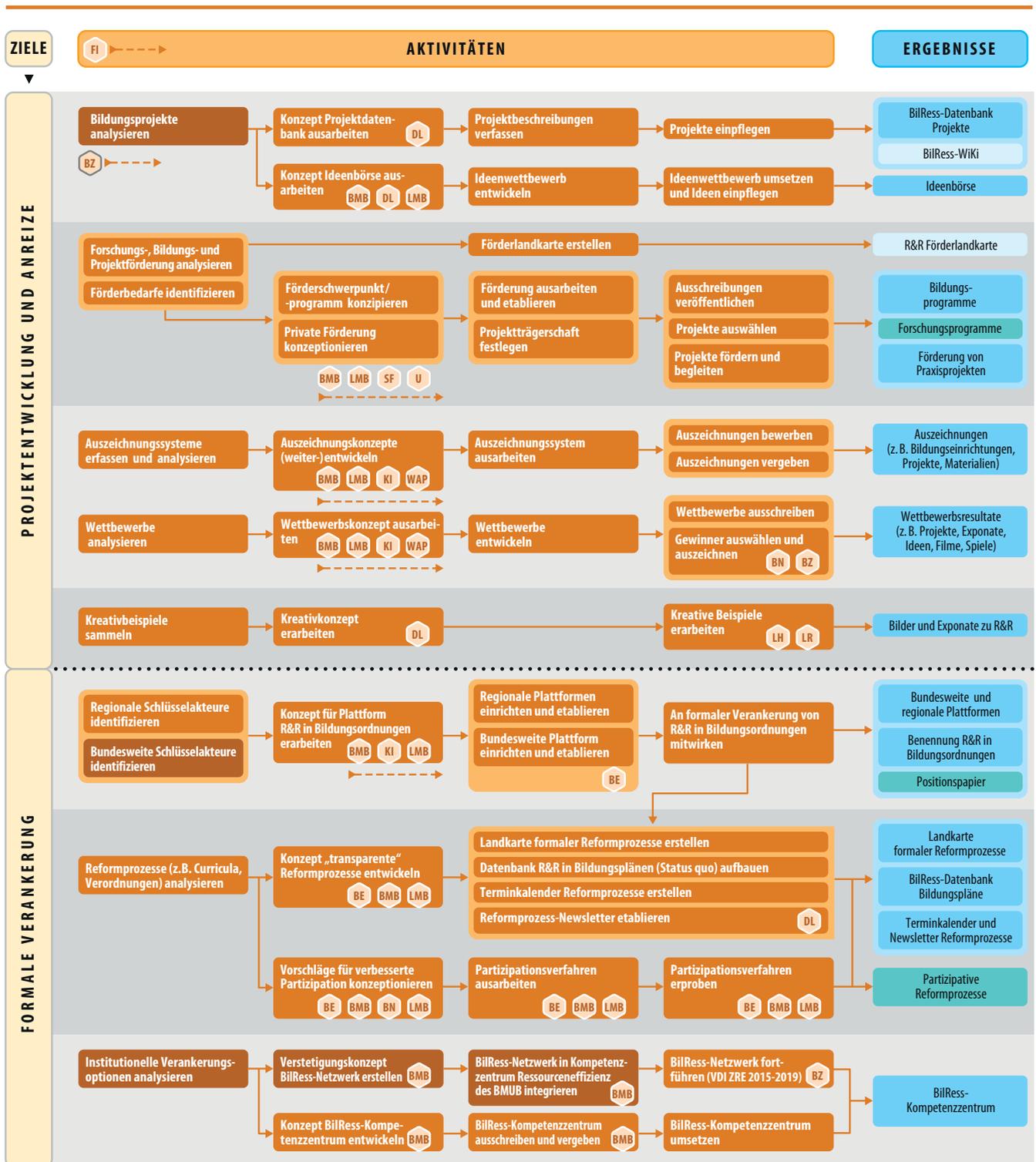
Die Notwendigkeit eines starken Koordinators und Impulsgebers konnte im BilRes-Projekt durch die Vielzahl an Expertengesprächen herausgearbeitet werden. Eine solche Aufgabe haben die Projektpartner im Zuge des Projektauftrages in Teilen übernommen. Durch die Fortführung des BilRes-Netzwerkes ist ein erster wichtiger Zwischenschritt für eine zukünftige Stärkung der Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz gemacht.

Die Etablierung eines Kompetenzzentrums Ressourcenbildung trägt zu einer systematischen Stärkung und Verstetigung von Ressourcenbildung bei. Eine Integration in das bereits bestehende Kompetenzzentrum Ressourceneffizienz des BMUB bietet eine geeignete Grundlage hierfür.



Abbildung 3: **Bildungsbereichsübergreifende Roadmap.** Quelle: BilRes 2016 (grafische Darstellung VisLab)







## 4 BilRess-Roadmap – bildungsbereichsspezifische Perspektiven

Neben der bildungsbereichsübergreifenden Roadmap sind bildungsbereichsspezifische Roadmaps entstanden. Sie ergänzen die für alle Bildungsbereiche relevante Roadmap und konkretisieren die Handlungsstränge und erforderlichen Aktivitäten, und zwar zugeschnitten auf die jeweiligen bildungsbereichsspezifischen Zielgruppen.



## 4.1 Roadmap schulische Bildung – Bedarfe und Besonderheiten

Die Herausforderung, aber auch das Potenzial einer Ressourcenbildung kann mit einigen Zahlen verdeutlicht werden. In Deutschland gab es 2014/15 ca. 8,4 Mio. Schüler/-innen (Destatis 2016: 12). Davon gingen ca. 2,7 Mio. auf Grundschulen, 1,45 Mio. auf Haupt- und Realschulen, 2,3 Mio. auf Gymnasien und 1,1 Mio. auf Privatschulen (Destatis 2015a: 13). Diese Schüler/-innen besuchten 33.600 allgemeinbildende Schulen (davon rund 15.600 Grundschulen, rund 5.400 Haupt- und Realschulen, rund 3.100 Gymnasien, Destatis 2016: 37). Unterrichtet wurden sie von mehr als 664.000 Lehrkräften (Destatis 2016: 42).

Grundlage der schulischen Bildung sind die Lehrpläne, die von den Bundesländern individuell erlassen werden. Aufgrund der föderalen Struktur mit 16 Bundesländern, mit mehr als drei Schulformen und mehr als 15 Schulfächern ergeben sich weit über 500 Lehrpläne, die die Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz direkt oder indirekt aufgreifen könnten. Der Schlüssel zur erfolgreichen Integration der Themen ist die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), die in nahezu allen Lehrplänen, Schulformen und Klassenstufen bundesweit angekommen ist. Zudem greift die Aktualisierung des „Orientierungsrahmens für den Lernbereich globale Entwicklung“ vielfältige Aspekte der nachhaltigen Entwicklung für den Unterricht auf.

Der Ressourcenbegriff ist bisher im schulischen Bereich vor allem energetisch (fossile Ressourcen) und häufig auch medial besetzt (Luft, Boden, Wasser). Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz finden sich selten bis gar nicht als Begriffe in den schulischen Lehrplänen, wie eine Stichproben-Analyse von 140 Lehrplänen und zahlreiche Interviews gezeigt haben. In der Konsequenz wird dieses Thema auch nur ganz selten in den Schulbüchern aufgegriffen. Mit der Verankerung der Nachhaltigkeit als allgemeines Lehrziel in vielen Rahmenplänen oder Kerncurricula ist aber der Schlüssel für eine Ressourcenbildung gegeben. Es gilt deshalb, die Lehrkräfte durch vielfältige Unterstützungsangebote dazu zu animieren, die Nutzung der natürlichen Ressourcen mehr im Unterricht zu thematisieren.

Eine Sachstandsanalyse zum Status quo der Bildungsangebote (Unterrichtseinheiten), der Projekte, der Medien und der Materialien sowie der Internetangebote als Grundlage der Entwicklung der Roadmap hat folgende Ergebnisse gebracht:

- Es gibt zahlreiche Beispiele für Materialien und Projekte, die Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz zumindest generell behandeln; häufig werden auch die Rohstoffe implizit behandelt.
- Die Materialien, Unterrichtseinheiten und Projekte wurden vor allem von Umweltbildungseinrichtungen oder von engagierten Lehrkräften entwickelt. In Schulbüchern werden Rohstoffe als Teil der natürlichen Ressourcen nur sehr selten behandelt.

### Beispiel für ein Projekt im Bereich schulische Bildung

**Name:** Elektroschrott ist Gold wert (UE, Vor-Ort-Besuch)

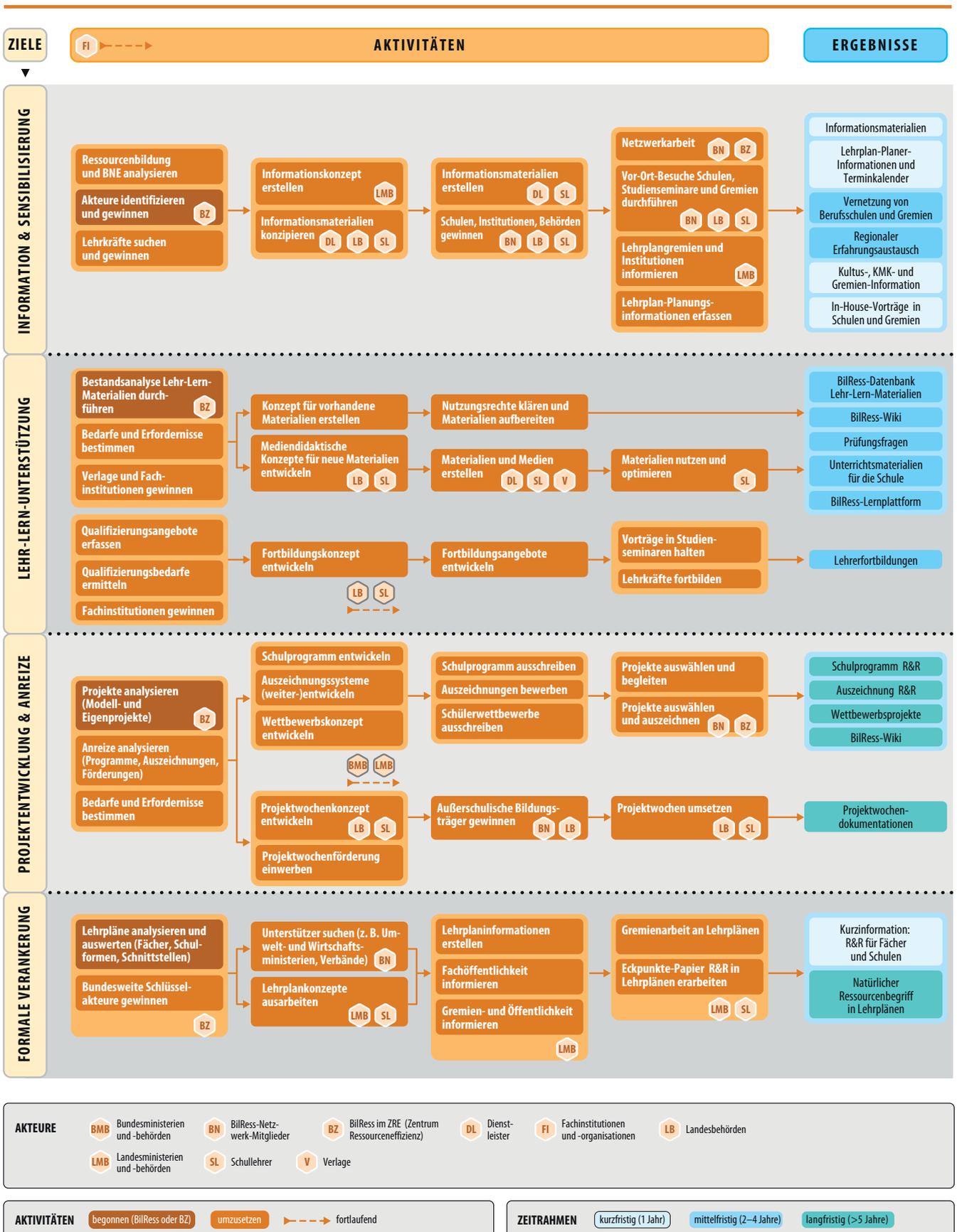
**Anbieter:** Verbraucherzentrale NRW

**Zielgruppe:** SEK I

**Beschreibung:** Das Projekt der Verbraucherzentrale NRW „Elektroschrott ist Gold wert“ richtet sich an SchülerInnen der 6. bis 8. Klasse aller Schulformen; es wurde im Jahr 2011 begonnen. Die Unterrichtseinheit umfasst ca. 2 Schulstunden und wird in der Schule durchgeführt. Die Veranstaltung ist kostenfrei für die Schulen und wird von der VZ NRW in verschiedenen Städten durchgeführt. Der Projektunterricht setzt an der Alltagswelt der Schüler/-innen an: Handy, MP3-Player, Laptop, Spielekonsole – Kinder und Jugendliche besitzen so viel Technik wie nie zuvor. Doch die Elektrogeräte haben oft ein kurzes Leben. Der Wunsch nach dem immer besseren Statussymbol ist groß. Schnell wird aussortiert und die Geräte landen im Hausmüll – obwohl sie viele knappe Rohstoffe enthalten, die sich recyceln lassen. In der Unterrichtseinheit „Elektroschrott ist Gold wert“ sollen Schüler/-innen dafür sensibilisiert werden, welchen Einfluss ihr Umgang mit Elektrogeräten auf Umwelt, Menschenrechte und Wirtschaft hat.

**Weitere Informationen:** Weiterführende Informationen können auf der Webseite des Angebotes eingesehen werden: [www.vz-nrw.de/link814521A.html](http://www.vz-nrw.de/link814521A.html)

Abbildung 4: **Bildungsbereichsspezifische Roadmap – Schule.** Quelle: BilRes 2016 (grafische Darstellung VisLab)



Vor dem Hintergrund der Verankerung von BNE in den Lehrplänen sollten kurz- bis mittelfristig eine breite Information und Sensibilisierung derjenigen Akteure (v. a. Lehrkräfte, Studienseminare, Kultusministerien und Landesinstitutionen) erfolgen, die das Thema voranbringen können. Es muss ein Bewusstsein für die Themen Ressourcenschonung, Ressourceneffizienz, natürliche Ressourcen und Rohstoffe geschaffen werden, indem hervorgehoben wird, dass diese für die Schule und Gesellschaft relevante Zukunftsthemen sind. Mithilfe diverser Informationsmaterialien und In-House-Vorträgen in Schulen, Studienseminaren und Gremien sollten die Themen als ein wichtiges BNE-Thema vermittelt werden, damit diese in die zukünftigen Planungen einfließen können. Eine Ausweitung des BilRes-Netzwerks um viele schulische Multiplikatoren, regionale Treffen und regelmäßige Informationen kann dazu führen, dass die Erfahrungen von Lehrkräften in die Breite getragen und interessierte Lehrkräfte unterstützt werden.

Die Lehr-Lern-Unterstützung ist das zweite große Feld zur Förderung der Ressourcenbildung. Obwohl es zahlreiche Unterrichtseinheiten, Medien oder Materialien gibt, werden „Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ nicht explizit und „Rohstoffe“ als Teil der natürlichen Ressourcen kaum thematisiert. Damit diese Themen verbreitet werden, sollte eine Angebotsstrategie verfolgt werden, indem vielfältige explizite Materialien und Unterrichtseinheiten als Lehr-Lern-Unterstützung erstellt werden. Mithilfe eines ausgeweiteten BilRes-Wikis, einer BilRes-Datenbank für Lehr-Lern-Materialien und einer BilRes-Lernplattform 2.0 können die Medien und Materialien leicht zugänglich gemacht werden. Besonders wichtig sind anschauliche Bilder und Exponate, da Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz auch lebensweltlich anschaulich gemacht werden müssen.

„Schule“ ist zudem inzwischen ein Lernort, der auch projektorientiert sowohl im Unterricht als auch z. B. in Projektwochen arbeitet. Dies ist gut nutzbar, um z. B. fächerübergreifende Nachhaltigkeitsthemen aufzugreifen. Damit dies erfolgt, sollten Anreize gesetzt werden, z. B. in Form von (finanzieller) Projektunterstützung, Auszeichnungen oder Wettbewerben.

Letztendlich sollte auch die formale Verankerung vorangetrieben werden, d. h., Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz, natürliche Ressourcen und Rohstoffe sollten explizit benannt werden. Es würde jedoch ausreichen, wenn diese Begriffe als Teil der Bildung für Nachhaltigkeit benannt werden. Hierauf aufbauend würden die Themen auch in den Schulbüchern aufgegriffen werden. Mit zunehmender Zentralisierung der Prüfungen würden explizite Aufgaben zur Ressourcenthematik unmittelbar auf den Unterricht wirken.

### **Beispiel für ein Material für den Unterricht zur Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz**

**Name:** Ressourcen – eine Unterrichtseinheit als Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung

**Autor/Herausgeber:** Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft sowie Ministerium für Kultus, Jugend und Sport des Landes Baden-Württemberg (UE, Lernmaterialien, DVD)

**Zielgruppe:** SEK I (9./10. Klasse), Berufsausbildung

**Beschreibung:** Das multimediale Unterrichtsmaterial „Ressourcen“ greift explizit die Ressourcenfrage auf. Im Unterschied zu anderen Materialien werden hier nicht nur die Energieträger und die Medien (Luft, Wasser, Boden), sondern auch die natürlichen Rohstoffe behandelt. Das Material will nicht die Entwicklungen und Gefahren unserer Ressourcennutzung negieren und gleichzeitig Schüler/-innen lösungs- und handlungsorientiert anregen, sich mit den globalen Herausforderungen auseinanderzusetzen. Der Einstieg in die Unterrichtseinheit wird deshalb bewusst positiv gewählt. Beispielsweise sollen die Schüler/-innen sich mit den baden-württembergischen Unternehmen befassen, die den Umweltpreis des Landes erhalten haben. Von diesen realen Lösungsansätzen ausgehend werden im weiteren Verlauf die aktuelle Ressourcensituation ebenso thematisiert wie der Lösungsweg Nachhaltigkeit und die Vielfalt hierauf aufbauender Umsetzungswege. Dabei soll den Schüler/-innen bewusst werden, dass das Problem nicht in erster Linie darin besteht, dass ein Mangel an Problemkenntnis oder ein Defizit an verfügbaren Lösungsansätzen besteht. Sie sollen stattdessen das eigentliche Problem erkennen, das in unserem individuellen und gesellschaftlichen Handeln liegt. Deshalb sollen die Schüler/-innen Strategien für ihr eigenes nachhaltiges Handeln entwerfen. Der Ordner besteht aus fünf Kapiteln – Einstieg, Was sind Ressourcen, Zur Situation der Ressourcen, Nachhaltige Nutzung als Lösungsansatz, Aktuelle Lösungsansätze zur Ressourcennutzung – mit ca. 50 Seiten, 10 Folien, interaktiven Tafelbildern sowie zahlreichen Arbeitsaufgaben und Aufgabenblättern. Hintergrundmaterial und didaktische Hinweise erleichtern den Lehrkräften den Einstieg.

**Weitere Informationen:** Das Material kann bei der Geschäftsstelle Nachhaltigkeit Lernen bezogen werden: Bestell-Nr. 160025, <http://www.nachhaltigkeitsstrategie.de/startseite.html>

## 4.2 BilRes-Roadmap berufliche Ausbildung – Bedarfe und Besonderheiten

Im Schuljahr 2014/2015 wurden an rund 8.860 beruflichen Schulen (Destatis 2015b: 16) rund 2,5 Millionen Schüler/-innen unterrichtet (Destatis 2015b: 8). Die Schulen untergliedern sich in ca. 2.500 Berufsfachschulen, 1.800 Fachoberschulen bzw. -gymnasien, 1.600 Teilzeit-Berufsschulen, ca. 1.500 Fachschulen, ca. 900 Schulen für das Berufsvorbereitungsjahr sowie 2.500 weitere Schulen (Destatis 2015b: 16). Der Verteilung auf unterschiedliche Bildungswege im Jahre 2011 war wie folgt: 51 % der Schüler/-innen begannen eine duale Ausbildung, 21 % eine vollzeitschulische Ausbildung und 28 % befanden sich im Übergangssystem (Vorbereitung auf die Berufsausbildung, Destatis 2013). Die Anzahl der anerkannten Berufsausbildungen betrug im Jahr 2013 329 und ist somit seit 2004 um 21 Berufsbilder gesunken (BIBB 2015).

Berufsausbildung in Deutschland ist bundesweit einheitlich geregelt aufgrund eines abgestimmten Verfahrens zwischen den Sozialpartnern als Vertretern der Beschäftigten und der Unternehmen, der Bundesregierung und den Bundesländern. Grund hierfür ist, dass zum einen die Berufsausbildung deutschlandweit einheitlich sein muss und es zum anderen eine Abstimmung zwischen der betrieblichen und der schulischen Ausbildung geben muss (duale Ausbildung mit zwei Lernorten). Zentraler Akteur für die Entwicklung der Inhalte der Rahmenlehrpläne und der Ausbildungsverordnungen ist das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), welches alle Prozesse koordiniert.

Für die 329 Berufsausbildungen bilden die Rahmenlehrpläne und die Ausbildungsverordnungen die Grundlage für den allgemeinbildenden und den Fachunterricht an den Berufsschulen sowie für die überbetriebliche und die betriebliche Ausbildung. Die Verankerung der Themen Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz wurde mit einer umfassenden Sachanalyse, Fokusgruppen und Interviews untersucht.

Die Themen werden explizit nur in wenigen Rahmenlehrplänen erwähnt (z. B. Produktionstechnologe/-in), in einigen anderen Fällen steht der energetische Aspekt im Vordergrund (SHK- und Elektrikerausbildungen). In zahlreichen Ausbildungsgängen wird jedoch die Materialeffizienz thematisiert insbesondere im Zusammenhang mit den Materialkosten. Diese betrifft vor allem die vielen kaufmännischen Berufe. Im Gegensatz zur fachpraktischen Ausbildung haben die allgemeinbildenden Fächer (Politik, Ethik oder Wirtschaft) häufiger Ansatzpunkte für die Unterrichtung des Themas, auch wenn die Fächer bundesweit nicht einheitlich sind. In allen Rahmenlehrplänen der Berufsschulen finden sich Themen wie Folgen der Globalisierung, Nachhaltigkeit als gesellschaftliches Prinzip oder privater Konsum. Dies sind mögliche Unterrichtsthemen, an denen Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz beispielhaft aufgegriffen werden können. Das Thema „Umweltschutz im Betrieb“ in den Verordnungen zu den Berufsausbildungen ist sehr allgemein gehalten. Dieses Thema kann aber ein Ansatzpunkt für die Ressourcenbildung sein.

Eine Sachstandsanalyse zum Status quo der Bildungsangebote, der Projekte, der Medien und der Materialien sowie der Internetangebote hat folgende Ergebnisse gebracht:

- Medien und Materialien sind nur in einem geringen Umfang vorhanden, die wenigen Beispiele sind ausbildungsspezifisch (z. B. „Möbelpass für Tischler/Tischlerin“).
- Es gibt einige Bildungsangebote für Zusatzqualifikationen wie z. B. „Assistent/Assistentin für Energie und Ressourcen“, die jedoch nur regional angeboten werden.
- Die meisten identifizierten Projekte sind im baulichen Bereich verankert und beschäftigen sich vor allem mit den Themen Baustoffe, Energie und Sekundärrohstoffe bzw. Recycling.

Der Kasten auf der Seite 22 zeigt beispielhaft ein Projekt zum Thema Ressourceneffizienz im Handwerk.

Eine Verbesserung der Ressourcenbildung sollte zunächst eine breite Sensibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit verfolgen, um mit vielfältigen Informationen die Akteure zu motivieren, dass Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz mehr sind als nur Materialkosteneinsparungen. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass Personalkosten von größter Bedeutung sind und im handwerklichen Bereich oft dazu führen, dass nicht repariert, sondern ausgetauscht wird oder dass aufgrund kaufmännischer Entscheidungen preiswerte und nicht nachhaltige Produkte angeschafft werden, muss ein Bewusstsein schon in der Ausbildung geschaffen werden. Um dies zu erreichen, müssen mithilfe von Netzwerken und Erfahrungsaustausch sowie Gremieninformationen, In-House-Vorträgen und Informationsmaterialien die Akteure sensibilisiert und informiert werden.

## Beispiel für ein Projekt im Bereich berufliche Bildung

**Name:** Ressourceneffizienz im Handwerk (Beratung)

**Anbieter:** BAK ARBEIT UND LEBEN

**Zielgruppe:** Betriebe im Handwerk

**Beschreibung:** Das Ende 2012 gestartete Projekt „Vertreten – Verbinden – Verantworten“ wird vom Bundesarbeitskreis ARBEIT UND LEBEN, dem DGB und dem DGB-Bildungswerk getragen. Im Rahmen des Projekts werden Beratungs-, Coaching- und Bildungsangebote geschaffen, die Beschäftigten im Handwerk zeigen, wie sie gesellschaftliche Verantwortung zeigen und sich effektiv ehrenamtlich engagieren können. Eines der drei Schwerpunktthemen ist „Ressourceneffizienz im Handwerk“. Hierbei soll das Wissen der Betriebe und der Beschäftigten der zahlreichen Partner des Projekts genutzt und verbreitet werden. Weiterhin beraten die Projektbeteiligten die Unternehmen hinsichtlich Fördermöglichkeiten für Maßnahmen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz.

**Weitere Informationen:** Siehe <http://www.verantwortung-im-handwerk.de>

Es mangelt aber besonders an Lehr-Lern-Materialien für das komplexe Thema, weshalb Lehrkräfte im Prinzip jegliche Sachanalyse eigenständig durchführen müssten. Hier gilt es, Partner und Fachinstitutionen zu gewinnen, die über spezifische Kenntnisse zur Vermittlung des Ressourcenthemas verfügen. Mithilfe einer BilRes-Datenbank für Lehr-Lern-Materialien, einer BilRes-Lernplattform und des BilRes-Wikis können diese Materialien und Medien leicht zugänglich gemacht werden. Eine Qualifizierung der Lehrkräfte ist parallel dazu besonders wichtig, um das Thema als normatives Thema in die Berufsschulen zu bringen.

Ein weiteres Ziel ist die Verankerung des Themas mit Projekten und Anreizen. Die berufliche Ausbildung ist im hohen Maße handlungsorientiert und Projekte finden sich beispielhaft als Aufgaben in der Berufsschule, im Betrieb als Kundenaufträge oder als Gesellenstück. Deshalb bieten sich Programme an, die gezielt Ressourcenprojekte fördern, um beispielhafte Lösungen zu erarbeiten. Aber auch Wettbewerbe und Auszeichnungen könnten die Themen in der Berufsausbildung voranbringen.

## Beispiel für ein Material im Bereich berufliche Bildung

**Name:** Mut zur Nachhaltigkeit – Modul Ressourcen/Energie (PDF)

**Anbieter:** ASKO EUROPA STIFTUNG / Wuppertal Institut

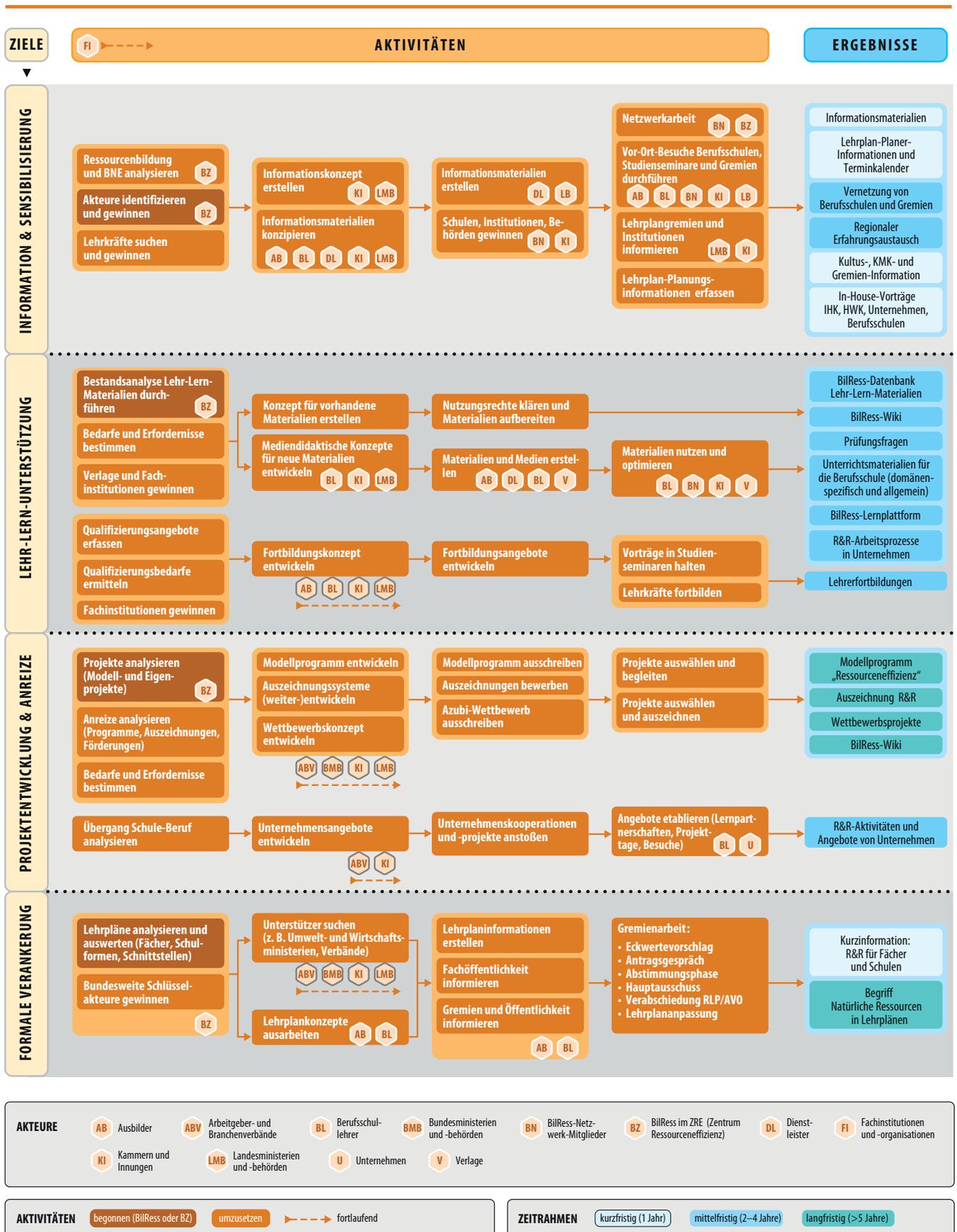
**Zielgruppe:** Berufsschullehrer/-innen, Lehrer/-innen und Schüler/-innen der SEK II

**Beschreibung:** Das Material wurde 2008 vom Wuppertal Institut erstellt. Es kann im allgemeinbildenden Unterricht an der Berufsschule genutzt werden. In dem Material werden zentrale Fragestellungen der Ressourceneffizienz aufgegriffen: Was sind die treibenden Kräfte unseres Ressourcen- und Energieverbrauchs? Wie hoch ist der Ressourcenverbrauch der Wirtschaften, pro Person sowie im Ländervergleich? Welche Schwerpunkte spiegeln sich in der Ressourcen- und Energiedebatte hinsichtlich der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt wider? Das Material enthält Hintergrundinformationen für die Lehrkräfte sowie umfassende Arbeitsmaterialien. Anhand der methodisch vielfältigen Materialien können Schüler/-innen in Projekten Lösungsansätze, Perspektiven und Handlungsoptionen zumeist eng verknüpft mit dem eigenen Lebensumfeld erarbeiten. Die Module kosten 50 € zzgl. Versandkosten, gemeinnützig tätige Organisationen können sie für 10 € zzgl. Versandkosten beziehen.

**Weitere Informationen:** Siehe [www.mut-zur-nachhaltigkeit.de](http://www.mut-zur-nachhaltigkeit.de)

Langfristig ist die formale Verankerung anzustreben, denn die explizite Benennung der natürlichen Ressourcen in den Lernfeldern der Berufsschule oder auch als Konkretisierung des Themenfeldes Umweltschutz führt zu einer dauerhaften Behandlung des Themas. Die zentrale Abfassung der Prüfungsaufgaben kann dazu genutzt werden, beispielsweise die Ressourcenthematik dem Bereich „Umweltschutz im Betrieb“ zuzuordnen. Dies wirkt unmittelbar auf den Unterricht.

Abbildung 5: **Bildungsbereichsspezifische Roadmap – berufliche Ausbildung.** Quelle: BilRes 2016 (grafische Darstellung VisLab)



## 4.3 BilRes-Roadmap Hochschule – Bedarfe und Besonderheiten

Deutschland verfügte im Wintersemester 2014/2015 über insgesamt 427 Hochschulen, davon 107 Universitäten, 6 Pädagogische Hochschulen, 16 Theologische Hochschulen, 52 Kunsthochschulen, 217 Fachhochschulen und 29 Verwaltungsfachhochschulen (Destatis 2015c). Die Anzahl an hauptberuflichem wissenschaftlichen und künstlerischen Personal in den Hochschulen betrug 2014 in der Summe 236.364 Personen, davon 45.749 Professoren, 3431 Dozenten und Assistenten und 9656 Lehrkräfte für besondere Aufgaben (Destatis 2015c). Die Anzahl der immatrikulierten Studierenden an Hochschulen in Deutschland lag im Wintersemester 2015/2016 bei ca. 2.758.000 (Destatis 2015d). Vor dem Hintergrund von ca. 18.000 Studiengängen (HRK 2015) fällt die Zahl von ca. 100 identifizierten Studiengängen, in denen Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz behandelt werden, sehr gering aus. Themen wie zum Beispiel Energie sind deutlich stärker etabliert. Dies ist umso gravierender, als es kein Studium Generale gibt im Sinne einer Grundbildung wie in der Schule. Das Ressourcenthema wird vor allem in den ingenieurwissenschaftlichen und den betriebswirtschaftlichen Disziplinen zumeist unter Kostengesichtspunkten und selten unter ökologischen Gesichtspunkten behandelt. Es gibt Ansatzpunkte in den Prüfungs- und Studienordnungen, das Ressourcenthema hat aber bislang eher einen Fachcharakter: Es gibt Studiengänge (z. B. die Bachelorstudiengänge Energie- und Ressourcenmanagement an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen oder Ressourceneffizienzmanagement der Hochschule Pforzheim), die sich explizit der Ressourcenproblematik widmen (siehe Beispiel). Andere Studiengänge wie z. B. der Bachelor Materialwissenschaften an der Universität Augsburg oder der Master Nachhaltige Dienstleistungs- und Ernährungswirtschaft der Fachhochschule Münster behandeln das Thema Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in Teilen bzw. einzelnen Modulen.

### Beispiel für ein Projekt im Bereich Hochschule

**Name:** Ressourceneffizienz-Management (Bachelor of Science)

**Anbieter:** Hochschule Pforzheim

**Zielgruppe:** Studienanfänger/-innen mit Interesse an Zusammenhängen zwischen Wirtschaft, Technik und Umwelt in Fragen des Ressourcen- und Umweltmanagements

**Beschreibung:** Als Basis des Studiengangs dient ein betriebswirtschaftliches Studium mit einer starken Vertiefung in den Themenfeldern Ressourcen, Umwelt und Produktionstechnik. Der effiziente Umgang mit energetischen und materiellen Ressourcen in der Produktion und was das für die Umwelt und das Unternehmen bedeutet, sind zentrale Themen des Studiengangs. Außerdem werden wichtige Analyse- und Bewertungsmethoden vermittelt und die Studierenden lernen, konzeptionell zu denken, Prozesse zu steuern und Führungsaufgaben zu übernehmen.

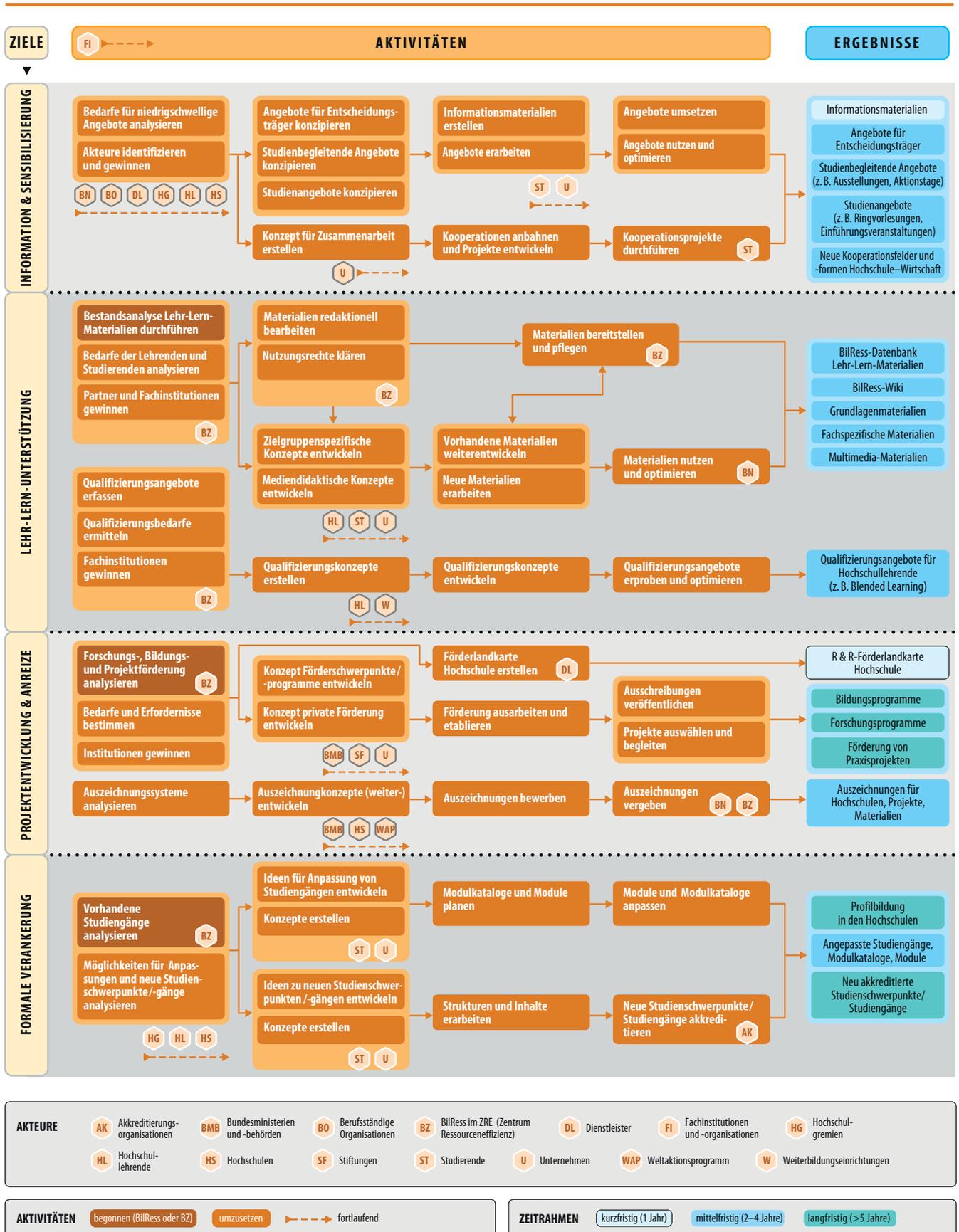
Das Studium dauert 7 Semester und schließt mit einem Bachelor of Science ab. Der Abschluss ist berufsqualifizierend; ein weiteres Masterstudium ist danach möglich. Der Studiengang wird maßgeblich vom Institute for Industrial Ecology der Hochschule Pforzheim betreut.

**Weitere Informationen:** [www.hs-pforzheim.de/REM](http://www.hs-pforzheim.de/REM)

Die Untersuchungen im BilRes-Projekt haben gezeigt, dass zum einen die genannte Vielzahl der Hochschulen und ihre große Vielfalt an Studiengängen und zum anderen die Autonomie der Hochschulen es schwierig machen, Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz an zentraler Stelle zu verankern und zu steuern. Eine Vielzahl der in der Roadmap genannten Ziele kann daher oftmals nur hochschul- bzw. studiengangsspezifisch bearbeitet werden, was einen hohen Aufwand bedeutet. Die Einführung von Querschnittsthemen wie Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz für alle Studiengänge stellt bei der Vielfalt der Studieninhalte in der Hochschullandschaft eine große Herausforderung dar.

Im Bereich Information und Sensibilisierung ist es wesentlich, eine möglichst große Anzahl von Entscheidungsträgern in Hochschulen und deren Gremien, bei den Lehrenden und den Studierenden zu erreichen. Dies kann über studienbegleitende, freiwillige Aktivitäten wie Ausstellungen und Aktionstage, aber auch über konkrete Studienangebote wie Ringvorlesungen für alle Studiengänge geschehen und sollte durch Angebote an Entscheidungsträger flankiert werden.

Abbildung 6: **Bildungsbereichsspezifische Roadmap – Hochschule.** Quelle: BilRes 2016 (grafische Darstellung VisLab)



Im Bereich der Lehr-Lern-Unterstützung hat der Roadmap-Prozess gezeigt, dass eine wichtige Stellschraube und zugleich wichtige Handlungsbedarfe sowohl in der Bereitstellung von Lehr-Lern-Materialien als auch in der Qualifizierung der Lehrenden liegen. Lehrenden fehlen häufig die Zeit sowie Anreize, sich neue Themen anzueignen und gute Lehr-Lern-Materialien zu entwickeln. Zudem fehlt es häufig an einer inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit in der Hochschule selbst sowie mit externen Partnern. Für die Unterstützung der Hochschullehrenden sind deshalb gut aufbereitete und leicht verständliche Lehr-Lern-Materialien – Grundlagenmaterialien, fachspezifische Materialien und Multimedia-Materialien – zu entwickeln und bereitzustellen. Diese sollten in einer Materialiendatenbank leicht und systematisch zugänglich zur Verfügung gestellt werden. Da Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz bei den wenigsten Lehrenden in Hochschulen bislang eine Rolle in der eigenen Ausbildung noch in der aktuellen Lehrtätigkeit darstellen, ist es notwendig, bedarfsgerechte Qualifizierungsformate für Lehrende zu entwickeln und umzusetzen.

### Beispiel für ein Lehr-Lern-Material im Bereich Hochschule

**Name:** Ressourcenstrategien: Eine Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Rohstoffen (Buch)

**Anbieter:** Universität Augsburg – Lehrstuhl Ressourcenstrategie

**Zielgruppe:** Interessierte

**Beschreibung:** Die Herausgeber betrachten globale Stoffkreisläufe und die weltweite Verfügbarkeit wichtiger Rohstoffe. Dabei werden auch kulturgeschichtliche, ökologische, ökonomische und soziale Aspekte einbezogen, um Abhängigkeiten und Konfliktpotenziale einzuschätzen. Das Thema zukunftsfähiger Umgang mit Ressourcen ist zurzeit hochaktuell. Jedoch gestalten sich die Zusammenhänge immer unübersichtlicher. Um bisherige Entwicklungen nachvollziehen zu können und neue Strategien für einen nachhaltigen Umgang mit Rohstoffen zu entwickeln, müssen disziplinär begrenzte Sichtweisen überwunden werden.

Die Herausgeber unternehmen daher eine interdisziplinäre Betrachtung globaler Stoffkreisläufe und der weltweiten Verfügbarkeit wichtiger Rohstoffe. Im Rahmen dieser integrativen Betrachtung werden auch kulturgeschichtliche, ökologische, ökonomische und soziale Aspekte einbezogen, um Abhängigkeiten und Konfliktpotenziale einschätzen zu können. So wird ein umfassendes Bild gezeichnet und mögliche Entwicklungen aufgezeigt, um zukunftsfähige Denk- und Handlungsstrategien zu eröffnen. Wiederholungsfragen am Ende jedes Kapitels lassen den Inhalt besser rekapitulieren und ermöglichen Studierenden einen vereinfachten Zugang zum Thema.

**Weitere Informationen:** <http://www.amazon.de/Ressourcenstrategien-Einführung-nachhaltigen-Umgang-Rohstoffen/dp/3534259149>

Eine der wesentlichen Aufgaben der Hochschule sind die Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung. Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz kann demzufolge durch entsprechende Forschungs- und Bildungsprogramme integrativ gefördert werden. Aus der Forschung gewonnene Erkenntnisse können dann systematisch in die Lehre integriert werden. Projekte in Forschung und Lehre sowie die Kooperation mit Praxispartnern – insbesondere auch mit Unternehmen – bieten vielfältige Möglichkeiten für Hochschulen zur Verankerung der Thematik. Auszeichnungssysteme auf den verschiedenen Ebenen – Hochschulen, Projekte und Materialien – unterstützen den Prozess zusätzlich und setzen Anreize.

Essenziell für die formale Verankerung von Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in der Hochschule ist einerseits mittelfristig die Anpassung der Module und Modulkataloge der Studiengänge in einem gemeinsamen Prozess mit den Lehrenden. Andererseits bedarf es der Konzeption, Entwicklung und Akkreditierung neuer Studienschwerpunkte und Studiengänge. Beides kann zugleich eine Profilbildung von Hochschulen unterstützen und somit deren Attraktivität für Studierende erhöhen.

Die Verzahnung der unterschiedlichen, sich ergänzenden Aktivitäten ist eine notwendige Voraussetzung, um im Bereich Hochschule Ressourcenkompetenz zu erreichen. Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz ist in diesem Sinne zugleich Teil und Ausgestaltung von Hochschulen im Rahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (vgl. Deutsche UNESCO-Kommission 2011).

## 4.4 BilRes-Roadmap formale und non-formale Weiterbildung – Bedarfe und Besonderheiten

Dieser Bildungsbereich untergliedert sich zum einen in die rechtlich geregelte formale Weiterbildung (z. B. Meisterkurse oder anerkannte Zusatzqualifizierungen, wie die des Gebäudeenergieberaters, gemäß § 53 bzw. § 53a Berufsbildungsgesetz sowie korrespondierend § 42 bzw. § 42a Handwerksordnung. Zum anderen schließt er die non-formale Weiterbildung (z. B. Angebote von Gewerkschaften oder privaten Weiterbildungsanbietern) ein.

Laut Statistischem Bundesamt haben in Deutschland im Jahr 2014 mehr als sieben Millionen Erwerbstätige berufliche Weiterbildungen in Anspruch genommen (Destatis 2015c). Insgesamt nutzen rund 50 % der Bevölkerung im Alter von 25 bis 64 Jahren formale und non-formale Aus- und Weiterbildungsangebote (BIBB 2014). 72,8 % der Unternehmen bilden ihre Mitarbeiter/-innen weiter (Destatis 2015e). Insgesamt wurden im Jahr 2014 115.182 formale Prüfungen abgelegt, von denen 54,5 % auf kaufmännische Fortbildungsprüfungen und 45,5 % auf gewerblich-technische sowie sonstige Fortbildungsprüfungen entfielen (Destatis 2015e).

Der Weiterbildungsbereich ist vielschichtig, dies belegt die Vielzahl der Regularien. Im Jahr 2012 gab es unter anderem insgesamt 233 Fortbildungsordnungen in der Zuständigkeit des Bundes und 735 Rechtsvorschriften der zuständigen Stellen zur beruflichen Fortbildung (BMBF 2011). Im BilRes-Projekt wurden nach § 54 BBiG / § 42a HwO 13 Fortbildungen und nach § 53 BBiG / § 42 HwO nur 5 Fortbildungen mit Ressourcenbezug identifiziert.

### Beispiel für ein Projekt im Bereich Weiterbildung

**Name der Qualifizierung:** Qualifizierung Ressourceneffizienz (Seminar)

**Anbieter:** VDI Zentrum für Ressourceneffizienz

**Zielgruppe:** Zwei Seminarversionen für die Teilnehmergruppe Mitarbeiter/-innen in Unternehmen bzw. Teilnehmergruppe Berater/-innen

**Beschreibung:** Die Seminare des VDI Zentrums Ressourceneffizienz (VDI ZRE) bilden Mitarbeiter/-innen aus Unternehmen und Berater/-innen gezielt in der Ressourceneffizienz (Material- und Energieeffizienz) weiter und vermitteln praxisnahes Know-how zur Umsetzung von Maßnahmen. Erfahrene Praktiker/-innen, die seit Jahren Effizienzprojekte in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) erfolgreich durchführen, vermitteln dabei anhand von konkreten Beispielen anschaulich wichtige Methoden zur Effizienzsteigerung in produzierenden Unternehmen.

**Weiterführende Informationen:** <http://www.qualifizierung-re.de>

Die non-formale Weiterbildung ist vor allem nachfrageorientiert. Die Träger bieten an, was die Kunden nachfragen. Bislang ist die Nachfrage nach Ressourcenbildung äußerst gering. Anbieter sind aktuell Institutionen, wie z. B. das VDI Zentrum Ressourceneffizienz oder die Effizienz-Agentur NRW. Die formale Weiterbildung leidet darunter, dass das Ressourcenthema in den Lehrplänen nicht verankert ist. Insgesamt wurden im BilRes-Projekt 23 Bildungsangebote, 17 Projekte und 18 Medien und Materialien mit Ressourcenbezug identifiziert.

Um die Weiterbildungsnachfrage nach Ressourcenthemen zu stärken, ist eine breite Sensibilisierung durch verstärkte Öffentlichkeitsarbeit notwendig. Hierfür bedarf es der Erstellung praxisrelevanter Informationsmaterialien zur Ressourcenthematik. Eine praxisorientierte regionale und überregionale Netzwerkarbeit ist ein weiterer bedeutender Baustein auf dem Weg zur Stärkung eines bewussteren Umgangs mit Ressourcen. Die Netzwerke können über niedrigschwellige Veranstaltungsformate (z. B. Handwerkerfrühstücke) angestoßen werden und sollten mit Unterstützung eines zentralen Ressourcenkompetenzzentrums verstetigt werden. Von einem regionalen wie überregionalen sowie branchenspezifischen als auch branchenübergreifenden Austausch zum Ressourcenthema in Netzwerken können maßgebliche Impulse für die Bildungsnachfrage ausgehen.

## Beispiel für eine Qualifizierung im Bereich Weiterbildung

**Name des Lehr-Lern-Materials:** Pius Praxis-Tools (eLearning Kurs)

**Anbieter:** Effizienzagentur NRW

**Zielgruppe:** Mitarbeiter/-innen in ressourcenintensiven Unternehmen, insbesondere KMUs

**Beschreibung:** Online-Instrumente zur Potenzialanalyse – Die Praxis-Tools sind ein non-formales Lernmaterial der Effizienzagentur NRW, das stets aktuell weiterentwickelt wird. Neben den zahlreichen Fachinformationen, die das PIUS-Internet-Portal dem Nutzer über den Info-Pool bietet, werden jetzt zusätzlich praxisorientierte und einfache Hilfsinstrumente angeboten. Diese verschaffen den Verantwortlichen in den Unternehmen einen schnellen und gezielten Überblick zu PIUS-Potenzialen im eigenen Betrieb. So steht beispielsweise zur Optimierung des Energieverbrauchs von Druckluftsystemen ein Druckluft-Tool zur Berechnung der Lebenszykluskosten zur Verfügung. Darüber hinaus kann u.a. auf Tools zu den Themen VOC, Bauabfall und Lackkosten zugegriffen werden. Der Praxisnutzen steht dabei eindeutig im Vordergrund. Die Handhabung ist nutzerfreundlich, denn es werden Standardsoftware-Formate verwendet. Unternehmen erhalten so konkrete und einfach anwendbare Instrumente zur direkten Nutzung im betrieblichen Alltagsgeschäft und können diese in In-House Seminaren zur Ressourceneffizienz einsetzen.

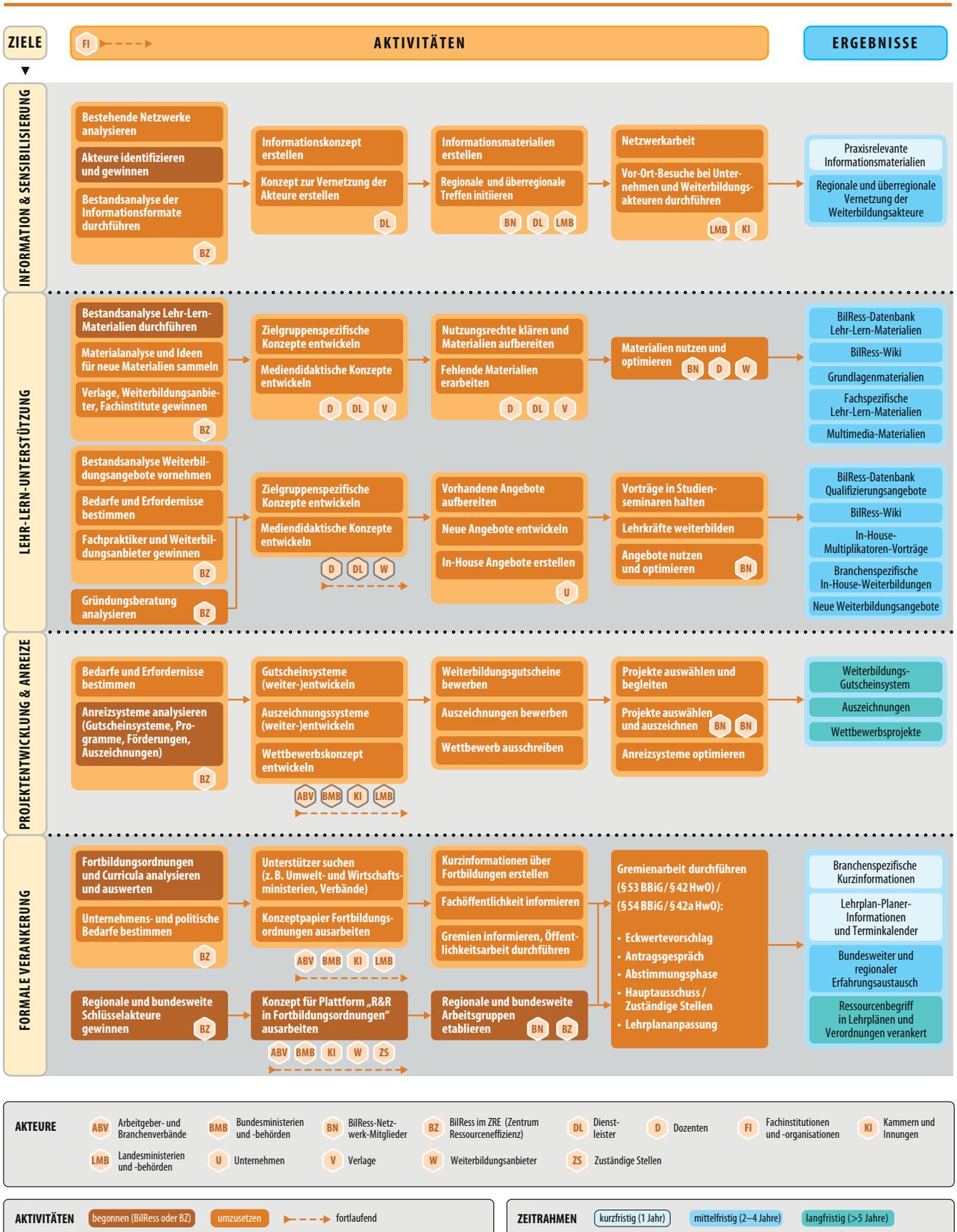
**Weiterführende Informationen:** [http://www.pius-info.de/de/pius\\_info\\_pool/tools/index.html](http://www.pius-info.de/de/pius_info_pool/tools/index.html)

Sowohl in der non-formalen als auch formalen Weiterbildung bedarf es der Lehr-Lern-Unterstützung. Es sollten qualitative und prüfungsrelevante Lehr-Lern-Materialien (klassisch und multimedial aufbereitet) zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich sollten themenbezogene Beratungsmaterialien ausgearbeitet werden, die direkten Einsatz in Betrieben finden. Die Analyse bestehender Materialien und die (Weiter-)Entwicklung neuer Materialien sollten in enger Abstimmung mit den Bildungsträgern, Lehrenden, Lernenden, Verbänden und Verlagen geschehen. Evaluiertes und optimiertes Bildungsmaterial sollte über die BilRes-Plattform leicht zugänglich gemacht werden. Der Ausbau von Weiterbildungsangeboten im Bereich In-House, wie z.B. durch ein Ressourcen-Scout-System, ist parallel voranzutreiben. Weiterbildungen zur Ressourcenthematik sollten prioritär Multiplikatoren in Unternehmen und Verbänden ansprechen. Hier sind vor allem branchenspezifische und praxisnahe Angebote zu entwickeln, die auf der BilRes-Plattform leicht zugänglich sind und von den Nutzer/-innen bewertet werden können. Eine Verlinkung mit bestehenden Weiterbildungssuchmaschinen ist anzustreben. Eine Verlinkung fördert die Zugänglichkeit und Annahme von Angeboten.

Eine Verankerung der Ressourcenthematik durch Projektentwicklung und Anreizsysteme ist anzustreben. Gutschein- und Auszeichnungssysteme setzen Anreize, die zur Beschäftigung mit der Thematik anregen. Durch gezielte Partnerschaften zwischen Unternehmen und Weiterbildungsanbietern können Projekte mit Ressourcenfokus gemeinsam entwickelt und bearbeitet werden. Die Bundes- und Landesministerien sowie Behörden sollten sich eng mit den Kammern, Innungen, Arbeitgeber- und Branchenverbänden abstimmen, um Auszeichnungen und Projektförderprogramme für Best-Practice-Projekte zu entwickeln.

Darüber hinaus ist eine formale Verankerung der Ressourcenthematik in Lehrplänen und Fortbildungsordnungen anzustreben. Fließen die themenspezifischen Inhalte in die Fortbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne ein, so unterstreicht dies die Bedeutung des Themas, erhöht die Nachfrage nach ressourcenspezifischen Fortbildungsmodulen und die Wahrscheinlichkeit, dass Lehrende das Thema intensiver behandeln. Um dieses Ziel zu verfolgen, sollten kurzfristig branchenspezifische Kurzinformationen zu Ansätzen der formalen Verankerung in verschiedenen Fortbildungen erstellt werden. Parallel zur Information der Fachöffentlichkeit und reformrelevanter Gremien sollten regional und bundesweit reformwillige Schlüsselakteure, wie z. B. Vertreter/-innen von Kammern und Verbänden, identifiziert werden, die in Arbeitsgruppen die offizielle Gremienarbeit nach § 53 BBiG / § 42 HwO bzw. § 54 BBiG / § 42a HwO vorbereiten. Auf der BilRes-Plattform sollte zudem ein Termin kalender über Veranstaltungen zu aktuellen Reformprozessen veröffentlicht werden.

Abbildung 7: **Bildungsbereichsspezifische Roadmap – Weiterbildung.** Quelle: BilRes 2016 (grafische Darstellung VisLab)



## 5 Das BilRess-Netzwerk

Das BilRess-Netzwerk wurde im 22. September 2014 unter der Schirmherrschaft von Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks und mit Unterstützung von 50 Gründungsmitgliedern ins Leben gerufen. Inzwischen umfasst das BilRess-Netzwerk ca. 160 Mitglieder (Stand: Januar 2016).

Zielgruppe des Netzwerks sind in erster Linie Akteure der beteiligten Bildungsbereiche, politische Akteure, Personalverantwortliche sowie Umweltmanagementbeauftragte aus Unternehmen, Berater/-innen, Ressourceneffizienzexperten/-innen und die interessierte Fachöffentlichkeit.

Das BilRess-Netzwerk trifft sich halbjährlich auf den BilRess-Netzwerkkonferenzen. Im Kern geht es darum, im Dialog mit den Akteuren politische Maßnahmen zu forcieren, um die Schonung von Ressourcen und einen effizienteren Umgang mit diesen langfristig im Bewusstsein der Gesellschaft zu verankern und eine entsprechende Verhaltenskultur zu fördern.

Dazu wurde mit Netzwerkakteuren gemeinsam die BilRess-Roadmap entwickelt, die auf der Konferenz „Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz: ein (Bildungs-)Thema für alle!“ im September 2015 in Berlin unter Beteiligung der Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks und der Umweltbundesamtspräsidentin Maria Krautzberger erstmalig vorgestellt und mit den Teilnehmenden diskutiert und weiterentwickelt wurde. Erfolge des BilRess-Netzwerks zeigen sich auch darin, dass es mehrfach namentlich in die Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRess II) eingeflossen ist (BMUB 2016). Darin wird explizit die Fortführung des BilRess-Netzwerks gefordert.

### Das BilRess-Netzwerk

- initiiert den Erfahrungsaustausch zwischen Akteuren der Bildungsbereiche,
- entwickelt Vorschläge für die Gestaltung von Rahmenbedingungen,
- ermöglicht aktive Teilnahme und bietet den Austausch von Lehr- Lern-Materialien,
- führt Akteure der Bildungsbereiche mit Politik, Wirtschaft, Wissenschaften zusammen.

Das BilRess-Netzwerk arbeitet in enger Abstimmung mit weiteren Netzwerken und Plattformen im Bereich Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz, wie z. B. dem Netzwerk Ressourceneffizienz (NeRess).

Die Fortführung des BilRess-Netzwerkes erfolgt im Rahmen des VDI Zentrums für Ressourceneffizienz (ZRE) (06/2015 – 05/2019). Die Fortführung erfolgt seit Mitte März 2016 durch die BilRess-Projektpartner Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gGmbH und IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH.

Melden Sie sich als Netzwerkmitglied an unter:

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

**BilRess**Netzwerk  
Bildung für **Ressourcenschonung**  
und **Ressourceneffizienz**

Bilder von der Konferenz „Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz: ein (Bildungs-)Thema für alle!“



© Fotos: www.heine-foto.de | Diese Bilder bitte nicht auf Social-Media-Seiten verbreiten.



**BilRes**  
 Bildung für  
 Ressourcenschonung und  
 Ressourceneffizienz

Gefördert durch:  
 Bundesministerium  
 für Umwelt, Naturschutz,  
 Bau und Reaktorsicherheit



## Gründungserklärung

**Am 22. September 2014 gründete sich das Netzwerk „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz – BilRes“ in Berlin.**

**Initiatoren:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und das Umweltbundesamt

**Schirmherrschaft:** Dr. Barbara Hendricks, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

### Das Netzwerk

- fördert die Sensibilisierung in allen Bildungsbereichen für das Thema Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz als einen wichtigen Bestandteil der Bildung für nachhaltige Entwicklung;
- initiiert den Erfahrungsaustausch zwischen Akteuren der Bildungsbereiche über Erfolg versprechende Ansätze, um Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz im Bildungssystem zu verankern;
- entwickelt Vorschläge für die Gestaltung von Rahmenbedingungen, die Anreize geben und Hemmnisse abbauen;
- bietet die Möglichkeit zum Austausch von Lehr- und Lernmaterialien;
- führt Vertreter/-innen der Bildungsbereiche mit Akteuren aus Politik, Unternehmen, Verbänden, Kammern, Gewerkschaften und Wissenschaften zusammen;
- ermöglicht die aktive Teilnahme, um das Thema im eigenen Kontext etablieren zu können, und
- gibt Impulse für die Weiterentwicklung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRes II).

### Aufbau des Netzwerks durch:



### Das BilRes-Netzwerk wird unterstützt von (Stand vom 01.11.2014):



## 5 Wie geht es weiter ?

Die vorliegende Roadmap und das erfolgreich gegründete BilRes-Netzwerk mit bereits vier Netzwerkkonferenzen stellen die wesentlichen Meilensteine im BilRes-Projekt dar. Durch das BilRes-Projekt und seine Aktivitäten hat das Thema Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz seit 2012 deutlich an Kontur und Bedeutung gewonnen. Das Thema Ressourcenbildung hat seitens der Politik durch die Übernahme der Schirmherrschaft von Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks über das BilRes-Netzwerk und Ihre Teilnahme an der BilRes-Konferenz am 22. September 2015 in Berlin Wertschätzung erfahren.

Dies spiegelt sich auch in der Fortschreibung des deutschen Ressourceneffizienzprogramms ProgRes wider. Die im BilRes-Projekt erarbeiteten Ergebnisse sollen in die Umsetzung des Ressourceneffizienzprogramms (ProgRes II) einfließen, in dem BilRes bereits prominent vertreten ist. Das BilRes-Netzwerk wird, neben dem Netzwerk Ressourceneffizienz (NeRes), als wichtiges bundesweites Netzwerk ausgewiesen und seine Fortführung und Förderung gefordert. Auch wird die Verankerung des Themas Ressourcen im Bildungssystem eindeutig als Programmpunkt gesetzt.

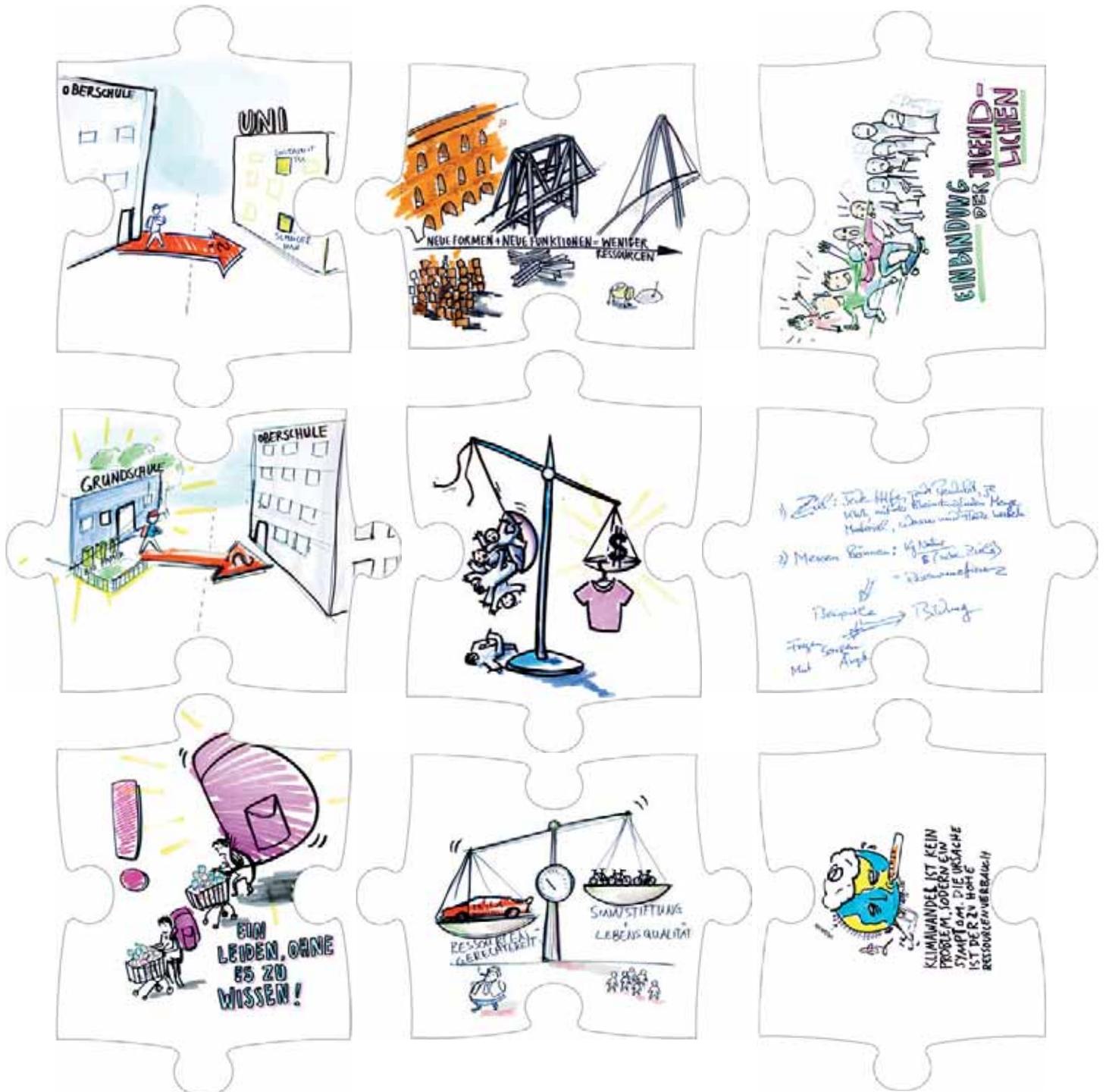
Die Fortführung und Weiterentwicklung des BilRes-Netzwerkes wird durch die Integration in das vom BMUB geförderte „Kompetenzzentrum Ressourceneffizienz 2015–2019“ unter Federführung des VDI Zentrums für Ressourceneffizienz (ZRE) möglich gemacht. Dies ist als wichtiger Erfolg zu werten und unterstützt eine auf Kontinuität angelegte Ressourcenbildung.

Weitere konkrete Schritte zur Umsetzung von Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz sollen und müssen in der Umsetzung von ProgRes II folgen. Das BilRes-Projekt hat hierzu in der vorliegenden Roadmap wesentliche Handlungsempfehlungen herausgearbeitet und beschrieben.



© Fotos: [www.heine-foto.de](http://www.heine-foto.de) | Diese Bilder bitte nicht auf Social-Media-Seiten verbreiten.

Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz visualisieren



Ideen und Sichtweisen von Teilnehmenden der 3. BilRes-Netzwerkkonferenz (Sept. 2015, Berlin).

Umsetzung von Prof. Sebastian Feucht, Jan Fiege, Eric Hinz und Jonas Zink.

Quelle: BilRes 2015

## Literatur

- Baedeker, C.; Bowry, J.; Rohn, H.; Scharp, M. (2014): Bildung für Ressourcenschonung und -effizienz. In: Umweltwirtschaftsforum, Vol. 22/2-3, S. 169–175.
- BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (2015): Anzahl und Struktur anerkannter Ausbildungsberufe nach BBiG/HwO. Online: <https://www.bibb.de/datenreport/de/2014/19504.php> (Zugriff 01/2016).
- BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (2014): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2014. Online: <https://www.bibb.de/datenreport/> (Zugriff 01/2016).
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011): Karriere mit beruflicher Fortbildung. Online: [http://www.bmbf.de/pub/karriere\\_mit\\_beruflicher\\_fortbildung.pdf](http://www.bmbf.de/pub/karriere_mit_beruflicher_fortbildung.pdf) (Zugriff 03/2014).
- BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II. Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, Berlin. Online: [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/progress\\_ii\\_broschuere\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/progress_ii_broschuere_bf.pdf) (Zugriff 03/2016).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012): Kurzinfo Ressourceneffizienz, Online: <http://www.bmub.bund.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen/ressourceneffizienz/kurzinfo/> (Zugriff 08/2015).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007): Strategie Ressourceneffizienz. Impulse für den ökologischen und ökonomischen Umbau der Industriegesellschaft, Berlin.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes). Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, Berlin.
- Bringezu, S.; Schütz, H.; Saurat, M.; Moll, S.; Acosta-Fernández, J.; Steger, S. (2009): Europe's Resource Use. Basic Trends, Global and Sectoral Patterns and Environmental and Socioeconomic Impacts. In: Sustainable Resource Management. Global Trends, Visions and Policies; Bringezu, S., Bleischwitz, R., Eds.; Greenleaf: Sheffield, UK, pp. 52–154.
- Bundesregierung (2012): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Fortschrittsbericht 2012, Berlin.
- Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Online: <http://www.bundesregierung.de/Content/> (Zugriff 06/2015).
- Destatis – Statistisches Bundesamt (2016): Schulen auf einen Blick. Online: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Schulen/BroschuereSchulenBlick0110018169004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Schulen/BroschuereSchulenBlick0110018169004.pdf?__blob=publicationFile) (Zugriff 03/2016).
- Destatis – Statistisches Bundesamt (2015): Industrie, verarbeitendes Gewerbe. Auf einen Blick – Kennzahlen 2013. Online: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/IndustrieVerarbeitendesGewerbe/IndustrieVerarbeitendesGewerbe.html> (Zugriff 08/2015).
- Destatis – Statistisches Bundesamt (2015a): Bildung und Kultur. Allgemeinbildende Schulen. Online: <https://www.destatis.de/DE/> (Zugriff 03/2016).
- Destatis – Statistisches Bundesamt (2015b): Bildung und Kultur. Berufliche Schulen. Fachserie 11, Reihe 2. Online: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Schulen/BeruflicheSchulen2110200157004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Schulen/BeruflicheSchulen2110200157004.pdf?__blob=publicationFile) (Zugriff 03/2016).
- Destatis – Statistisches Bundesamt (2015c): Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen. Fachserie 11, Reihe 4.4. Online: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PersonalHochschulen2110440147004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PersonalHochschulen2110440147004.pdf?__blob=publicationFile) (Zugriff 01/2016).
- Destatis – Statistisches Bundesamt (2015d): 2,8 Millionen Studierende im Wintersemester 2015/2016. Pressemitteilung vom 25. November 2015 – 432/15. Online: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2015/11/PD15\\_432\\_213pdf.pdf;jsessionid=22C65B5DC14AD087FA2D23578357669C.cae3?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2015/11/PD15_432_213pdf.pdf;jsessionid=22C65B5DC14AD087FA2D23578357669C.cae3?__blob=publicationFile) (Zugriff 01/2016).

- Destatis – Statistisches Bundesamt (2015e): Weiterbildung. Online: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Weiterbildung/BeruflicheWeiterbildung5215001157004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Weiterbildung/BeruflicheWeiterbildung5215001157004.pdf?__blob=publicationFile) (Zugriff 01/2016).
- Destatis – Statistisches Bundesamt (2013): Berufsbildung auf einen Blick. Online: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/BeruflicheBildung/BerufsbildungBlick0110019129004.pdf> (Zugriff 01/2016).
- Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (2011): Hochschulen für nachhaltige Entwicklung. Nachhaltigkeit in Forschung, Lehre und Betrieb, VAS-Verlag. Online: [http://www.hrk.de/uploads/media/Hochschulen\\_fuer\\_eine\\_nachhaltige\\_Entwicklung\\_Feb2012.pdf](http://www.hrk.de/uploads/media/Hochschulen_fuer_eine_nachhaltige_Entwicklung_Feb2012.pdf) (Zugriff 01/2016).
- Dittrich, M.; Giljum, S.; Lutter, S.; Polzin, C. (2012): Green Economies around the World? Implications of Resource Use for Development and the Environment; Sustainable Europe Research Institute: Wien, Austria.
- HRK – Hochschulrektorenkonferenz (2015): Statistische Daten zu Studienangeboten an Hochschulen in Deutschland. Studiengänge, Studierende, Absolventinnen und Absolventen. Wintersemester 2015/2016. Online: [http://www.hrk.de/uploads/media/HRK\\_Statistik\\_WiSe\\_2015\\_16\\_webseite\\_01.pdf](http://www.hrk.de/uploads/media/HRK_Statistik_WiSe_2015_16_webseite_01.pdf) (Zugriff 02/2016).
- Lettenmeier, M., Liedtke, C.; Rohn, H. (2014): Eight Tons of Material Footprint – Suggestion for a Resource Cap for Household Consumption in Finland. *Resources* 3, 3, pp. 488–515.
- Liedtke, C.; Baedeker, C.; Borrelli, L. M.: (2015) Stellschrauben für Nachhaltigkeit. Trends und Verantwortungen in Produktion und Konsum. In: Roth, M.; Ulbert, C.; Debiel, T. (Hg.) Stiftung Entwicklung und Frieden; Institut für Entwicklung und Frieden, Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research: Globale Trends 2015, Frankfurt: S. Fischer Verlag GmbH, 2015 S. 299–314.
- Liedtke, C., Bienge, K., Wiesen, K., Teubler, J., Greiff, K., Lettenmeier, M., Rohn, H. (2014): Resource use in the production and consumption system – The MIPS approach. *Resources*, 3(3), pp. 544–574.
- Schmidt-Bleek, F. (2007): Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. Forum für Verantwortung, Fischer Taschenbuch: Frankfurt am Main.
- SERI; WU Vienna (2014): Global resource extraction by material category 1980–2011. Online: <http://www.materialflows.net/trends/analyses-1980-2011/global-resource-extraction-by-material-category-1980-2011/> (Zugriff 08/2015).
- UBA – Umweltbundesamt (2012): Glossar zum Ressourcenschutz. Online: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/glossar-ressourcenschutz> (Zugriff 08/2015).
- UNEP – United Nations Environment Programme (2011): Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel (Fischer-Kowalski, M.; Swilling, M.; von Weizsäcker von, E. U.; Ren, Y.; Moriguchi, Y.; Crane, W.; Krausmann, F.; Eisenmenger, N.; Giljum, S.; Hennicke, P.; Romero Lankao, P.; Siriban Manalang, A.; Sewerin, S.; Switzerland.
- Wang, H.; Yue, Q.; Lu, Z.; Schuetz, H.; Bringezu, S. (2013): Total Material Requirement of Growing China: 1995–2008. *Resources* 2013, 2, pp. 270–285.





## KONTAKTE



**Wuppertal  
Institut**

**Wuppertal Institut für Klima, Umwelt,  
Energie GmbH**

Dr. Carolin Baedeker  
carolin.baedeker@wupperinst.org  
Tel. : +49 (0)202 / 2492-244 (Skr.)



Institut für  
Zukunftsstudien und  
Technologiebewertung

**IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologie-  
bewertung gemeinnützige GmbH**

Dr. Michael Scharp  
m.scharp@izt.de  
Tel. : +49 (0)30 / 803088-14



Institut für nachhaltiges Wirtschaften

**Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften  
gemeinnützige GmbH**

Holger Rohn  
holger.rohn@f10-institut.org  
Tel. : +49 (0)6031 / 7911-18

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