



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# Forschen für ein nachhaltiges Leben

Umwelt – Wirtschaft – Gesellschaft



# Nachhaltigkeit: Umwelt schonen, Wohlstand mehren, Zusammenhalt sichern

Wir wissen längst: Unsere jetzige Wirtschafts- und Lebensweise dürfen wir so nicht fortführen, denn wir leben auf Kosten von morgen. Mit neuen Ideen und Innovationen können wir jedoch unsere Lebensqualität bewahren, ohne unsere Umwelt zu überfordern.

Forschung liefert Lösungen:

- Elektroautos fahren dank optimierter Batterietechnologien quer durch Deutschland.
- Klärwerke behandeln Abwasser und liefern zugleich Strom, indem sie mit Hilfe des Klärschlammes Biogas erzeugen.
- Tsunamis werden durch innovative Messtechnik aus Deutschland so früh erkannt und gemeldet, dass Schaden abgewendet werden kann.

Dies sind nur drei Beispiele von Forschungsinhalten, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit seinem Programm FONA<sup>3</sup> fördert. FONA steht für „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ und schafft Möglichkeiten, um unser Leben und Wirtschaften verantwortungsvoll zu gestalten.

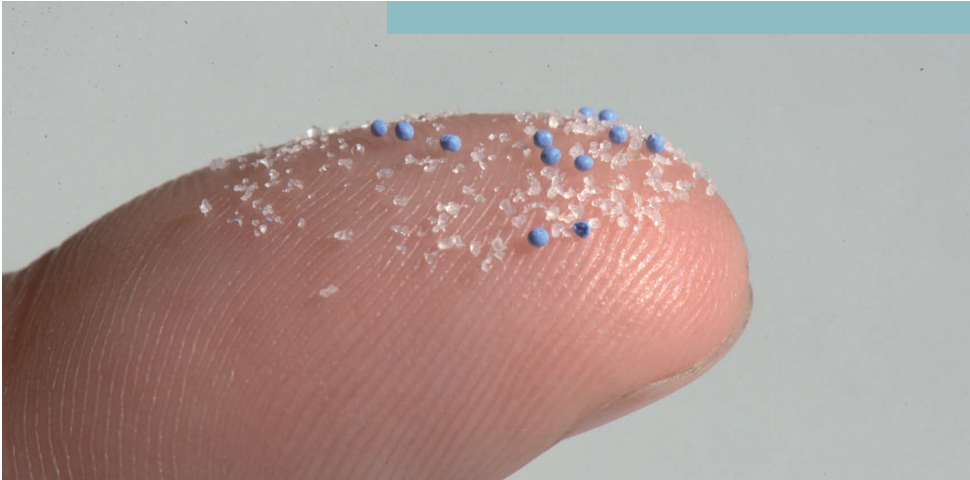


„ Wir benötigen neues Wissen, um uns, aber auch unseren Kindern und Enkelkindern gute Lebenschancen bieten zu können. Mein Ministerium fördert mit dem Programm FONA eine Forschung, die Wege zu einer Wirtschafts- und Lebensweise aufzeigt, die Mensch und Natur gleichermaßen gerecht wird. “

Prof. Dr. Johanna Wanka  
Bundesministerin für Bildung und Forschung

### Mit FONA<sup>3</sup> treten wir den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts entgegen:

Kleinste Plastikteile sind schon in fast allen Fischarten nachweisbar, Großstädte ersticken im Smog von Verkehr und Industrie – Lösungen für diese und andere Probleme werden dringend gesucht. Mit FONA<sup>3</sup> will das Bundesministerium für Bildung und Forschung diese Lösungen entwickeln und zwar so, dass sie nicht nur im Labor oder auf dem Papier entstehen, sondern angewendet werden und unser Leben verbessern. Niemand soll durch den Verzehr von Fisch um seine Gesundheit fürchten und jeder Großstadteinwohner soll saubere Luft atmen können.



### Wie arbeiten die FONA-Forscher, um unser Leben zu verbessern?

- Die Probleme der Menschen werden in den Mittelpunkt gestellt
- Fachgrenzen werden überwunden, um die großen Herausforderungen unserer Zeit zu verstehen
- Bildung und Forschung werden für die Nachhaltigkeit zusammengebracht

# Die Probleme der Menschen in den Mittelpunkt stellen

In FONA<sup>3</sup> werden Menschen und Institutionen an der Diskussion um die Forschungsaufgaben beteiligt: Städte und Unternehmen, Umweltinitiativen, Ministerien und andere arbeiten zusammen und stellen den Forschern die wichtigsten Fragen. So stehen die Probleme der Menschen im Mittelpunkt der Forschungsarbeit.

## Hätten Sie es gewusst?

Technik für die Umwelt fördert Nachhaltigkeit und Wirtschaftswachstum zugleich:

- Deutsche Produkte für Umwelttechnik und Ressourceneffizienz wurden 2013 im Umfang von 344 Milliarden Euro verkauft.
- In diesen Unternehmen haben 2012 rund 1,5 Mio. Menschen gearbeitet.
- Der Anteil dieser Branchen an der gesamten deutschen Wirtschaft wird bis 2025 auf rund 20 % wachsen.
- „Grüne Produkte“ sind also schon heute für die deutsche Wirtschaft wichtig, und sie werden in der Zukunft noch weiter an Bedeutung gewinnen.

Quelle: greenTech made in Germany 4.0 – Umwelttechnologieatlas für Deutschland, BMUB 2014

## Zusammendenken – gemeinsam handeln

In FONA<sup>3</sup> wird Forschung zu den Anliegen der Menschen in drei großen Leitinitiativen gebündelt:

- Die Initiative „Zukunftsstadt“ geht der Frage nach, wie wir in unseren Städten auch in Zukunft gut und bezahlbar leben können.
- Bei „Green Economy“ wird erforscht, wie wir uns eine nachhaltige Wirtschaft aufbauen.
- Zur Umsetzung der „Energiewende“ wird an einer sicheren und bezahlbaren Energieversorgung geforscht.

Für die Bewältigung von Herausforderungen wie Klimawandel und Ressourcenknappheit müssen Forscher über Fachgrenzen hinweg zusammenarbeiten. Für unser Beispiel der zunehmenden Verschmutzung des Meeres mit Plastik heißt das: Dieses Problem kann nur gestoppt werden, wenn Meeresbiologen, Chemiker, Ökonomen, Ingenieure, Sozialwissenschaftler und Juristen sich austauschen und gemeinsam nach Lösungen suchen. Diese können darin bestehen, geschlossene Plastikkreisläufe zu entwickeln und Menschen wie Unternehmen dazu zu bewegen, weniger Plastik zu konsumieren oder zu produzieren.

Zusammenarbeit über Fachgrenzen hinweg ist grundsätzlich wichtig, um das Problem richtig erkennen und lösen zu können:



### Ein neuer Ansatz der Wissenschaft?

In einer asiatischen Fabel wird beschrieben, wie sechs blinde Männer ein unbekanntes Tier ertasten. Der eine sagt: „Es ist eine Schlange“, der zweite erkennt ein Seil, der Dritte einen Baum, der vierte einen Berg, der fünfte einen Speer und der letzte schließlich einen Fächer. Keiner aber erkennt den Elefanten.

Auch die Themen der Nachhaltigkeit sind

schwer zu erkennen, wenn man nur aus einer Richtung schaut. Wenn wir Städte, die ganze Wirtschaft oder unsere gesamte Energieversorgung erfolgreich verändern wollen, dann müssen von Beginn an das ganze System, den „ganzen Elefanten“ in den Blick nehmen. Wir nennen das einen „systemischen Ansatz“.

# Treibstoff aus Klimagas CO<sub>2</sub> – neue Technik für Klima, Energie und Rohstoffe

Wir wollen unser Klima bewahren, unsere Rohstoffe schonen und gleichzeitig weiter sicher Energie erzeugen für eine wachsende Wirtschaft – wie soll das gehen?

Einen Baustein für die Lösung liefert das FONA-Projekt „Sunfire“:

In einer Demonstrationsanlage wird erstmals im großen Umfang künstlicher Treibstoff hergestellt. Als Grundstoff dient nicht Erdöl, sondern das Klimagas CO<sub>2</sub>. Nur mit Wasser und Energie aus Wind und Sonne wird daraus Kraftstoff, der in Autos genutzt werden kann. Damit wird ein Kreislauf hergestellt, der das Klima schont, weil er keine zusätzlichen Abgase erzeugt. Auch die knappen Rohstoffe wie Erdöl werden nicht verbraucht. Wenn es gelingt, diese Technik in großem Maßstab einzuführen, sind wir einen Schritt weiter.



# Forschung und Bildung für mehr Nachhaltigkeit

Wenn Auszubildende in Handwerksberufen Techniken erlernen, um Wohnhäuser möglichst energie- und wassersparend zu bauen oder zu sanieren, und wenn Kinder durch das Pflanzen von Bäumen beginnen, sich für Ökosysteme zu interessieren, dann hat Bildung ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung geleistet. Wenn nun Forscher durch ihre Arbeit neue Bildungsinhalte entwickeln und das Engagement der Lernenden unterstützen, dann haben Forschung und Bildung ein starkes Team für eine nachhaltige Entwicklung gebildet. In Deutschland wird „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (BNE) seit 10 Jahren gefördert. Auf dieser Grundlage werden in FONA<sup>3</sup> Forschung und Bildung noch besser ineinander greifen.

## Mitmachen!

An Forschung für Nachhaltige Entwicklung können auch Sie aktiv teilnehmen. Unter dem Begriff „Citizen Science“ bzw. Bürgerwissenschaft gibt es zahlreiche Projekte, mit denen wir neues Wissen sammeln. So zählen zum Beispiel viele Menschen Vögel in ihrer Umgebung. Mit diesen Daten kann die Forschung dann besser verstehen, wie sich die Vogelvielfalt in bestimmten Regionen oder Stadtteilen über die Jahre verändert. Informieren Sie sich unter <http://www.buergerschaffenwissen.de/>



## Weitere Informationen und Ansprechpartner bei Fragen

Der vollständige Text des Rahmenprogramms „FONA<sup>3</sup> – Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ kann über den Publikationsversand der Bundesregierung, Postfach 48 10 09, 18132 Rostock, oder im Internet unter [www.bmbf.de/publikationen/index.php](http://www.bmbf.de/publikationen/index.php) kostenfrei bezogen werden.

Informationen zu den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung auf dem Gebiet der Nachhaltigkeitsforschung finden Sie unter [www.fona.de](http://www.fona.de)

# Impressum

## Herausgeber

Bundesministerium  
für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Grundsatzfragen Nachhaltigkeit,  
Klima, Energie  
53175 Bonn

## Bestellungen

schriftlich an  
Publikationsversand der Bundesregierung  
Postfach 48 10 09  
18132 Rostock  
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de  
Internet: <http://www.bmbf.de>  
oder per  
Tel.: 030 18 272 272 1  
Fax: 030 18 10 272 272 11

## Stand

April 2015

## Druck

BMBF

## Gestaltung

W. Bertelsmann Verlag,  
Bielefeld; Christiane Zay

## Bildnachweis

© bilderbuch-bonn.de/Spheniscus: S. 5  
istock.de/© jacomstephens: S. 7  
Stephan Glinka/BUND: S. 3  
sunfire GmbH/rene deutscher.de: S. 6  
Presse und Informationsamt der Bundes-  
regierung, Steffen Kugler: Vorwort (Porträt  
Prof. Dr. Johanna Wanka), S. 2  
Ulf Riebesell/GEOMAR: Titelbild

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament. Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.